

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник статей II Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 23 октября 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
С56

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

С56 Современные тенденции научных исследований : сборник статей
II Международной научно-практической конференции (23 октября 2025 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 277 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-899-7

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**, состоявшейся 23 октября 2025 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 978-5-00215-899-7

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	9
УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ФЕЙКОВЫХ НОВОСТЕЙ.....	10
<i>Хачак Бэла Нальбиевна, Читаов Азамат Капланович</i>	
АНАЛИЗ НОРМАТИВНОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА	14
<i>Агаева Медея Эльдаровна</i>	
ЗНАЧЕНИЕ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОСТАВ ВСЕМИРНОЙ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ВТО)	19
<i>Сат Милана Менгиевна</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОЙ КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ	25
<i>Шелестюк Евгений Дмитриевич, Семенцова Ирина Анатольевна</i>	
КАМЕРАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ В РОССИЙСКОМ НАЛОГОВОМ ПРАВЕ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....	30
<i>Миронова Анна Игоревна</i>	
ПРИНЦИПЫ ФИНАНСОВОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	38
<i>Машеев Диас Маратович</i>	
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНИМАНИЮ ПРАВА ПОТЕРПЕВШЕГО НА УЧАСТИЕ В РОССИЙСКОМ УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ	45
<i>Шайхутдинова Ляйсан Айратовна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	51
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕДАГОГОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	52
<i>Бакалова Алина Павловна</i>	
ВЛИЯНИЕ СИБЛИНГОВОЙ ПОЗИЦИИ НА ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ	59
<i>Каипбергенова Халима Батырбековна</i>	
ФЕНОМЕН СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СРЕДИ ВРАЧЕЙ И МЕДСЕСТЕР	66
<i>Маслова Полина Андреевна</i>	

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	72
ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ОПЕРАТИВНОЙ АДАПТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	73
<i>Легчилина Елена Юрьевна, Липкина Елена Дмитриевна, Сербова Екатерина Леонидовна</i>	
ИНТЕГРАЦИЯ PLM И ERP-СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ: АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	78
<i>Тарасьев Александр Александрович, Чесноков Николай Николаевич</i>	
ВЫЯВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	85
<i>Волковский Константин Михайлович</i>	
РЕГРЕССИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ И ДАННЫХ О КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ	93
<i>Тарасьев Александр Александрович, Чесноков Николай Николаевич</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА.....	101
<i>Григорян Генрих Самвелович, Зюкин Владислав Дмитриевич</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	108
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФОРТЕПИАНО....	109
<i>Сун Сяонань</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАНЯТИЯХ ШВЕЙНОГО ДЕЛА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА У ПОДРОСТКОВ	114
<i>Прохорова Лариса Павловна</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА КВЕСТ-ИГРЫ КАК СОВРЕМЕННОЙ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	119
<i>Будник Александра Анатольевна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНИВАНИЮ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ	124
<i>Лесневская Ксения Владимировна</i>	

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОГО ОПЫТА У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	129
<i>Федорцова Кристина Дмитриевна</i>	
СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	134
СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИКИ ОСМАНСКОЙ ИМПЕРИИ НА РУБЕЖЕ XV-XVI ВЕКОВ.....	135
<i>Козуб Екатерина Алексеевна</i>	
ВОРОНЦОВСКИЙ ДВОРЕЦ В КРЫМУ: ИСТОРИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАМЯТНИКА.....	140
<i>Мамутова Абибе Сулеймановна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ.....	144
РИТУАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ И ПОНЯТИЕ «ПЕРФОРМАНСА»	145
<i>Давыдов Андрей Александрович</i>	
ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ РОЛИ ЗНАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ	149
<i>Илющихин Кирилл Дмитриевич</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	154
СОЦИАЛЬНАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕКСТОВ НОВОСТНЫХ ГРУПП	155
<i>Дахалова Адина Бауржановна</i>	
СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА НАЗВАНИЙ МАГИЧЕСКИХ ПЕРСОНАЖЕЙ (НА ОСНОВЕ РОМАНА «ВОЛШЕБНИК ЗЕМНОМОРЬЯ» УРСУЛЫ ЛЕ ГУИН).....	162
<i>Спиридонов Виктор Иванович, Анисимов Андрей Борисович</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....	167
ПАТРИАРХ НИКОН И МОНАСТЫРСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО XVII В. В РОССИИ	168
<i>Липченко Олеся Алексеевна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	175
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	176
<i>Науменко Наталья Владимировна, Антонова Анастасия Денисовна, Васильева Арина Константиновна, Фаткуллина Нелли Ильгидаровна</i>	
АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО СХЕМЕ МОТОР-ГЕНЕРАТОР	184
<i>Никулин Александр Анатольевич, Черняков Андрей Алексеевич</i>	

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ИТТРИЯ-90 И СТРОНЦИЯ-90 В КАРБОНАТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СИСТЕМАХ	193
<i>Герасёв Степан Алексеевич, Глазова Ксения Дмитриевна, Курочкин Илья Олегович</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗ ДАННЫХ	198
<i>Мамыкин Сергей Евгеньевич, Наприенко Екатерина Михайловна, Яскина Алеся Геннадьевна</i>	
ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ЛЕЧЕНИИ АМБЛИОПИИ	203
<i>Худенко Анна-Полина Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	209
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКАМИ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.....	210
<i>Лежнева Наталья Викторовна, Евсеев Олег Юрьевич</i>	
ОБРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИА И ФАЙЛОВ С ПОМОЩЬЮ БИБЛИОТЕКИ AIOGRAM ДЛЯ TELEGRAM-БОТОВ.....	215
<i>Гарипова Нурия Финатовна, Вахитова Фарида Альбертовна</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	220
<i>Ни Чжунан</i>	
СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	223
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ	224
<i>Градобоев Матвей Александрович, Якупов Нияз Маратович</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	228
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОВЕДЕНИЕ ДУБОВЫХ ОРЕХОТВОРОК ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА	229
<i>Казбанова Ирина Михайловна, Бормотина Екатерина Александровна</i>	
СОВМЕСТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЯХ ОВСЯНИЦЫ ТРОСНИКОВОЙ FESTUCA ARUNDINACEA SCHREB.....	236
<i>Тюлькова Елена Григорьевна</i>	

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	241
СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДА НА БОГАРЕ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ	242
<i>Захаров Вячеслав Леонидович</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	248
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ОСНОВЕ ПОРТАТИВНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ И ТЕСТ-СИСТЕМ.....	249
<i>Хасенова Зарина Толеубековна, Тукинова Асель Ришатовна, Жунусова Меруерт Куанышпекқызы, Мукажанова Айжан Кумархановна</i>	
КОМПРЕССИОННО-ОСКОЛЬЧАТЫЙ ПЕРЕЛОМ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ОТКРЫТАЯ НЕПРОНИКАЮЩАЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА В СТРУКТУРЕ СМЕРТНОСТИ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ	256
<i>Свиридов Дмитрий Валерьевич</i>	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	264
<i>Хасенова Зарина Толеубековна, Тукинова Асель Ришатовна, Жунусова Меруерт Куанышпекқызы, Мукажанова Айжан Кумархановна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	270
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ.....	271
<i>Жуланова Камила Олеговна, Кутляров Ильмир Амирович, Кутляров Амир Наилевич</i>	

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ФЕЙКОВЫХ НОВОСТЕЙ

Хачак Бэла Нальбиевна

к.ю.н., доцент

Читаов Азамат Капланович

студент

ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»

Аннотация: в данной статье рассматриваются уголовно-правовые аспекты противодействия распространению недостоверной информации в цифровой среде. Анализируются положения Уголовного кодекса Российской Федерации, включая статьи 128.1, 207.1, 207.2, 280 УК РФ, направленные на защиту личности и общества от дезинформации. Раскрываются вопросы разграничения уголовной и административной ответственности, особенности состава преступлений, связанных с фейковыми новостями, а также проблемы доказывания заведомо ложных сведений. Делается вывод о том, что совершенствование уголовного законодательства в данной сфере способствует формированию культуры ответственного обращения с информацией и укреплению доверия к гражданам в цифровом пространстве.

Ключевые слова: уголовное право, фейковые новости, дезинформация, клевета, информационная безопасность, уголовная ответственность, цифровая среда.

CRIMINAL MEASURES TO COUNTERFEIT THE DISSEMINATION OF FAKE NEWS

Khachak Bela Nalbievna

Chitaov Azamat Kaplanovich

Abstract: this article examines the criminal law aspects of countering the spread of false information in the digital environment. It analyzes the provisions of the Criminal Code of the Russian Federation, including Articles 128.1, 207.1, 207.2, and 280 of the Criminal Code of the Russian Federation, which are aimed at protecting individuals and society from disinformation. The article explores the issues of distinguishing between criminal and administrative liability, the specific features

of crimes related to fake news, and the challenges of proving false information. It is concluded that the improvement of criminal legislation in this area contributes to the formation of a culture of responsible handling of information and the strengthening of trust in the digital space.

Key words: criminal law, fake news, disinformation, slander, information security, criminal liability, digital environment.

Распространение ложной информации в цифровой среде стало одной из наиболее острых проблем современного общества. Поток недостоверных сведений, нередко подаваемых под видом достоверных фактов, способен вызывать дезориентацию граждан, разрушать репутацию организаций и отдельных лиц, провоцировать панические настроения и нарушать нормальное функционирование общественных отношений. В условиях цифровизации коммуникаций значение достоверности информации возросло до уровня общественно значимой категории, требующей правовой защиты от государства.

С точки зрения уголовного права, фейковые новости представляют собой разновидность информационного воздействия, которое может причинить вред личности, обществу или отдельным сферам социальной жизни. В российском законодательстве противодействие подобным действиям обеспечивается комплексом правовых норм, закрепленных в Уголовном кодексе РФ. Наиболее значимыми из них являются статьи 128.1, 207.1, 207.2, 280 УК РФ [3].

Так, статья 128.1 УК РФ предусматривает ответственность за клевету - распространение заведомо ложных сведений, порочащих честь и достоинство другого лица или подрывающих его репутацию [3]. Это одно из первых положений в российском уголовном законодательстве, прямо направленных на защиту от ложной информации. Преступление считается оконченным с момента доведения недостоверных сведений хотя бы до одного третьего лица, независимо от формы распространения - будь то устное сообщение, публикация в сети Интернет или иной способ передачи данных.

Близкой по содержанию является статья 207.1 УК РФ, устанавливающая уголовную ответственность за публичное распространение заведомо ложной информации об обстоятельствах, представляющих угрозу жизни и безопасности граждан [3]. К таким сведениям относятся ложные сообщения о катастрофах, чрезвычайных ситуациях, эпидемиях или иных происшествиях, способных вызвать массовую панику. Цель нормы - защита общественного спокойствия и предотвращение последствий, которые могут возникнуть вследствие распространения панических слухов.

Статья 207.2 УК РФ предусматривает наказание за публичное распространение заведомо ложной общественно значимой информации, повлекшее тяжкие последствия [3]. Данный состав преступления также направлен на охрану общественной безопасности и предотвращение панических настроений, которые могут привести к реальному вреду. Отличие данной нормы от административной ответственности заключается в степени общественной опасности, повлекшее тяжкие последствия, а также в наличии прямого умысла на введение общества в заблуждение.

Особое место занимает статья 280 УК РФ, предусматривающая ответственность за публичные призывы к экстремистской деятельности [3]. В ряде случаев распространение фейковой информации может быть использовано как инструмент для разжигания социальной, расовой, национальной или политической розни, что повышает общественную опасность деяния. Таким образом, при наличии соответствующего умысла дезинформация может быть квалифицирована и по данной статье.

Следует отметить, что уголовно-правовая норма применяется только в случаях, когда деяние имеет признаки общественной опасности и присутствуют все элементы состава преступления. Если ложная информация не повлекла значительных последствий и не имела прямого умысла, то ответственность может наступать в административном порядке, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях [1]. Такая система разграничения позволяет применять уголовное наказание как крайнюю меру, предназначенную для наиболее серьезных нарушений.

Федеральный закон от 04.03.2022 № 32-ФЗ внес значимые изменения в Уголовный кодекс и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, уточнив порядок привлечения лиц к ответственности за распространение ложных сведений [2]. Данные поправки были направлены на унификацию правоприменительной практики и установление четких критериев квалификации дезинформации как преступления.

Важным элементом состава рассматриваемых преступлений является заведомость - осознание лицом ложности распространяемой информации. Данный признак отличает преступное поведение от ошибок или добросовестного заблуждения. Судебная практика показывает, что доказать заведомость нередко бывает сложно: требуется установить не только факт распространения недостоверных сведений, но и наличие у субъекта умысла ввести аудиторию в заблуждение.

Современные цифровые технологии создают дополнительные трудности при расследовании подобных преступлений. Анонимность пользователей, использование зарубежных платформ и мгновенное тиражирование контента затрудняют определение источника фейковой информации. В связи с этим уголовно-правовые меры должны сочетаться с профилактическими инструментами, то есть просвещением пользователей, развитием медиаграмотности и внедрением этических стандартов коммуникации в сети Интернет.

Подводя итог, можно сделать вывод, что уголовное право играет ключевую роль в формировании правовых основ защиты общества от дезинформации. Оно выполняет двойную функцию: охраняет личность от клеветы и вреда репутации, а также защищает общественные интересы от массового распространения заведомо ложных сведений. Однако эффективность таких мер во многом зависит от сбалансированного применения закона - необходимо различать злонамеренное искажение фактов и свободное выражение мнения.

Развитие уголовного законодательства в сфере противодействия фейковым новостям свидетельствует о стремлении права адаптироваться к вызовам цифрового общества. В условиях, когда информация становится основным ресурсом коммуникации, правовые механизмы призваны обеспечивать не только наказание, но и формирование культуры ответственного отношения к слову.

Список литературы

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 23.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.07.2025) // Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 1 (ч. 1). - Ст. 1.

2. О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и статьи 31 и 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации : федеральный закон от 04.03.2022 № 32-ФЗ (ред. от 04.03.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.03.2022) // Собрание законодательства РФ. - 2022. - № 10. - Ст. 1389.

3. Уголовный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 23.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.07.2025) // Собрание законодательства РФ. - 1996. - № 25. - Ст. 2954.

© Хачак Б.Н., Читаов А.К., 2025

**АНАЛИЗ НОРМАТИВНОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОРГАНОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА**

Агаева Медея Эльдаровна

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России
им. Героя РФ генерала-армии Е.Н. Зиничева

Аннотация: рассматривается нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности деятельности должностных лиц органов государственного пожарного надзора при осуществлении контроля за соблюдением контролируруемыми лицами требований пожарной безопасности на объектах, находящихся в их владении или пользовании, с последующей оценкой соответствия установленным требованиям.

Ключевые слова: пожар, пожарная безопасность, государственный пожарный надзор, контрольно-надзорная деятельность, нормативное регулирование, должностные лица.

**ANALYSIS OF THE REGULATORY LEGAL
REGULATION OF THE ACTIVITIES OF OFFICIALS
OF STATE FIRE SUPERVISION BODIES**

Agaeva Medeya Eldarovna

Abstract: the article considers the regulatory legal regulation in the field of fire safety of the activities of officials of state fire supervision bodies when monitoring compliance by controlled persons with fire safety requirements at facilities in their possession or use, followed by an assessment of compliance with established requirements.

Key words: fire, fire safety, state fire supervision, control and supervisory activities, regulatory regulation, officials.

Осуществление федерального государственного надзора за соблюдением требований пожарной безопасности представляет собой одно из приоритетных направлений деятельности Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий

стихийных бедствий. Правовое регулирование данной деятельности осуществляется в соответствии с положениями Федерального закона от 21 декабря 1994 года «О пожарной безопасности» [2, с. 2], где закрепляется, что федеральный государственный пожарный надзор реализуется территориальными органами МЧС России, а также территориальными, объектовыми, специальными и воинскими подразделениями федеральной противопожарной службы.

В настоящее время государственный пожарный надзор МЧС России представляет собой современную систему предупредительных мер, ориентированную на профилактику потенциальных рисков и предотвращение причинения вреда ценностям, охраняемым законодательством. Современные требования, предъявляемые к должностным лицам органов государственного пожарного надзора, предполагают принципиально новый подход к организации их профессиональной подготовки и формированию компетенций, необходимых для эффективного выполнения возложенных задач.

Деятельность органов государственного пожарного надзора основывается на положениях Конституции Российской Федерации [1, с. 2] и осуществляется в соответствии с федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами МЧС России.

Современная концепция реализации федерального пожарного надзора определяется Положением о Федеральном государственном пожарном надзоре [3, с. 3]. Данный документ обеспечивает нормативное регулирование и устанавливает порядок осуществления федерального государственного пожарного надзора должностными лицами органов исполнительной власти.

Основной направленностью деятельности федерального государственного пожарного надзора является контроль за соблюдением контролируруемыми лицами требований пожарной безопасности на объектах, находящихся в их владении или пользовании, с последующей оценкой соответствия установленным требованиям.

В соответствии с установленным Положением, государственную функцию в порядке иерархической подчиненности осуществляют следующие органы государственного пожарного надзора. Структурное подразделение центрального аппарата, к ведению которого отнесены вопросы организации и осуществления федерального государственного пожарного надзора, представлено Департаментом надзорной деятельности и профилактической

работы. Территориальные органы МЧС России, уполномоченные решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации, реализуют свои полномочия через структурные подразделения, в компетенцию которых входят вопросы организации и осуществления федерального государственного пожарного надзора. Отдельно следует отметить структурные подразделения территориальных органов МЧС России, осуществляющие деятельность в границах административно-территориальных единиц городов федерального значения.

Полномочия органов государственной власти определяются совокупностью прав и обязанностей в отношении принятия правовых актов и осуществления иных юридически значимых действий. Органы государственного пожарного надзора не являются исключением в этом отношении. Положением установлена компетенция органов государственного пожарного надзора, которая включает ведение учета объектов защиты, проведение контрольно-надзорных мероприятий, осуществление официального статистического учета и государственной статистической отчетности по пожарам и их последствиям. Кроме того, в компетенцию этих органов входит взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти, органами государственного контроля, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и другими организациями по вопросам обеспечения пожарной безопасности.

Важным аспектом деятельности является рассмотрение обращений и жалоб контролируемых лиц по вопросам обеспечения пожарной безопасности, а также осуществление профилактики рисков причинения вреда охраняемым законом ценностям. Органы государственного пожарного надзора также рассматривают жалобы на решения и действия своих должностных лиц, участвуют в проверках, проводимых органами прокуратуры, и осуществляют иные государственные услуги в рамках предоставленных полномочий.

Анализ указанных направлений деятельности позволяет сделать вывод о том, что основной задачей государственного пожарного надзора на современном этапе является предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций, профилактика нарушений требований пожарной безопасности, которые могут привести к возникновению пожара и создать угрозу жизни и здоровью граждан.

Перечень должностных лиц, уполномоченных осуществлять деятельность от имени органов государственного пожарного надзора, содержится в

Федеральном законе «О пожарной безопасности», а также в соответствующих ведомственных нормативных актах. К числу таких лиц относятся главные государственные инспекторы городов и районов субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и их заместители, а также государственные инспекторы по пожарному надзору.

Права и обязанности должностных лиц территориальных органов государственного пожарного надзора закреплены в Положении о Федеральном государственном пожарном надзоре [3, с. 5]. В рамках исполнения государственной функции должностные лица имеют право проводить контрольные мероприятия, обращаться за содействием к органам полиции, рассматривать вопросы, возникающие у контролируемых лиц, и осуществлять профилактические мероприятия.

В целом государственный и муниципальный контроль имеют право осуществлять следующие должностные лица [4, с. 5]:

- 1) Начальник или заместитель начальника надзорного органа;
- 2) Должностные лица, к обязанностям которых относятся проведение контрольных и надзорных мероприятий;
- 3) Инспекторы, осуществляющие деятельность в области контрольных или надзорных мероприятий;
- 4) Президент Российской Федерации по представлению Правительства Российской Федерации;
- 5) Должностные лица государственных корпораций, публично-правовых компаний, государственных и муниципальных учреждений.

Нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности, регламентирующее деятельность органов государственного пожарного надзора, осуществляется в соответствии с действующим законодательством. В деятельности этих органов можно выделить два основных направления: контроль за обеспечением пожарной безопасности объектов защиты и профилактика пожаров через оценку рисков причинения вреда.

Для реализации первого направления в нормативных документах определяются требования технического регулирования и обязательные требования, подлежащие применению. Профилактика рисков причинения вреда осуществляется в порядке, установленном федеральным законодательством о государственном контроле.

В заключении отметим, в настоящее время федеральный государственный пожарный надзор осуществляется исключительно с применением риск-ориентированного подхода, что соответствует современным

тенденциям развития контрольно-надзорной деятельности. Таким образом, главная задача государственного пожарного надзора заключается в предупреждении возникновения чрезвычайных ситуаций и профилактике нарушений требований пожарной безопасности, способных привести к возникновению пожаров и создать угрозу жизни и здоровью людей.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://base.garant.ru/10103000/>.
2. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/.
3. Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре» [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://base.garant.ru/70161266/>.
4. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 248-ФЗ [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/.

© Агаева М.Э.

ЗНАЧЕНИЕ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОСТАВ ВСЕМИРНОЙ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ВТО)

Сат Милана Менгиевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная
юридическая академия»

Аннотация: в данной статье рассматривается процесс развития экономики России после вступления в состав Всемирной торговой организации. А также эффекты и вызовы, связанные с этим событием и влиянием этих процессов на национальную экономику.

Ключевые слова: национальная экономика, всемирная торговая организация, торговля, результаты, вызовы.

THE SIGNIFICANCE OF THE RUSSIAN FEDERATION'S ACCESSION TO THE WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO)

Sat Milana Mengievna

Abstract: this article examines the development of the Russian economy after joining the World Trade Organization. As well as the effects and challenges associated with this event and the impact of these processes on the national economy.

Key words: national economy, world trade organization, trade, results, challenges.

Вступление Российской Федерации в состав Всемирной торговой организации (далее – ВТО) в 2012 году стало важной вехой для развития национальной экономики страны и внешнеэкономической политики. Этот шаг сделал возможным повышение конкурентноспособности российской продукции на международной арене.

С 1986 года начинается восьмой Уругвайский раунд Генерального соглашения по торговле и тарифам (далее – ГАТТ), который длился 87 месяцев. В этом раунде участвовали 123 страны и на повестке были следующие вопросы: тарифы, нетарифные меры, правила, услуги, интеллектуальная собственность, урегулирование споров, текстильная промышленность, сельское хозяйство,

создание ВТО и т. д. Основным его достижением было создание Всемирной торговой организации (ВТО), которая начала действовать с 1 января 1995 года вместо ГАТТ. Соглашение о создании ВТО было подписано представителями 123 стран 15 апреля 1994 года в Марракеше, Марокко и поэтому данное событие включено в Марракешское соглашение. С этого времени ВТО занимается регулированием торговли между странами-участницами, обеспечивая основу для переговоров по торговым соглашениям и процесс разрешения споров, направленный на обеспечение соблюдения участниками соглашений ВТО, которые подписываются представителями правительств-членов и ратифицируются их парламентами. Первоначальные пункты ГАТТ пересматривались, однако действие данного соглашения не было отменено. Оно действует в рамках Марракешского итогового акта, как всеобъемлющий обновленный договор ВТО. Кроме того, были дополнительно приняты 60 соглашений, которые начали действовать в рамках ВТО.

В 2025 году число членов ВТО составляет 166 стран, на которые приходится 98% мировой торговли. Все члены присоединились к организации в результате переговоров, поэтому все страны-участницы знают, что ВТО действует на основе баланса прав и обязанностей. Остальные страны, которых более 20 рассматривают возможность вступления. Секретариат организации также оказывает юридическую помощь в процессе урегулирования споров и консультирует правительства, желающие вступить в ВТО [5].

Российская Федерация 22 августа 2012 г. официально стала полноправным членом Всемирной торговой организации (ВТО). Это произошло на тридцатый день после передачи в Секретариат Организации уведомления о ратификации Россией Протокола о присоединении к ВТО, который был подписан министром экономического развития Российской Федерации и Генеральным директором ВТО 16 декабря 2011 г. в ходе Восьмой министерской конференции ВТО [2].

В качестве страны-члена ВТО Россия приняла на себя обязательства по Марракешскому соглашению об учреждении Всемирной торговой организации от 15 апреля 1994 г. (Соглашение о ВТО) со всеми изменениями, которые выработаны ее членами на дату вступления в силу Протокола о российском присоединении. Дополнительные условия членства, которые Россия согласовала по итогам переговоров с заинтересованными партнерами по ВТО, отражены в Перечнях уступок и обязательств России по товарам и услугам.

Перечень уступок и обязательств России по товарам, который охватывает 11567 тарифных линий, консолидирует результаты двусторонних (с 57 членами

ВТО) и многосторонних переговоров по доступу на рынок товаров, продолжавшихся с 1998 по 2008 гг. По истечении всех переходных периодов около 50% пошлин останется на уровне не ниже действующего Единого таможенного тарифа Таможенного союза (ЕТТ ТС). Снижение более чем на 5% коснется ставок на ограниченную группу товаров (рыба, соки концентрированные, лекарства, шины, самолеты, мебель и др.). В среднем средневзвешенные ставки импортных пошлин снизятся на 3% [2].

Вступление России в состав ВТО имеет ряд преимуществ:

1) Иностранные государства и компании с большим доверием относятся к стране-члену организации. Инвесторы теперь находятся в более определенной ситуации и имеют гарантию защиты прав собственности, что привлекает все больше иностранного капитала в национальную экономику.

2) Россия благодаря системе ВТО улучшила свои возможности по импорту и экспорту своих товаров, а также в случае споров защищает свои интересы с помощью механизмов организации и занимает устойчивое положение на мировом рынке.

3) Снижение таможенных тарифов и усиление конкуренции стимулировали модернизацию предприятий и повышение качества продукции российских производителей [3].

В вопросах международных споров ВТО рассматривает проблему стран-участниц несколько лет, в зависимости от того, готовы ли страны сотрудничать. В своем исследовании мы проанализируем следующий спор. 20 января 2022 года Европейский союз (далее – ЕС) запросил консультации с Российской Федерацией в отношении двух наборов мер, принятых Российской Федерацией, якобы ограничивающих экспорт изделий из древесины. Первый набор мер касается прекращения тарифных квот на экспорт изделий из древесины. Второй набор мер касается сокращения числа пограничных пунктов для экспорта изделий из древесины. Европейский союз заявил, что прекращение тарифных квот и увеличение экспортных пошлин на изделия из древесины несовместимы с пунктом 1 (а) статьи II ГАТТ 1994 года и второго предложения пункта 2 Протокола о присоединении Российской Федерации в совокупности с пунктами 638 и 1450 Доклада Рабочей группы по вступлению Российской Федерации в ВТО [6].

Касаемо второго вопроса представители Европейского союза заявили, что сокращение количества пограничных переходов для экспорта изделий из древесины несовместимы с пунктом 1 статьи I, пунктом 1 статьи IX и пунктом 1 статьи XIII ГАТТ 1994 года и со вторым предложением пункта 2 Протокола о

присоединении Российской Федерации в сочетании с пунктами 668 и 1450 Доклада Рабочей группы о вступлении Российской Федерации в ВТО [6]. 17 февраля 2022 года Европейский союз пересмотрел свой запрос на консультации, а также запросил консультации с Российской Федерацией в отношении двух других наборов мер [7].

В первом вопросе истец опирается на II статью ГАТТ 1994 года «Договаривающиеся Стороны примут все меры для поощрения, расширения и диверсификации их торговли в соответствии с принципами ГАТТ» [1]. Однако согласно принципам ГАТТ государство имеет право устанавливать тарифные меры для защиты национальной экономики. ГАТТ основано на идее либерализации торговли, но в то же время признаёт, что страны могут защищать свои национальные отрасли промышленности от иностранной конкуренции. Россия приняла тарифные средства защиты, что не противоречит соглашениям ВТО. Также в пункте 2 Протокола о присоединении Российской Федерации в сочетании с пунктами 638 и 1450 Доклада Рабочей группы о вступлении Российской Федерации в ВТО Россия представляет тарифные уступки и снижение ставок по отрасли древесины на 13% и 15% на неопределенный срок [6]. Россия не определила конкретный срок действий тарифных уступок, соответственно, когда возникла необходимость защиты национальной экономики, она имеет право прервать действия услуг по этому пункту. В том числе российская сторона определила, что уступки будут действовать до того момента, пока они выгодны и для национальной экономики страны: «нетарифные меры могут налагаться», если такие меры «связаны с ограничением вывоза отечественного сырья для обеспечения достаточного количества таких материалов для отечественной обрабатывающей промышленности в период, когда цены на такие материалы на внутреннем рынке ниже цен на мировом рынке, в результате выполнения Правительством программы стабилизации»[4].

Что же касается второго вопроса спора об уменьшении числа переходных пунктов в Финляндии с более чем 30 до одного, то в данном случае Россия так же может воспользоваться принципами ГАТТ о защите национальной экономики. Стороны не смогли прийти к соглашению ни по одному из вопросов, поскольку Россия считает необоснованной обвинения и доводы ЕС.

Таким образом, вышеуказанные примеры показывают важную роль ВТО в международном торговом праве и механизмы, которую использует организация для разрешения разногласий сторон. ВТО – организация, созданная относительно недавно как преемница ГАТТ, добилась огромного

влияния в мировом рынке, при этом не прекращая развиваться в сторону увеличения количества стран-участниц. Россия, вступив в ВТО, активно развивает свою внешнюю торговлю в импорте и экспорте, объем которых за 10 лет сотрудничества выросла в 1-1,5 раза. Спор, который мы рассмотрели в статье, показывает сложности для обеих сторон в рамках соблюдения и реализации правил ВТО, а также политико-экономические трения, которые могут играть роль в торговых отношениях.

Вступление в ВТО открыло для России новые возможности для интеграции в мировую экономику, увеличения экспорта и привлечения инвестиций, одновременно предъявляя вызовы, связанные с необходимостью адаптации национальной экономики к международным стандартам и конкуренции.

Список литературы

1. Генеральное соглашение по тарифам и торговле 1994 года и договоренности о толковании статей ГАТТ 1994 // Официальный институт торговой политики НИУ ВШЭ. URL: <https://trade.pol.hse.ru/programme4.6.2>
2. Россия и Всемирная торговая организация // Официальный портал Министерства иностранных дел Российской Федерации. URL: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_organizations/vsemirnaa-torgovaa-organizacia-vto-/1736635/ (дата обращения 20.09.2025)
3. Преимущества членства РФ в ВТО // Официальный портал Министерства экономики, торговли и предпринимательства Республики Мордовия. URL: <https://mineco.e-mordovia.ru/directions-of-activity/wto/russia-s-accession-to-wto/benefits-of-membership.php>
4. Доклад Рабочей группы по присоединению Российской Федерации к Всемирной торговой организации. WT/ACC/RUS/70, WT/MIN(11)/2 // Рабочая группа по присоединению. — Женева: Всемирная торговая организация, 2011. — Неофициальный перевод с английского. — 772 с.
5. About us // The official portal of the World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/thewto_e/thewto_e.htm (дата обращения: 18.09.2025)
6. Request for consultations by the European Union. Russian Federation - Measures Concerning the Exportation of Wood Products on 20 Jan. 2022. DS608 // The official portal of the World Trade Organization.

URL:<https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/DS/608-1R1.pdf&Open=True> (accessed: 21.10.2025).

7. Request for consultations by the European Union. Russian Federation - Measures Concerning the Exportation of Wood Products on 17 Feb. 2022. Revision G/L/1424/Rev.1 WT/DS608/1/Rev.1 // The official portal of the World Trade Organization. URL:<https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/DS/608-1R1.pdf&Open=True> (accessed: 02.10.2025).

© Сат М.М., 2025

ПРОБЛЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОЙ КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ

Шелестюк Евгений Дмитриевич

магистрант

Южный университет (ИУБИП)

Семенцова Ирина Анатольевна

кандидат юридических наук, доцент

Южный университет (ИУБИП)

Филиал Московского университета им. С.Ю. Витте

Аннотация: данная статья посвящена одной из самых дискуссионных проблем – киберпреступлениям. Анализируется статистика, существующие проблемы в данной сфере и предлагаются возможные пути их устранения. Авторами отмечается необходимость законодательного закрепления самого понятия «киберпреступность».

Ключевые слова: киберпреступность, противодействие, проблемы, пути устранения, национальная безопасность, статистические данные, правовое регулирование.

PROBLEMS OF COUNTERING MODERN CYBERCRIME

Shelestyuk Evgeny Dmitrievich

Sementsova Irina Anatolyevna

Abstract: this article is devoted to one of the most controversial issues – cybercrimes. The statistics, existing problems in this area are analyzed and possible ways of their elimination are proposed. The authors note the need for legislative consolidation of the very concept of "cybercrime".

Key words: cybercrime, counteraction, problems, remedies, national security, statistical data, legal regulation.

Киберпреступность представляет опасность для современного общества, как ввиду её масштабности, так и той скорости, с которой модернизируются и

изменяются способы и средства совершения киберпреступлений. [1, с. 87; 2, с. 6].

Актуальность рассматриваемой темы подтверждается и официальными статистическими данными, отражающими ежегодный рост регистрируемой киберпреступности. Так, в 2018 г. было зарегистрировано 174 674 киберпреступлений, в 2019 г. – 294 409, в 2020 г. – 510 396, в 2021 г. – 517 722, В 2022 – 522 100, а за 9 месяцев 2023 года выросло на 75% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года [3].

Подобный рост показателей регистрируемой киберпреступности предопределяет необходимость совершенствования практики борьбы с ней:

1. На современном этапе российскому законодательству присуща тенденция, характерная и для мирового сообщества, выражающаяся в отсутствии понятия «киберпреступность». В этой связи представляется необходимым выработать данное понятие и закрепить его в соответствующем нормативном правовом акте [4, с. 446].

Кроме того, в отечественном уголовном законодательстве, в отличие от законодательства зарубежных государств, отсутствуют статьи, закрепляющие признаки таких деяний, как «троллинг», «сталкинг», «кибербуллинг». Между тем ученые предполагают, что оказываемое при «сталкинге» влияние на психику человека может расцениваться как насилие [5, с. 214]. Безусловно, в действующем законодательстве предусмотрены статьи, предусматривающие охрану тайны личной жизни и запрет распространения клеветы, но, как показывает практика, основные усилия правоохранительных органов сосредоточены на недопущении оскорбления представителей власти и государственных символов [6, с. 209].

2. Зачастую организации не сообщают о факте кибератаки, поскольку данное происшествие напрямую может повлиять на её деловую репутацию.

В этой связи представляется эффективным введение ответственности за сокрытие факта кибератаки, поскольку умалчивание информации о подобных деяниях влечет невозможность их обнаружения и своевременного принятия мер для раскрытия и расследования киберпреступлений своевременно.

3. Генеральная прокуратура России отмечает, что, несмотря на наличие специальных отделов по борьбе с киберпреступностью в МВД РФ и СК РФ, важно, чтобы работа на данном направлении осуществлялась качественно и целенаправленно всеми ведомствами, входящими в правоохранительную систему, с возможностью присоединения соответствующих подразделений

иных компетентных органов, прежде всего Росфинмониторинга, Роскомнадзора и Банка России [7].

4. В качестве одной из проблем, требующей разрешения, отмечается необходимость разработки рекомендаций по правильной постановке вопросов перед экспертом, так как работникам не хватает опыта и знаний в этой области. В ходе опроса следователей, было выяснено, что 95% следователей имеют только юридическое образование. Всего лишь 5% следователей к юридическому образованию имеют дополнительно информационное образование [7].

В связи с этим прогрессивной идеей представляется введение на юридических факультетах спецкурсов по расследованию преступлений в сфере информационно-телекоммуникационных технологий [8, с. 167]. Таким образом, происходило бы формирование квалифицированных кадров.

5. Правоохранительные органы не возбуждают уголовные дела, если гражданин сам понял, что ему позвонил мошенник и не перевёл ему деньги, так как в данном случае не будет состава преступления. Целесообразно разработать нормативно-правовое положение, которое позволяло бы правоохранительным органам направлять постановления к операторам связи, чтобы они, в свою очередь, блокировали номер злоумышленника.

6. В контексте рассмотрения мер по предупреждению киберпреступности считается достаточно эффективным традиционный метод, суть которого заключается в том, чтобы обучать пользователей ПК тем тактикам, которые используются киберпреступниками для достижения своих преступных целей. Обучение предлагается проводить путем периодических практических занятий и лекций.

В ряды познавательных передач еженедельно можно включать программы, которые на примере обманутых граждан покажут способы и лазейки мошеннических комбинаций, которыми пользуются злоумышленники [9, с. 151]. Возможно распространение информации путем различных буклетов, которые бы раздавались в общественных местах, на транспортных остановках, то есть в привычных для населения местах, там, где они бывают каждый день. Это позволило бы гражданам без отрыва от обычной деятельности получать важную информацию.

Заметна огромная загруженность государственных судебно-экспертных учреждений, поэтому экспертизы проводятся не вовремя, а «по мнению исследователей, в 58% случаев проведение экспертизы по данной категории дел поручается именно государственно-экспертным учреждениям. Даже при

отсутствии необходимости проведения экспертизы киберпреступления расследуются несвоевременно, в 53% случаев проходит более 10 дней с момента совершения преступления до поступления информации о совершенном преступлении [9, с. 152]. Часто расследование начинается тогда, когда большая часть доказательств уже потеряна.

Таким образом, можно подвести итог о том, что в России существует множество недостатков в правовом регулировании и в самих механизмах регулирования киберпреступности. Необходима более детальная разработка законодательства и вынесение вопроса о всероссийском просвещении населения в сфере компьютерных технологий на более высокий уровень.

Список литературы

1. Алтухов С. А. Проблемы борьбы с преступностью в условиях изменения формата медиапространства: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции «Цифровые технологии в борьбе с преступностью: проблемы, состояние, тенденции (Долговские чтения)» (27 января 2021 г.), 2021. - С. 82 – 87.
2. Афанасьева О.Р. Состояние и тенденции развития преступлений экстремистской направленности, совершенных с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: сборник трудов конференции «Противодействие киберпреступлениям и преступлениям в сфере высоких технологий» (10 декабря 2020 г.), 2021. - С. 6 – 10.
3. Путин прокомментировал рост киберпреступности – <https://ria.ru/20230320/kiber-1859136636.html?ysclid=lo1mz8tum4858684284> (дата обращения: 10.09.2025).
4. Апольский Е.А., Творогова А.С. Понятие, виды киберпреступности и методы борьбы с ней: сборник научных трудов по материалам Межвузовской научной конференции с международным участием «Государствоведение в XXI веке: эпоха вызовов и перемен» (3 апреля 2021 г.), 2021. - С. 446 – 451.
5. Сысоева Н.Н. Актуальные вопросы противодействия киберсталкингу среди несовершеннолетних в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: сборник материалов Всероссийского студенческого круглого научно-практического стола с международным участием «Киберпреступность: риски и угрозы» (11 февраля 2021 г.), 2021. - С. 214 – 218.

6. Сынков В.В. Киберпреступность – вызов XXI века: сборник материалов Всероссийского студенческого круглого научно-практического стола с международным участием «Киберпреступность: риски и угрозы» (11 февраля 2021 г.), 2021. - С. 209 – 213.

7. Генпрокуратура подготовила меры по борьбе с киберпреступностью в России – <https://tass.ru/obschestvo/9032391> (дата обращения: 10.09.2025).

8. Журмухамбетова С. Тенденции развития кибербезопасности в борьбе с киберпреступностью: сборник материалов Всероссийского студенческого круглого научно-практического стола с международным участием «Киберпреступность: риски и угрозы» (11 февраля 2021 г.), 2021. - С. 167 – 171.

9. Долженко Н.И. Киберпреступность как одна из ключевых проблем современности // Правовая парадигма. - 2020. - № 1. - С. 151 – 157.

© Шелестюк Е.Д., Семенцова И.А., 2025

КАМЕРАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ В РОССИЙСКОМ НАЛОГОВОМ ПРАВЕ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Миронова Анна Игоревна

студент 3 курса

Институт права и управления

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: в данной статье проводится комплексный анализ практических вопросов, связанных с проведением камеральных налоговых проверок в Российской Федерации. Рассматриваются основания и порядок инициирования проверки, права и обязанности налогоплательщика на данном этапе, а также типичные ситуации, возникающие в процессе камерального контроля. Особое внимание уделяется проверкам налоговых деклараций по НДС, налогу на прибыль и НДФЛ, а также алгоритму действий налогоплательщика при получении требований о представлении пояснений и документов.

Ключевые слова: камеральная налоговая проверка, налоговое право, налоговый контроль, декларация по НДС, налог на прибыль, НДФЛ, требование о представлении пояснений, налоговые обязательства, возражение на акт налоговой проверки, налоговый консультант, налоговые риски, ФНС России.

DESK AUDITS IN RUSSIAN TAX LAW: PRACTICAL ASPECTS

Mironova Anna Igorevna

Abstract: this article provides a comprehensive analysis of practical issues related to desk tax audits in the Russian Federation. It examines the grounds and procedure for initiating an audit, the rights and obligations of the taxpayer at this stage, and typical situations that arise during desk audits. Particular attention is paid to audits of VAT, corporate income tax, and personal income tax returns, as well as

the taxpayer's course of action upon receiving requests for explanations and documents.

Key words: desk tax audit, tax law, tax control, VAT return, corporate income tax, personal income tax, request for explanations, tax liabilities, objections to a tax audit report, tax consultant, tax risks, Federal Tax Service of Russia.

Камеральная налоговая проверка является наиболее массовой и повседневной формой налогового контроля. В отличие от выездной проверки, она проводится без какого-либо специального решения руководителя налогового органа, по месту нахождения инспекции, на основе налоговых деклараций и документов, представленных налогоплательщиком. Несмотря на кажущуюся простоту, именно на этапе камеральной проверки возникает значительное количество практических вопросов и конфликтных ситуаций между налогоплательщиками и налоговыми органами. Понимание процедуры, прав и обязанностей сторон, а также типичных рисков позволяет компаниям и индивидуальным предпринимателям эффективно отстаивать свои интересы и минимизировать финансовые и репутационные издержки.

Основанием для начала камеральной проверки является представление налогоплательщиком налоговой декларации. Срок проведения проверки составляет три месяца со дня представления декларации. Этот срок может быть продлен в исключительных случаях, например, для проведения дополнительных мероприятий налогового контроля, что на практике часто происходит при проверке деклараций по налогу на добавленную стоимость. Важно отметить, что налогоплательщик не уведомляется о начале проверки, а потому зачастую узнает о ней постфактум, получив требование о представлении пояснений или документов [4, с. 98].

Одним из ключевых практических вопросов является объем прав налогового органа в рамках камеральной проверки. Налоговый кодекс предоставляет инспекции право истребовать у налогоплательщика дополнительные сведения и документы, подтверждающие правильность исчисления и своевременность уплаты налогов. Однако это право не безгранично. Требование должно быть мотивированным, то есть указывать на какие именно противоречия, ошибки или несоответствия в декларации вызвали у инспектора сомнения. На практике часто встречаются требования с формулировками общего характера, например, «в целях проверки обоснованности заявленных вычетов». В такой ситуации налогоплательщик

вправе направить запрос о конкретизации оснований истребования документов, хотя налоговые органы не всегда на это идут [5, с. 131].

Особой интенсивностью и глубиной отличаются камеральные проверки деклараций по НДС. Связано это с высокими фискальными рисками и распространенностью злоупотреблений в этой сфере. В рамках такой проверки инспекторы в обязательном порядке анализируют данные журналов учета полученных и выставленных счетов-фактур, сверяют информацию с контрагентами через систему СВВД (систему взаимодействия с участниками документооборота), а также проверяют добросовестность контрагентов налогоплательщика. Стандартной практикой стало истребование не только регистров налогового учета, но и первичных документов, договоров, счетов-фактур, товарно-транспортных накладных, а также документов, подтверждающих оплату. Налогоплательщику следует внимательно оценить, какие именно операции вызвали вопросы, и по возможности представить документы выборочно, либо, если это невозможно, ходатайствовать о продлении срока представления документов в связи с их большим объемом.

Не менее сложными являются камеральные проверки деклараций по налогу на прибыль. Ключевые риски здесь связаны с обоснованностью расходов, правильностью определения налоговой базы и применения переносов убытков на будущее. Налоговые органы тщательно проверяют соответствие расходов требованиям статьи 252 НК РФ, а именно их экономическую обоснованность и документальное подтверждение [1, с. 252]. На практике частым предметом спора является классификация расходов как на реализацию, так и внереализационных, а также правильность применения амортизационной премии, нормируемых расходов (например, на рекламу, представительских) и создание резервов.

Отдельного внимания заслуживают камеральные проверки 3-НДФЛ, представляемых физическими лицами, особенно в связи с заявлением налоговых вычетов – имущественных, социальных и инвестиционных. Инспекторы скрупулезно проверяют наличие всех необходимых документов: договоров купли-продажи, актов приема-передачи, платежных документов, лицензий медицинских или образовательных учреждений. Распространенной проблемой является неполный пакет документов или ошибки в их оформлении, что приводит к отказу в предоставлении вычета.

При получении требования о представлении пояснений или документов у налогоплательщика есть 5 рабочих дней для его исполнения. Пропуск этого срока без уважительной причины влечет за собой штраф по статье 126 НК РФ.

Поэтому первым практическим шагом является фиксация даты получения требования. Далее необходимо тщательно проанализировать суть претензий инспекции. Если вопросы носят технический характер (арифметические ошибки, опечатки), достаточно представить краткие пояснения с исправлениями и уточнениями. Если же вопросы затрагивают существенные аспекты налоговых обязательств, ответ должен быть максимально полным, аргументированным и подкрепленным ссылками на нормы права и копиями документов. Целесообразно составлять пояснения в виде отдельного письма, а в описи вложения подробно указывать все направляемые документы.

Если по результатам камеральной проверки выявлены нарушения, налогоплательщику направляется акт проверки. С этого момента начинается важнейший этап – процедура защиты. У налогоплательщика есть 15 рабочих дней для представления в инспекцию письменных возражений на акт. Подготовка качественных возражений – это зачастую решающий фактор в споре с налоговым органом. В возражениях необходимо последовательно и доказательно опровергнуть каждую претензию, ссылаясь на нормы материального и процессуального права, представленные документы и сложившуюся судебную практику. Нередко именно на этапе рассмотрения возражений удастся убедить инспекцию отказаться от части или даже всех доначислений без обращения в суд [3, с. 132].

Одной из ключевых проблем является размытость временных рамок проведения камеральной проверки. В соответствии с Налоговым кодексом РФ, такая проверка проводится в течение трех месяцев со дня представления налоговой декларации. Однако законодатель не устанавливает минимального срока, что создает почву для злоупотреблений. На практике это приводит к ситуации, когда проверка может быть формально начата и завершена в последний день трехмесячного срока, что существенно ограничивает возможности налогоплательщика для своевременного представления пояснений и документов, если таковые будут запрошены. Фактически, налогоплательщик узнает о претензиях лишь по истечении срока проверки, когда получает требование об уплате доначисленных сумм, лишаясь тем самым права на оперативное устранение возможных недоразумений.

Серьезной проблемой является и неопределенность объема прав налогового органа при истребовании документов в ходе камеральной проверки. Закон позволяет истребовать документы, подтверждающие правильность исчисления и уплаты налогов, но лишь в случаях, прямо предусмотренных НК РФ, например, при подаче уточненной декларации или заявлении на

возмещение НДС. Однако на практике инспекции зачастую выходят за эти рамки, направляя масштабные запросы, которые по своему объему и характеру напоминают запросы в рамках выездной проверки. Это создает значительную административную нагрузку на бизнес, особенно на малые и средние предприятия, которые вынуждены тратить существенные ресурсы на подготовку ответов, не всегда понимая правовые основания таких требований. Подобные действия налоговых органов часто оспариваются в судах, и судебная практика здесь неоднородна: в одних случаях суды встают на сторону налогоплательщиков, указывая на превышение полномочий, в других – признают правомерность широкого толкования права на истребование документов для установления достоверности сведений [6, с. 106].

Еще одним камнем преткновения становится использование налоговыми органами технологий автоматизированного контроля и риск-ориентированного подхода. С одной стороны, это прогрессивный инструмент, позволяющий эффективно выявлять нарушения. С другой стороны, алгоритмы, по которым работают эти системы, не являются публичными. Налогоплательщик зачастую не понимает, по каким конкретно критериям его декларация была отобрана для углубленной проверки. «Общение с роботом» лишает процедуру элемента человеческого взаимодействия, когда можно быстро пояснить техническую ошибку или особенности хозяйственной операции. Автоматически сгенерированные требования и уведомления не всегда учитывают специфику деятельности компании, что приводит к формализму и принятию необоснованных решений, которые приходится оспаривать в вышестоящем органе или в суде.

Особую остроту проблеме придает камеральная проверка по налогу на добавленную стоимость, в особенности в части возмещения. Это наиболее конфликтная сфера, где интересы бюджета и налогоплательщика сталкиваются наиболее явно. Процедура проверки здесь носит ярко выраженный разрешительный характер: налогоплательщик не может получить возмещение до тех пор, пока инспекция не завершит проверку и не убедится в обоснованности заявленных вычетов. На этом этапе проявляется вся совокупность проблем: срок проверки может быть продлен до трех месяцев, истребуется огромный массив первичных документов, контрактов, банковских выписок, а основания для отказа зачастую носят формальный характер, такие как незначительные опечатки в счете-фактуре или отсутствие, по мнению инспекции, должной «осмотрительности» при выборе контрагента.

Длительность и сложность такой проверки создает серьезные кассовые разрывы для компаний, фактически парализуя их оборотные средства и ставя под угрозу финансовую устойчивость.

Нельзя обойти вниманием и проблему правовой определенности и состязательности процесса. Камеральная проверка проводится заочно, без непосредственного участия налогоплательщика. Хотя у последнего есть право представлять пояснения и документы, бремя доказывания обоснованности своих возражений после вынесения решения ложится именно на него. Инспекция же, обладая всей властью и информацией, зачастую занимает пассивную позицию, не рассматривая должным образом представленные налогоплательщиком доводы в рамках проверки. Это приводит к тому, что спор переходит в стадию судебного разбирательства, где налогоплательщик вынужден доказывать то, что он уже пытался доказать в ходе проверки. Таким образом, камеральная проверка из инструмента оперативного контроля подчас превращается в стадию сбора доказательств для последующего судебного спора [4, с. 132].

Наконец, существует системная проблема, связанная с квалификацией сотрудников налоговых органов и их загруженностью. Массовость камеральных проверок, в сочетании с высокими плановыми показателями по доначислениям, приводит к тому, что инспекторы зачастую подходят к работе формально, не вникая в суть хозяйственных операций, и выносят решения по шаблону. Это порождает массу однотипных и необоснованных претензий, которые компании вынуждены в массовом порядке обжаловать, загружая тем самым и без того перегруженные арбитражные суды.

Камеральная налоговая проверка, будучи эффективным инструментом фискального контроля, требует серьезного реформирования для устранения перечисленных дисбалансов. Необходимо четче регламентировать сроки, конкретизировать перечень оснований и пределов для истребования документов, повысить прозрачность автоматизированных систем и обеспечить реальную состязательность на этапе досудебного разрешения споров. Только в этом случае данный институт сможет в полной мере выполнять не только фискальную, но и правовую функцию, обеспечивая справедливый и предсказуемый диалог между государством и налогоплательщиком [5, с. 145].

В заключение стоит отметить, что в современных условиях камеральная проверка все больше превращается в мощный инструмент налогового контроля, основанный на технологиях анализа больших данных и перекрестных проверок. Риски быть подвергнутым тщательной камеральной проверке сегодня высоки для большинства налогоплательщиков. В этой связи ключевыми практическими рекомендациями являются: тщательность и добросовестность при подготовке и сдаче налоговой отчетности, правильное оформление первичных документов, проведение внутреннего контроля над сделками и выбор надежных контрагентов. Проактивный подход, заключающийся в оценке потенциальных налоговых рисков до момента сдачи декларации, а также грамотное и своевременное взаимодействие с налоговыми органами в ходе проверки, позволяют существенно снизить негативные последствия и защитить финансовые интересы компании.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Российская газета №144 от 04.07.2020.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации ч.1 (в ред. от 05.02.2025) и ч.2 (в ред. от 05.02.2025)// Собрание законодательства РФ, № 31, 03.08.1998, ст. 3824.
3. Колесниченко, О. В. Налоговое право : учебное пособие / О. В. Колесниченко. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Высшее образование). // Znanium : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911113> (дата обращения: 13.10.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Крохина, Ю. А. Налоговое право : учебник для вузов / Ю. А. Крохина. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 503 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/535411> (дата обращения: 13.10.2025). – Режим доступа: по подписке.
5. Тедеев, А. А. Налоговое право России : учебник для вузов / А. А. Тедеев, В. А. Парыгина. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 414 с. – (Высшее образование). // Юрайт :

образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/536327> (дата обращения: 13.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

6. Фархутдинов, Р. Д. Налоговое право : учебное пособие для вузов / Р. Д. Фархутдинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 105 с. – (Высшее образование). // Юрайт : образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/bcode/535356> (дата обращения: 13.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

© Миронова А.И.

ПРИНЦИПЫ ФИНАНСОВОГО ПРАВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Машеев Диас Маратович

студент

Научный руководитель: **Колодина Мая Владимировна**

к.ю.н., доцент

Оренбургский институт (филиал)

Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА)

Аннотация: статья посвящена исследованию трансформации системы принципов финансового права под воздействием цифровизации экономики. Цель работы — выявить новые содержательные характеристики традиционных начал финансового права и обосновать необходимость формирования новых. В ходе исследования автор приходит к выводу, что принципы законности, гласности, эффективности и федерализма, сохраняя свою нормативную силу, наполняются новым содержанием: законность требует алгоритмической прозрачности, гласность — цифровой прозрачности и ответственного использования данных, эффективность — учета социальной справедливости, а федерализм — обеспечения цифрового равенства регионов. Кроме того, аргументируется объективная потребность в закреплении в финансовом праве новых принципов, таких как технологическая нейтральность, киберфинансовая безопасность и устойчивость цифровой финансовой системы. Делается вывод о необходимости комплексного подхода к адаптации финансово-правового регулирования для обеспечения баланса между инновациями и защитой публичных интересов.

Ключевые слова: цифровизация, законность, блокчейн, киберфинансовая безопасность, технологическая нейтральность, правовое регулирование, цифровое равенство.

PRINCIPLES OF FINANCIAL LAW IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

Masheev Dias Maratovich

Scientific adviser: **Kolodina Maya Vladimirovna**

Abstract: the article is devoted to the study of the transformation of the system of principles of financial law under the influence of digitalization of the economy. The purpose of the work is to identify new substantive characteristics of traditional principles of financial law and justify the need to form new ones. In the course of the study, the author concludes that the principles of legality, transparency, efficiency and federalism, while maintaining their normative force, are filled with new content: legality requires algorithmic transparency, transparency - digital transparency and responsible use of data, efficiency - taking into account social justice, and federalism - ensuring digital equality of regions. In addition, the objective need to consolidate new principles in financial law, such as technological neutrality, cyber financial security and the stability of the digital financial system, is argued. It is concluded that there is a need for a comprehensive approach to the adaptation of financial and legal regulation to ensure a balance between innovation and protection of public interests.

Key words: Digitalization, legality, blockchain, cyber financial security, technological neutrality, legal regulation, digital equality.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется стремительной цифровой трансформацией, затрагивающей все сферы общественной жизни, включая финансовую систему и правовое регулирование. Цифровизация экономики порождает новые формы финансовых отношений, изменяет механизмы мобилизации, распределения и использования финансовых ресурсов, а также трансформирует роль и функции государства как субъекта финансовой деятельности. В этих условиях особую актуальность приобретает переосмысление фундаментальных начал финансового права — его принципов, которые традиционно выступают в качестве базовых ориентиров правового регулирования финансовой деятельности. Принципы финансового права не только отражают сущность и содержание отрасли, но и обеспечивают её адаптацию к меняющимся социально-экономическим реалиям. Цель настоящей статьи — проанализировать содержание и эволюцию принципов финансового права в контексте цифровой трансформации экономики, выявить новые вызовы и предложить направления их правового обеспечения.

Принципы финансового права представляют собой основополагающие, обобщённые положения, выражающие сущность финансово-правового регулирования, определяющие его цели, задачи и методы. В отечественной правовой доктрине традиционно выделяются такие принципы, как законность, гласность, федерализм, целевое использование финансовых ресурсов,

эффективность, справедливость, единство правового регулирования и др. Эти принципы формируют правовую основу финансовой деятельности государства и муниципальных образований, обеспечивают баланс публичных и частных интересов, а также стабильность финансовой системы в целом.

Однако в условиях цифровой экономики традиционное понимание данных принципов подвергается существенной трансформации. Цифровые технологии — такие как большие данные (Big Data), искусственный интеллект (ИИ), блокчейн, облачные вычисления, цифровые платформы и финтех-решения — кардинально меняют как саму природу финансовых отношений, так и механизмы их правового регулирования. В этой связи принципы финансового права должны не только сохранять свою нормативную устойчивость, но и приобретать новые содержательные характеристики, способные обеспечить эффективное функционирование финансовой системы в цифровую эпоху.

Принцип законности, как один из краеугольных принципов финансового права, требует строгого соответствия всех финансовых действий и решений нормам действующего законодательства. В условиях цифровизации данный принцип сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, стремительное развитие цифровых финансовых инструментов (криптовалюты, токены, децентрализованные финансы — DeFi) опережает правовое регулирование, создавая «серые зоны», в которых отсутствует чёткая правовая квалификация и ответственность. Во-вторых, автоматизация финансовых процессов с использованием ИИ и алгоритмов может приводить к принятию решений, не поддающихся прозрачной правовой оценке (так называемая «чёрная коробка» алгоритмов). Это ставит под сомнение возможность контроля засоблюдением закона.

В ответ на эти вызовы принцип законности приобретает новые аспекты: необходимость «законодательной гибкости» (введение регуляторных песочниц), развитие «алгоритмической прозрачности» и «права на объяснение» решений ИИ, а также усиление роли надзорных органов в мониторинге цифровых финансовых потоков. Таким образом, современное понимание законности в финансовой сфере должно включать не только формальное соответствие нормам, но и обеспечение предсказуемости, объяснимости и подотчётности цифровых финансовых процессов.

Традиционно принцип гласности предполагает открытость информации о формировании и использовании государственных и муниципальных финансов. В цифровой экономике этот принцип трансформируется в более широкое понятие — цифровой прозрачности, включающее не только доступность

данных, но и их структурированность, сопоставимость и возможность анализа с использованием цифровых инструментов. Открытые бюджетные данные, электронные площадки для размещения госзакупок, цифровые платформы налогового администрирования — всё это реализует принцип гласности в новой форме.

Однако цифровая прозрачность сопряжена с рисками нарушения конфиденциальности и защиты персональных данных. В связи с этим возникает необходимость балансировки между принципами гласности и защиты частной жизни. Это требует совершенствования законодательства о защите данных, внедрения технологий, обеспечивающих анонимизацию информации (например, zero-knowledge proofs), а также разработки этических стандартов использования финансовых данных. Таким образом, в цифровую эпоху принцип гласности дополняется принципом ответственного использования данных, что отражает усложнение взаимодействия между публичной и частной сферами.

Эффективность как принцип финансового права предполагает достижение максимального результата при минимальных затратах ресурсов. Цифровизация предоставляет беспрецедентные возможности для повышения эффективности финансового управления: автоматизация налогового администрирования сокращает издержки как для государства, так и для налогоплательщиков; использование Big Data позволяет точнее прогнозировать бюджетные доходы и расходы; блокчейн-технологии минимизируют риски коррупции и нецелевого использования средств.

Вместе с тем цифровая эффективность не должна достигаться в ущерб другим принципам таким, как справедливость и социальная ориентированность. Например, алгоритмическое принятие решений о предоставлении социальных выплат может привести к ошибкам и дискриминации уязвимых групп населения. Поэтому принцип эффективности в цифровой среде должен быть дополнен критериями инклюзивности и социальной ответственности, что предполагает обязательную оценку воздействия цифровых финансовых решений на различные категории граждан.

Федеративное устройство Российской Федерации предполагает разграничение финансовых полномочий между центром и субъектами РФ. Цифровая трансформация создаёт как возможности, так и угрозы для реализации принципа федерализма в финансовой сфере. С одной стороны, цифровые платформы позволяют унифицировать процессы налогового администрирования и бюджетного планирования, обеспечивая единые

стандарты по всей территории страны. С другой стороны, существует риск усиления централизации финансового контроля и ослабления финансовой самостоятельности регионов.

В этой связи принцип федерализма должен быть дополнен положением о цифровом равенстве субъектов Федерации, предполагающим обеспечение равного доступа всех регионов к цифровой инфраструктуре, аналитическим инструментам и квалифицированным кадрам. Только при соблюдении этого условия цифровизация станет инструментом не централизации, а повышения качества регионального финансового управления.

Помимо трансформации традиционных принципов, цифровая экономика объективно требует признания новых, ранее не сформулированных начал финансово-правового регулирования. К числу таких потенциальных принципов можно отнести:

- Принцип технологической нейтральности — запрет дискриминации одних технологий в пользу других при правовом регулировании финансовых отношений;
- Принцип киберфинансовой безопасности — обеспечение защиты финансовой инфраструктуры от киберугроз и цифровых манипуляций;
- Принцип устойчивости цифровой финансовой системы — способность финансовой системы адаптироваться к технологическим сбоям, кризисам и внешним шокам.

Эти принципы, хотя и не закреплены пока в законодательстве в явной форме, уже находят отражение в стратегических документах (например, в Концепции развития цифровой экономики РФ) и судебной практике, что свидетельствует о начале их инкорпорации в систему финансового права.

Цифровая трансформация экономики оказывает глубокое влияние на систему финансового права, в том числе на его принципиальные основы. Традиционные принципы — законность, гласность, эффективность, федерализм и справедливость — не утрачивают своей значимости, однако требуют содержательного обновления и дополнения новыми критериями, отражающими реалии цифровой среды. Одновременно назревает необходимость формирования новых принципов, способных обеспечить устойчивость, безопасность и инклюзивность цифровой финансовой системы.

Для успешной адаптации финансового права к вызовам цифровой эпохи требуется комплексный подход: совершенствование законодательства, развитие правоприменительной практики, внедрение этических стандартов

использования технологий, а также активное участие научного сообщества в выработке теоретических основ новой парадигмы финансово-правового регулирования. Только при условии гибкости и прогрессивности принципиальной базы финансового права возможно обеспечение баланса между инновационным развитием и защитой публичных интересов в цифровой экономике.

Список литературы

1. Бахрах Д.Н. Административное право России: учебник. — 12-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 688 с.
2. Белых В.С. Финансовое право: учебник. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Проспект, 2024. — 528 с.
3. Грачёва Е.Ю. Принципы финансового права в условиях цифровой экономики // Финансовое право. — 2023. — № 4. — С. 12–19.
4. Ерофеев Б.В. Финансовое право России: учебник. — 9-е изд., перераб. и доп. — М.: Проспект, 2022. — 608 с.
5. Козлова Е.С. Цифровая трансформация финансовой системы: вызовы для правового регулирования // Журнал российского права. — 2024. — № 2. — С. 45–58.
6. Крутяков А.А. Правовые аспекты использования искусственного интеллекта в финансовой сфере // Право и цифровая экономика. — 2023. — № 3. — С. 34–47.
7. Лаптев В.В. Цифровая экономика и право: вызовы и перспективы правового регулирования // Государство и право. — 2022. — № 11. — С. 5–15.
8. Мазаев В.Д. Финансовое право: учебник. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Юстицинформ, 2023. — 576 с.
9. Пахомова А.А. Принцип гласности в цифровой финансовой системе: от открытых данных к ответственному использованию информации // Финансовое право. — 2024. — № 1. — С. 22–29.
10. Суханов Е.А. Проблемы правового регулирования цифровых финансовых активов в России // Вестник Московского университета. Серия 11: Право. — 2023. — № 5. — С. 30–42.
11. Тихомиров Ю.А. Право в цифровом пространстве: новые вызовы и подходы // Российский юридический журнал. — 2022. — № 6. — С. 8–18.

12. Федоров А.В. Принцип эффективности в условиях цифровизации государственных финансов // Бюджетные и финансово-правовые исследования. — 2023. — Т. 8, № 2. — С. 55–67.

13. Червонюк В.И. Конституционные основы финансовой деятельности в цифровую эпоху // Конституционное и муниципальное право. — 2024. — № 3. — С. 10–17.

14. Шиткина И.С. Цифровой федерализм: правовые аспекты взаимодействия центра и регионов в финансовой сфере // Федерализм. — 2023. — № 4. — С. 78–90.

© Машеев Д.М.

**ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНИМАНИЮ
ПРАВА ПОТЕРПЕВШЕГО НА УЧАСТИЕ В РОССИЙСКОМ
УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ**

Шайхутдинова Ляйсан Айратовна

студент 2 курса юридического факультета,

очной формы обучения

КФ ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»

Научный руководитель: **Сосновская Лейсан Равилевна**

старший преподаватель кафедры

уголовно-правовых дисциплин

КФ ФГБОУВО «РГУП им. В.М. Лебедева»

Аннотация: развитие теоретических представлений о смысловой нагрузке права потерпевшего на участие в уголовном преследовании сопровождалось оценкой его уголовно-процессуальной роли и функционального предназначения. Поэтому в центре внимания авторов находятся различные процессуальные концепции, отличающиеся методологическими и категориальными критериями, которые демонстрируют эволюцию современного догматического восприятия данного субъективного права.

Ключевые слова: уголовный процесс, уголовно-процессуальное право, потерпевший, сторона обвинения, уголовное преследование.

**MAIN APPROACHES TO UNDERSTANDING THE VICTIM'S
RIGHT TO PARTICIPATE IN RUSSIAN
CRIMINAL PROCEEDINGS**

Shaikhutdinova Laysan Airatovna

Abstract: the development of theoretical understandings of the victim's right to participate in criminal prosecution was accompanied by an assessment of its criminal procedural role and functional purpose. Therefore, the authors focus on various procedural concepts, differing in their methodological and categorical criteria. All of them demonstrate the evolution of the modern dogmatic perception of this subjective right.

Key words: criminal procedure, criminal procedural law, victim, prosecution, criminal prosecution.

В российской уголовно-процессуальной науке не сложилось единого теоретического осмысления права потерпевшего на участие в уголовном судопроизводстве, что сопряжено с особенностями эволюции процессуального статуса данного субъекта, имевшего первоначально сугубо доказательственный характер, но ставшего в современном законодательстве одним из активных сторон уголовного дела.

Так, в процессуально-функциональной трактовке потерпевший понимается в качестве самостоятельного участника уголовного процесса, наделённого вполне определённой процессуальной функцией [1, с. 195; 2, с. 20]. Последняя, исходя из ст. 22 УПК РФ, сводится к поддержанию обвинения и к защите своих прав и законных интересов [3, с. 27]. Вместе с тем права потерпевшего абстрагируются от публичного интереса, хотя обладают частноправовой природой. Поэтому из содержательных элементов принципа состязательности выводится предположение, что потерпевший представляет собой сторону обвинения наравне с другими участниками [4, с. 67а]. Данный тезис активно критикуется за игнорирование личностных интересов, исключая их из смысла публичного обвинения [5, с. 61].

Отсюда противоположным теоретическим осмыслением стал подход о нацеленности участия потерпевшего на возмещение причинённого преступлением вреда, что зачастую сводится к реализации его права на гражданский иск в рамках уголовного процесса, а процессуальная активность сосредотачивается на доказывании вреда, его размера и характера [6, с. 29]. Тем самым право на участие в уголовном процессе воспринимается сторонниками данной концепции, как юридический способ гарантированного доступа к правосудию, чтобы получить компенсацию [7, с. 46]. Впрочем, данный подход не учитывает иные интересы потерпевшего в достижении справедливости и в установлении истины по делу, которые, в свою очередь, получили формализацию в нормах УПК РФ.

В более развёрнутом виде рассматриваемое право потерпевшего на участие в уголовном процессе представлено в виктимологическом подходе, построенном на необходимости учёта личности и поведения данного участника уголовного судопроизводства в качестве фактора определения объёма его субъективных прав [8, с. 5]. В силу этого сторонники данной концепции утверждают, что система прав потерпевшего поставлена в зависимость от его

вклада в возникшую ситуацию, которая повлекла уголовно-правовые и уголовно-процессуальные последствия [9, с. 38]. Тем самым потребность в индивидуальной оценке влияет на восстановление прав жертвы выявленного преступления, а среди процессуальных прав обозначаются право на психологическую реабилитацию и право на защиту от повторной «виктимизации» [10, с. 77]. Уголовно-процессуальным примером последнего могут служить нормы о примирении сторон, а также особый порядок уголовного судопроизводства.

Напротив, в публично-правовой трактовке все права потерпевшего предоставлены ему государством, поэтому они должны реализовываться под контролем уполномоченных органов, занимающихся уголовным преследованием [11, с. 197]. В силу этого потерпевший воспринимается в качестве вспомогательного субъекта доказывания, а его процессуальная активность ограничена в пользу обеспечения всестороннего и объективного расследования уголовного дела [12, с. 44]. Отсюда выделяется доминирующая роль прокурора в реализации прав потерпевшего, что критикуется в современной литературе за сохранение патерналистской модели уголовного процесса советского периода, когда интересы потерпевшего были всецело подчинены государству [13, с. 78].

В близком по смыслу конституционно-правовом подходе право на участие в процессе рассматривается в призме конституционных принципов доступа к правосудию и защиты прав человека [14, с. 71; 15, с. 520]. Таким образом, участие потерпевшего выступает формой реализации его конституционного права на судебную защиту, установленного в статьях 46 и 52 Конституции РФ. Поэтому в рамках данного теоретического подхода на передний план выводятся гарантии равенства сторон судопроизводства и состязательности уголовного процесса, а толкованием прав потерпевшего занимается Конституционный Суд РФ и Верховный Суд РФ, которые расширительно интерпретируют уголовно-процессуальные нормы в пользу интересов потерпевшего [16, с. 81].

Наконец, в доминирующем сегодня интегративном подходе, комплексно сочетающим проанализированные выше концептуальные восприятия, потерпевший понимается в качестве многофункционального участника, который одновременно выступает и источником доказательств, и стороной обвинения, и субъектом защиты частных интересов, и лицом, нуждающимся в применении восстановительных правовых мер [17, с. 50; 18, с. 192]. Поэтому его процессуальные права обладают сложным публично-частным

характером, что позволяет в полном объёме учесть влияние фактических обстоятельств уголовного дела и личностные интересы самих потерпевших.

В интегративной теоретической трактовке исследуется дилемма публичных и частных интересов, предопределяющих полноправность или второстепенность потерпевшего, как стороны уголовного процесса [19, с. 560]. Из данного осмысления выводятся пределы его процессуальной самостоятельности, когда, например, потерпевший действует против позиции государственного обвинителя. Тем самым очерчивается проблема его повторной виктимизации, возникающей из-за негативного воздействия реализуемого уголовного судопроизводства. Выделенные концептуальные особенности обнажают критерии эффективности процессуальных гарантий в преодолении практических препятствий осуществления права на участие в уголовном процессе.

Таким образом, представленная эволюция научных подходов показывает поступательное развитие понятия права потерпевшего на участие в уголовном преследовании от сугубо пассивного объекта процессуальной деятельности к полноформатному юридическому признанию его активной роли, сопровождающейся умеренным сочетанием частных и публичных интересов. Вместе с тем в правоприменительной практике фрагментарно сохраняются элементы публично-правового подхода, что создаёт барьеры в догматической теоретизации указанного разрыва между нормами уголовно-процессуального права и современной реальностью уголовного процесса.

Список литературы

1. Крайнова О.А. Проблемы правового регулирования участия потерпевшего в уголовном судопроизводстве // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. 2017. № 2 (38). С. 195-196.
2. Титов П.М. Потерпевший как субсидиарный участник со стороны обвинения // Вестник Уральского юридического института МВД России. 2020. № 1 (25). С. 19-22.
3. Сумачев А.В. Понятие потерпевшего в уголовном праве // Человек: преступление и наказание. 1995. № 3. С. 26-28.
4. Волторнист О.А. Необходимость совершенствования механизма реализации права потерпевшего на участие в уголовном преследовании // Вестник Омского юридического института. 2007. № 1 (6). С. 67а-69.

5. Деуленко Н.А. Расширение прав потерпевшего в уголовном процессе // Вестник Барнаульского юридического института МВД России. 1999. № 1. С. 57-63.
6. Сирик М.С. Некоторые дискуссионные аспекты института потерпевшего в уголовном праве // Адвокатская практика. 2007. № 3. С. 28-30.
7. Шапошников В.Л. К вопросу об обеспечении прав и законных интересов потерпевшего в ходе уголовного судопроизводства // Вестник Белгородского юридического института МВД России имени И.Д. Путилина. 2005. № 2 (6). С. 46-48.
8. Дежнев А.С., Павлов А.В. Новеллы уголовно-процессуального законодательства, регламентирующие правовое положение потерпевшего // Законодательство и практика. 2014. № 1 (32). С. 3-9.
9. Леви А., Давыдова Е. Положение потерпевшего в уголовном процессе: нужна конкретизация // Законность. 2009. № 2 (892). С. 37-40.
10. Медведев Е.В. Соотношение понятий потерпевшего в уголовном праве, уголовном процессе и криминологии // Правоохранительная и правозащитная деятельность в России и за рубежом на современном этапе. 2012. № 1. С. 77-79.
11. Кисленко С.Л. Участие потерпевшего в уголовном преследовании: вопросы теории и практики // Вестник Саратовской государственной академии права. 2010. № 2 (72). С. 196-201.
12. Быков В.М. Права потерпевшего в уголовном судопроизводстве России // Российская юстиция. 2015. № 7. С. 42-46.
13. Посник В.С., Шевчук И.В. О понятии потерпевшего и расширении его полномочий в уголовном процессе современной России // Научный вестник Волгоградской академии государственной службы. Серия: Юриспруденция. 2012. № 1. С. 77-82.
14. Россинский С.Б. Потерпевший: проблемы уголовно-процессуального статуса // Юрист-Правоведъ. 2020. № 3 (94). С. 69-75.
15. Махтаев М.Ш. К вопросу о соблюдении прав потерпевшего в уголовном процессе // Lex Russica (Русский закон). 2006. Т. 65. № 3. С. 517-523.
16. Абдулвалиев А.Ф. Государственная защита прав потерпевшего в уголовном судопроизводстве // Виктимология. 2024. Т. 11. № 1. С. 78-91.

17. Захарцев С.И., Иванов И.И., Кондрат И.Н., Прохоров А.Б. К вопросу о правомочиях потерпевшего в уголовном судопроизводстве // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2024. № 3 (28). С. 44-57.

18. Лебедь В.А., Ушаков О.М. Правовое положение потерпевшего в уголовном процессе // Еромен. Global. 2024. № 53. С. 190-195.

19. Смыслова В.Н. Проблемы реализации прав и законных интересов потерпевшего в уголовном судопроизводстве: теоретико-правоприменительный аспект // Право и государство: теория и практика. 2024. № 10 (238). С. 559-561.

© Шайхутдинова Л.А., 2025

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕДАГОГОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бакалова Алина Павловна

магистрант

Научный руководитель: **Шубина Татьяна Вячеславовна**

ФГБОУ ВО «АмГПУ»

Аннотация: в статье рассматривается проблема стресса и стрессоустойчивости педагогов, психологические особенности стрессоустойчивости педагогов.

Ключевые слова: педагогическая деятельность, педагоги, стресс, стрессоустойчивость, профессиональная деятельность, профессиональный стресс, эустресс, дистресс.

ANALYSIS OF THE PROBLEM OF TEACHERS' STRESS RESISTANCE IN PROFESSIONAL ACTIVITY

Bakalova Alina Pavlovna

Scientific adviser: **Shubina Tatyana Vyacheslavovna**

Abstract: the article deals with the problem of stress and stress resistance of teachers, psychological features of stress resistance of teachers.

Key words: pedagogical activity, teachers, stress, stress-resistance, professional activity, occupational stress, eustress, distress.

Педагогическая деятельность относится к числу профессий, характеризующихся значительным психоэмоциональным напряжением. Исследователи Л. М. Аболин, А. К. Маркова, Л. М. Митина и А. И. Щербаков подчёркивали, что работа педагога предполагает воздействие многочисленных стрессогенных факторов, а потому устойчивость к стрессу выступает ключевым профессиональным качеством. Особую актуальность проблема сохранения психологического здоровья приобретает применительно к воспитателям дошкольных учреждений. Специфика их труда сопряжена с регулярными нагрузками, способными провоцировать деструктивные изменения личности: ухудшение физического состояния, эмоциональную нестабильность, снижение

общего качества жизни. Вследствие этого разработка мер профилактики профессионального выгорания и укрепления стрессоустойчивости педагогов дошкольного звена представляется первостепенной задачей [11].

Эмоциональная реакция в форме стресса характеризуется повышением физиологической и психологической активности. При благоприятных обстоятельствах подобное состояние способно стимулировать рост производительности. Напротив, неблагоприятная обстановка провоцирует трансформацию стресса в нервно-эмоциональное перенапряжение, что влечёт падение эффективности и истощение энергетического потенциала организма.

Вопросы стрессоустойчивости педагогических работников привлекают внимание широкого круга исследователей. Данная проблематика нашла отражение в трудах В. А. Абабкова, К. А. Абульхановой-Славской, В. А. Бодрова, А. М. Боковой, А. В. Вальдмана, П. Г. Зильбермана. Значительный вклад внесли также работы М. М. Козловской, О. С. Медведева, А. А. Виру, Н. Е. Водопьяновой, Т. С. Кабаченко, Г. И. Косицкого. Продолжили разработку проблемы В. М. Смирнов, Л. А. Китаев-Смык, А. А. Криулина, А. Б. Леонова, И. Г. Малкина-Пых, В. Л. Марищук, К. И. Погодаев, Н. В. Самоукина, Ю. В. Щербатых.

Понятие стресса впервые получило научное обоснование в работах Уолтера Кеннона, который в 1932 году охарактеризовал его как универсальную реакцию организма, проявляющуюся в альтернативе «бороться или бежать». Однако систематическое изучение данного феномена началось позднее. В 1936 году Ганс Селье представил концептуальное описание стресса, выделив в его развитии три последовательные стадии [2], [3].

1. Организм реагирует на воздействие неспецифического фактора попыткой адаптации к изменившимся условиям. Активизируется сигнальная система опасности при экстремальных температурных режимах, болевых ощущениях, угрожающих ситуациях. Происходит мобилизация защитных ресурсов через запуск саморегуляторных механизмов. При достаточной эффективности адаптивных реакций и ослаблении воздействия стрессорного агента восстанавливается гомеостатическое равновесие. Значительная часть стрессовых реакций завершается именно на данном этапе.

2. Адаптация организма к изменившимся условиям происходит при длительном влиянии стрессового фактора. Защитные механизмы активируются в режиме устойчивого функционирования, обеспечивая рациональное использование внутренних ресурсов. Человек обретает способность к анализу

ситуации и поиску эффективных решений возникших проблем.

3. Продолжительное воздействие стрессора приводит к истощению гормональных резервов и деструкции адаптационных механизмов. Сопrotивляемость организма при этом существенно падает. Именно на данном этапе манифестируют патологические состояния стрессорной природы.

Ганс Селье в 1986 году выдвинул концепцию двух типов стресса — эустресса (полезного) и дистресса (вредного) [3]. Позднее R. Nitsche (1981, цит. по: Перре и Бауманн, 2002) расширил это понимание. Стресс был охарактеризован им как многоаспектное явление, охватывающее четыре ключевые составляющие [3].

- Стресс может рассматриваться как феномен, создающий избыточную нагрузку на индивида. Подобная трактовка позволяет интерпретировать его в качестве ситуативного раздражителя. Он осложняет развитие событий, придавая им дополнительную напряжённость.

- Стресс способен проявляться в виде реакции на конкретное событие. В таких случаях его принято обозначать термином «эмоциональная реакция, связанная со стрессом», или стрессовым переживанием. Подобная форма отражает непосредственный ответ организма на внешние воздействия.

- Стресс выступает здесь процессом, опосредующим связь между внешним воздействием и ответной реакцией организма. Подобная трактовка предполагает анализ стресса не как самостоятельного явления, а в качестве механизма, связывающего стимул с поведенческим или физиологическим откликом. Вероятно, именно эта модель позволяет наиболее полно учесть динамику адаптационных изменений.

- Взаимодействие личности с внешней средой можно рассматривать в качестве процесса возникновения стресса. Подобный подход предполагает понимание стресса не как статичного состояния, а как динамической последовательности событий, разворачивающихся во времени. Индивид активно оценивает требования окружения и собственные ресурсы, что определяет характер его реакций [7].

Согласно позиции Р. С. Лазаруса и Р. Лаунира, стрессовый процесс инициируется индивидуальной оценкой конкретного события и имеющихся возможностей для его преодоления [5]. Подобная оценка порождает специфические эмоциональные реакции и запускает адаптивные механизмы. Стресс при таком подходе рассматривается как динамический процесс непрерывного взаимодействия личности с внешней средой.

В. Р. Бильданова интерпретирует стресс в качестве биологически детерминированного механизма, обеспечивающего адаптацию организма к меняющимся условиям существования [7]. А. Б. Леонова предложила классификацию, включающую три направления изучения стрессовых явлений: экологическое, транзактное и регуляторное [6]. Экологический подход трактует стресс как продукт взаимодействия человека с окружающей действительностью. Транзактная модель акцентирует внимание на индивидуальных адаптационных реакциях в усложненных ситуациях. Регуляторная концепция определяет стресс как категорию состояний, отражающих особенности регуляции деятельности при возникновении затруднений [6], [5], [7], [6], [6].

Р. Лазарус разработал классификацию, разграничивающую физиологическую и психологическую формы стресса [5]. Первая возникает вследствие прямого влияния неблагоприятных факторов - температурных воздействий, болевых ощущений, голода. Психологическая форма проявляется через интенсивные эмоциональные переживания конфликтов.

Ряд авторов, включая М. Н. Русалову и Л. А. Китаева-Смыка, трактуют психологический стресс как совокупность психических и поведенческих изменений, сопряжённых с выраженными неспецифическими сдвигами в биохимических и физиологических параметрах [4; 8]. В. А. Бодров интерпретирует данное явление процессуально: средовые требования оцениваются личностью сквозь призму имеющихся ресурсов и возможности разрешения проблемной ситуации, что обуславливает индивидуальную вариативность стрессовых реакций [1], [5], [4; 8], [1].

Психологический стресс, по мнению Р. Сапольски, представляет собой исключительно человеческий феномен. Способность переживать интенсивные эмоциональные состояния, опираясь лишь на внутренние ментальные процессы, отличает людей от других биологических видов. Подобные эмоциональные переживания запускают соответствующие физиологические реакции в организме.

Исследователь отмечал, что человек может оставаться внешне пассивным, однако мысленно воспроизводить травмирующие сценарии. Такое внутреннее проигрывание негативных событий само по себе активирует стрессовую реакцию организма, демонстрируя уникальную связь между когнитивными процессами и физиологическими откликами.

Городская среда обитания, неблагоприятная экологическая ситуация, современный жизненный уклад и социально-экономическая нестабильность формируют условия, предъявляющие высокие требования к способности нервной системы справляться с информационными перегрузками и стрессовыми воздействиями.

Согласно концепции В. А. Сластенина, И. Ф. Исаева и Е. Н. Шиянова, педагогическая деятельность является специфической формой социальной практики, ориентированной на передачу культурного наследия и накопленного опыта от старших генераций к младшим, формирование условий для становления личности и подготовку к реализации определённых социальных функций [9]. Данная профессиональная сфера нацелена на обеспечение условий для воспитательных, образовательных и развивающих процессов. Специалист, осуществляющий учебно-воспитательную деятельность и гарантирующий её образовательную, воспитательную и развивающую направленность, может быть охарактеризован как педагог [9].

Исследование профессиональной деятельности педагога предполагает анализ воздействия профессионального стресса на специалиста в ходе реализации его трудовых функций. Профессиональный стресс понимается как взаимодействие субъекта с профессиональной средой, характеризующееся существенным превышением требований последней над ресурсными возможностями работника. Подобное несоответствие создаёт угрозу профессиональному становлению личности.

А. Н. Занковский трактует профессиональный стресс в качестве многомерного феномена. Его сущность проявляется через физиологические и психологические реакции на усложнённые условия труда. Подобная трактовка открывает возможности для различных исследовательских направлений в изучении стрессовых состояний.

Установление характеристик производственного напряжения и их соответствие характеру профессиональной занятости.

2) «стандартизация» отклонений и профессиональных деформаций;

Оценка степени влияния отдельных составляющих профессиональной среды на формирование характеристик специалиста.

Эмпирические исследования выявили основные источники стресса в работе педагога. Проблемные психолого-педагогические ситуации порождают профессиональные затруднения в психических структурах учителя. Сложность педагогических ситуаций определяется операциональными и личностными

ресурсами специалиста. Стрессогенность педагогического труда обусловлена психологической сложностью объекта профессиональной деятельности. Специфика работы педагогических работников создаёт предпосылки для возникновения профессионального стресса. Устойчивость к психическим нагрузкам обеспечивается индивидуальными характеристиками: темпераментом, свойствами нервной системы, возрастными особенностями.

Личностная сфера психики включает мотивацию, характер, ценностные ориентации и установки, выступающие ресурсами стрессоустойчивости. Когнитивные и профессиональные способности человека представляют собой дополнительные факторы защиты от психического напряжения. Исследователи сосредоточивают усилия на анализе факторов, обеспечивающих резистентность к психологическим нагрузкам, механизмов её реализации в образовательном процессе и значения для формирования профессиональной компетентности. В психологии накоплен широкий спектр трактовок понятия резистентности к стрессовым воздействиям. С. В. Субботин, опираясь на концепцию интегральной индивидуальности В. С. Мерлина (1986), формулирует содержательно близкую дефиницию: резистентность к стрессу представляет собой индивидуально-психологическую характеристику, проявляющуюся через специфическое сопряжение разноуровневых параметров интегральной индивидуальности. Подобная организация свойств обеспечивает сохранение биологического, физиологического и психического равновесия системы, способствуя оптимальному взаимодействию личности с окружением в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

Педагогическая деятельность признается специалистами психологически напряженной формой социальной практики. Профессия учителя относится к категориям, характеризующимся высокой концентрацией стрессогенных факторов. Это обстоятельство актуализирует значимость стрессоустойчивости как интегральной профессиональной характеристики. Проблема стресса существует давно, однако её научное осмысление началось сравнительно недавно.

Исследователи предлагали различные трактовки стрессоустойчивости и её типологии, преимущественно анализируя данное качество через призму функционального подхода – как фактор, определяющий эффективность профессиональной активности. Научные разработки в этой области придали вопросу стрессоустойчивости существенную теоретическую и практическую значимость.

Список литературы

1. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. - М.: ПЕР СЭ, 2006. - 528 с.
2. Мандель, Б. Р. Психология стресса : учебное пособие / Б. Р. Мандель. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 252 с.
3. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1979 - 49 с.
4. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. - М.: Наука, 1983. - 368 с.
5. Лазарус Р. С. Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс / Под ред. Л. Леви. - Л.: Медицина, 2010. 135 с.
6. Леонова А. Б., Чернышева О. Н. Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. - М.: Радикс, 2009. 237 с.
7. Психология стресса и методы его профилактики: учебно-методическое пособие / Авт.-сост.: В.Р. Бильданова, Г.К. Бисерова, Г.Р. Шагивалеева. Елабуга: Изд-во ЕИ КФУ, 2015. – 142 с.
8. Русалова М.Н. Экспериментальные исследования эмоциональных реакций человека. - М.: Наука, 1979. - 170 с.
9. Сластенин, В. А. Педагогика / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. - М.: Издательский центр «Академия». - 2013. - 576 с. - Текст: непосредственный.
10. Щербатых Ю.В. Психология стресса и методы коррекции. - СПб: Питер, 2006. - 256 с.
11. Санникова Л. Н., Набиуллина А. А. Публикация «Профилактика и коррекция профессионального выгорания педагогических работников дошкольного учреждения» // «Мир детства и образование». - 2015. - №1. - 192 с.

© Бакалова А.П.

ВЛИЯНИЕ СИБЛИНГОВОЙ ПОЗИЦИИ НА ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ

Каипбергенова Халима Батырбековна

магистр по направлению

«Консультативная психология. Персонология»

Высшая школа экономики

Аннотация: экзистенциальная исполненность личности является одним из ключевых понятий экзистенциальной психологии. Экзистенциальная психология — это направление в психологии, которое сосредоточивается на изучении смысла человеческой жизни, ценностей и целей. Экзистенциальная исполненность личности — это способность жить полноценной жизнью, которая основывается на осознании своих ценностей, потребностей и целей.

Ключевые слова: экзистенциальная психология, экзистенциальная исполненность личности, сиблинговая позиция.

INFLUENCE OF SIBLING POSITION ON PERSONAL CHARACTERISTICS

Kaipbergenova Khalima Batyrbekovna

Abstract: existential fulfillment of personality is one of the key concepts of existential psychology. Existential psychology is a branch of psychology that focuses on studying the meaning of human life, values, and goals. Existential fulfillment of personality is the ability to live a full life, which is based on the awareness of one's values, needs, and goals.

Key words: existential psychology, existential fulfillment of personality, sibling position

Эмпирические исследования, направленные на изучение особенностей экзистенциальной исполненности личности в зависимости от сиблинговой позиции, заключается в том, что качество отношений между братьями и сестрами в семье может оказать значительное влияние на развитие личности взрослого человека. Сиблинговая позиция может влиять на множество аспектов жизни человека, включая уровень самооценки, отношения к другим людям,

предпочтения в карьере и жизненных ценностях. Этот фактор также может оказывать влияние на проявление экзистенциальных потребностей личности, таких как желание найти смысл жизни и понимание своей уникальности в мире. Исследование этого вопроса может помочь лучше понять, как семейная динамика может формировать не только индивидуальные и коллективные психологические характеристики личности, но и экзистенциальные потребности каждого человека.

Экзистенциальная исполненность личности является одним из ключевых понятий экзистенциальной психологии. Экзистенциальная психология — это направление в психологии, которое сосредоточивается на изучении смысла человеческой жизни, ценностей и целей. Экзистенциальная психология также занимается изучением характеристик личности, которые связаны с поиском смысла жизни такими, как свобода, ответственность и выбор. Экзистенциальная исполненность личности — это способность жить полноценной жизнью, которая основывается на осознании своих ценностей, потребностей и целей. Личность со сформированной экзистенциальной исполненностью живет в соответствии со своими ценностями и целями, что позволяет ей испытывать чувство удовлетворения и счастья.

Ф. Гальтон представляет собой одного из инициаторов исследований, ориентированных на выявление эффекта sibлинговой позиции на формирование индивидуальности. В 1874 году он заметил, что первенцы чаще других sibлингов становятся значимыми частями социума. Затем к этому вопросу присоединился З. Фрейд и А. Адлер, которые предположили, что порядок рождения влияет на стиль жизни ребенка. На эту тему также обратил внимание К. Юнг, считая, что не порядок рождения, а атмосфера в семье формирует личность. У. Томан углубился в изучение взаимосвязи sibлинговой позиции, развития личности и социума. Посредством опроса большого количества людей, он выявил, что sibлинги, занимающие схожие позиции в семье, имеют много общих черт. Он также уделил особое внимание процессу классификации sibлингов на основе количества детей в семье, пола, порядка рождения и возрастных различий. Благодаря его исследованию были выявлены несколько главных позиций: *самый старший ребенок, самый младший ребенок, средний ребенок, единственный ребенок и близнецы вне зависимости от половой принадлежности*. Также он отмечал, что, если разница в возрасте между детьми превышает пять-шесть лет, то характеристики ребенка будут соответствовать особенностям единственного ребенка, присущим этой

позиции, однако они также будут унаследованы от черт, характерных для его сиблинговой роли [1-3, 8].

Было установлено, что качество взаимоотношений с братьями и сестрами, оказывают значительное влияние на формирование личности и социальное поведение ребенка. Исследование данной области принципиально важно для понимания механизмов развития человеческой личности в семейном контексте.

Работа В. Томана «Созвездие семьи: его влияние на личность и социальное поведение» отображает концепцию, что наличие или отсутствие сиблинга противоположного пола может оказывать влияние на качество брака и вероятность разрыва семейных отношений. Им была выдвинута теория социальных противоречий, которая гласила, что те люди, у которых нет старших сиблингов противоположного пола, будут переживать столкновения гендерной принадлежности или столкновения в вопросах главенства.

Было проведено исследование в конце 50-х гг., где его автор, М. Боуэн, получил данные, согласные которым можно было предположить, что на многие социальные сферы влияет опыт, полученный ребенком в детстве. В частности, это касается вопросов построения любовных отношений, обретения дружеских связей, на опыт родительства. Качество связей с братом/сестрой другого пола также формирует представление о том, каким образом выстраивать взаимодействие с представителями противоположного пола. Сиблинговая позиция также имеет тенденцию на опыт построения взаимодействия с собственными детьми. Предположительно, что младший сиблинг, который в детстве имел опыт принятия внимания и заботы от других, сложнее будет отдавать это другим. В то время как у старших сиблингов это происходит в обратную сторону [2-4].

Вдобавок ко всему перечисленному можно сказать о том, что сиблинговые отношения закладывают фундамент навыка социализации с другими людьми, которые похожи на тебя и равны тебе. Это формирует нормы взаимодействия с «себе подобными» [5].

Другую теорию, основанную на личностных качествах с учетом сиблинговости, выдвинул Р. У. Ричардсон [7].

Старший ребенок. Корни переживания личности себя как старшего ребёнка лежит в ощущение своего бытия как «единичного». В опыте «единичности» собственного бытия ребёнок одновременно встречается с заботой и вниманием, которые проявляют по отношению к нему родители, и с собственным страхом, ведь он ещё неопытен и неуклюж в проживании своего бытия. Обретенное в этих условиях чувство уверенности в своей уникальности

и неповторимости способствует тому, что появление второго ребёнка в семье переживается старшим как катастрофа. Старший ребёнок становится буквально «низверженным монархом», как высказывался об этом А. Адлер. Несколько факторов являются особенно значимыми в своём влиянии на масштаб персональной катастрофы для первого ребёнка. Боль от потери и изменения своего места в семье переживается острее, если второй ребёнок такого же пола, что и первый. Другим фактором является разница в возрасте. Возраст 3-х лет, описанный многими психологами как кризисный и переходный период, является особенно критичным. С точки зрения Фрейда этот период является составительным уже в контексте детско-родительских отношений («Эдипов комплекс» и «Комплекс Электры»), а появление второго ребёнка усугубляет для старшего соревновательную ситуацию. Это в общем смысле приводит к тому, что старший ребёнок всячески пытается привлечь к себе и удержать родительское внимание и любовь в привычном для него качестве, чаще всего, путём соответствия требованиям «хорошести» и попыткой влиять на поведение младшего сиблинга, навязывая и ему эту модель «хорошести». В результате это становится почвой для развития таких характеристик личности, как: ответственность, чьё переживание может быть тесно связано со страхами и тревогой; стремление к доминированию и лидерству; и стремление к достижению и успехам. В связи с этим часто в опыте старших детей можно обнаружить большую чувствительность и категоричность в отношении ошибок и слабостей, в отношении проявления неуважения. Старший ребёнок пытается компенсировать своё «низвергнутое» положение гиперконтролем и гиперответственностью в попытках стать своего рода «боссом». Примером такого рода обхождения с семейной ситуацией может стать выявленный исследователями «синдром старшей сестры». Это понятие описывает тенденцию первенцов, после рождения второго ребёнка, подражать и воспроизводить родительскую модель поведения, что в дальнейшем может развиться и в то, что в партнёрских отношениях они будут стараться захватить большую часть обязанностей, как и в контексте отношений власти-подчинения, так и в проявлении внимания и заботы.

Средний ребёнок. Позицию среднего ребёнка с большей частотой описывают как дефицитарного ввиду того, что ему достаётся меньше родительского внимания, заботы и любви, и перед ним стоит необходимость принять этот факт. В связи с этим возникают сложности в процессе личностной идентификации: у него нет привилегий старшего, но, как и старший, он пережил «низвержение с трона»; у него нет привилегий младшего ребёнка, но

он также находится в тени влияния старшего. Таким образом, возрастает потребность в эффективном самоутверждении – добиться максимум внимания, прилагая минимум усилий. Это нередко может привести к самодеструктивным тенденциям в поведении, как девиантность, зависимости, членство в опасных группировках. А. Адлер описал среднего ребёнка как революционера, который желает сменить привычную и устоявшуюся иерархию власти. Однако преимуществом, которое человек может приобрести в своём опыте как средний ребёнок, является большая гибкость из-за коммуникации с сиблингами разных возрастов, что позволяет ему быть более коммуникабельным, открытым к общению и вступлению в контакт.

Младший ребёнок. Бытие человека как младшего ребёнка чаще всего описывают как лёгкое в связи с тем, что он привыкает получать заботу и внимание не только от родителей, но и от старших детей. Это способствует тому, что он легче переживает и воспринимает обстоятельства жизни, и связанный с ним опыт, который наполнен спокойными и оптимистичными переживаниями. Отмечена тенденция к тому, что младшие дети ориентированы на собственные желания и тем самым действуют, движимые ими. Привыкая к лёгкости и безусловному вниманию, младший ребёнок склонен перекладывать ответственность, чувство вины на других людей, использовать очарование, чтобы добиться своих целей за счёт другого, манипулировать, прибегая к эмоциональности. С взрослением это развивается в тенденцию использовать образ «принцев и принцесс» для привлечения внимания и соблазнения другого человека в партнёрских взаимоотношениях. В качестве иллюстрации можно представить исследование Р. У. Ричардсона, результаты которого показывают, что мужья, которые являются в своей семье младшими детьми, склонны считать, что их функция в отношениях – сексуальная. Так же, как и в случае со старшим ребёнком, для младшего острее переживается конкуренция с сиблингом, если они одного пола, что может привести к развитию склонности к деспотизму, манипулированию, саботажу и бунту. В дальнейшем это может привести к тому, что в партнёрских отношениях младшие дети будут искать человека старше себя, чтобы дальше реализовывать уже привычную ему модель бунтарского поведения. А. Адлер отмечал, что младшие дети редко имеют намерение идти против системы и бунтовать до конца.

Единственный ребёнок. Как и во всех уже описанных нами позициях, Р. У. Ричардсон считает, что у позиции единственного также есть свои специфические преимущества и недостатки. Если сопоставлять с особенностями позиций старшего и младшего ребёнка, они проявлены у единственного

ребёнка в более мягкой форме. К примеру, он так же, как и младший, чувствует себя легко и в отличие от старшего не испытывает потребность контролировать всё. Как и на старшего, родители имеют большие ожидания в отношении единственного ребёнка и возлагают на него большие надежды, что может переживаться как давление. Но при этом единственные дети склонны ставить перед собой собственную цель и двигаться в её направлении. Если говорить о влиянии пола, то в ситуации отсутствия сиблингов, единственный ребёнок соотносится с родителем своего пола, подражая и копируя его в жестах, манере, взглядах на жизнь и ценностях. В связи со столь тесной идентификацией с родителями, единственный ребёнок предпочтёт быть включённым в группу людей, старше него по возрасту, чем в группу ровесников силу собственной незрелости. Это делают в дальнейшем единственного ребёнка более адаптивным в социальном мире.

Близнецы. Такой тип сиблингов обладает специфичными характеристиками ввиду своего рождения. Они чаще определяют себя и выражают себя в социальных отношениях как «один человек», часто начиная делить между собой познавательные психические функции. Например, частым случаем является ситуация, где один из близнецов читал, а второй – считал. У близнецов появляется и формируется свой особый тип коммуникаций, свой «язык», понятных лишь для них и отделяющий их от сверстников. В отношениях со своими старшими или младшими сиблингами в своей семье, близнецы занимают общую на двоих определенную позицию. Определение сиблинговой позиции происходит так же, исходя из информации о том, в каком порядке близнецы родились.

Проведённый обзор позволил нам описать существующие в психологической теории представления о сиблинговых позициях, однако важно отметить, что семейная ситуация каждого отдельного человека индивидуальна и подвержена влиянию различных факторов. И также важно учитывать, что само влияние сиблинговой позиции на формирование личности происходит в соотношении с особенностями семейных отношений и с индивидуальностью личности.

Список литературы

1. Абдулаева П.З., Османова А.А. Некоторые особенности основных элементов теории личности в психологии // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-2. – С. 233-239; URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=10487> (дата обращения: 23.03.2023).

2. Адлер А. Воспитание детей. Взаимодействие полов / А. Адлер ; пер. с англ.: А. А. Валеева, Р.А. Валеевой. — Ростов н/Д. : Феникс, 1998. — 448 с.
3. Адлер А. Наука жить / А. Адлер ; пер. с англ. и нем; сост. и общ. ред. А. А. Юдина. — Киев : Port Royal, 1997. — 288 с.
4. Адлер А. Понять природу человека / А. Адлер ; пер. Е. А. Цыпина. — СПб : Академический проект, 1997. — 256 с.
5. Андреева Т. В. Роль сиблингов / Т. В. Андреева // Семейная психология / Т. В. Андреева. — СПб : Речь, 2004. — С. 179—190.
6. Лукьянченко Н. В. Социально-психологические особенности сиблинговых отношений как значимый фактор становления и жизненного пути зрелой личности // Психологическая наука и образование. — 2010. — Т. 15. — №. 1. — С. 31-40.
7. Сартр Ж.П. Экзистенциализм – это гуманизм. // Сумерки богов. – М.: Политиздат, 1990. – С. 319–344.
8. Toman W. Family constellation: Its effects on personality and social behavior. – Springer Publishing Company, 1993.

© Каипбергенова Х.Б.

ФЕНОМЕН СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СРЕДИ ВРАЧЕЙ И МЕДСЕСТЕР

Маслова Полина Андреевна

магистрант 2 курса

программа магистратуры

«Организационная психология»

Научный руководитель: **Седунова Анастасия Сергеевна**

к.псих.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

Аннотация: в работе исследуется проблема эмоционального выгорания у медиков, чей повышенный риск развития влияет на качество работы. Цель исследования – изучение характеристик СЭВ у медицинских работников. Проведен анализ литературы, публикаций и диагностические методики (MBI, Бойко, HADS). Предложены рекомендации для снижения рисков выгорания в медучреждениях. Актуальность исследования обусловлена необходимостью улучшения качества медицинской помощи через профилактику выгорания.

Ключевые слова: синдром эмоционального выгорания, медицинские работники, выгорание, профилактика, диагностика, стресс, тревога, депрессия, Maslach Burnout Inventory (MBI), госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS).

THE PHENOMENON OF BURNOUT SYNDROME AMONG DOCTORS AND NURSES

Maslova Polina Andreevna

Scientific adviser: **Sedunova Anastasia Sergeevna**

Abstract: the paper examines the problem of emotional burnout among physicians, whose exposure to burnout is high and affects the quality of work. The purpose of the study is to study the characteristics of CMEA in medical professionals. The analysis of literature, publications and diagnostic techniques (MBI, Boyko, HADS) was used. Recommendations are proposed to reduce the risks of burnout in medical institutions. The relevance of the study is due to the need to improve the quality of medical care through burnout prevention.

Key words: burnout syndrome, medical professionals, burnout, prevention, diagnosis, stress, anxiety, depression, Maslach Burnout Inventory (MBI), hospital anxiety and Depression Scale (HADS).

Эмоциональное выгорание — сложный психофизиологический феномен, возникающий под воздействием длительного профессионального стресса. Термин «выгорание» впервые был предложен Г. Фрейденбергером в 1974 г. для описания состояния истощения у работников социальных профессий. Позднее К. Маслач выделила три ключевых компонента СЭВ: эмоциональное истощение, деперсонализацию и редукцию личных достижений [1, с. 110].

В медицинской среде эта проблема носит системный характер. Постоянное напряжение, высокая ответственность за жизнь пациентов, дефицит отдыха и поддержки делают врачей одной из наиболее уязвимых профессиональных групп [2, с. 95]. Как показывают исследования Л. С. Чутко [3, с. 15] и И. А. Носатовского [4, с. 91], хронический стресс приводит к когнитивным нарушениям, тревоге, психосоматическим расстройствам и повышает риск профессиональных ошибок.

Цель работы — выявить характеристики синдрома эмоционального выгорания у медицинских работников и определить взаимосвязь между выгоранием, тревогой и депрессией.

Согласно К. Маслач, эмоциональное истощение является центральным компонентом СЭВ, выражающимся в чувстве усталости и опустошённости. Деперсонализация проявляется в отчуждённом отношении к пациентам и коллегам, а редукция достижений — в ощущении профессиональной некомпетентности.

Модель Фрейденбергера рассматривает выгорание как реакцию личности на неудовлетворённость трудом при дефиците эмоциональных ресурсов. Отечественные исследователи В. В. Бойко и Л. С. Чутко предложили этапную концепцию СЭВ: напряжение → резистенция → истощение, что отражает постепенное угасание адаптивных механизмов.

В медицине факторами риска выступают: перегрузки, сменный график, ответственность за жизнь пациентов, отсутствие социальной поддержки и недооценка труда. Исследование Н. Н. Масловой и Д. А. Захаровой показало, что в период пандемии COVID-19 уровень СЭВ резко вырос: до 70 % медиков испытывали симптомы истощения, а у каждого третьего — признаки тревоги и депрессии.

Работа проводилась на базе одного из многопрофильных медицинских учреждений г. Ульяновска в 2024–2025 гг. В исследовании приняли участие 28 человек — 14 врачей и 14 медицинских сестёр, возраст от 25 до 60 лет, стаж работы от 3 до 30 лет. Исследование проходило добровольно и анонимно, в соответствии с этическими принципами Декларации Хельсинки.

Гипотеза: существуют статистически значимые различия между группами; врачи характеризуются более высоким уровнем тревоги и эмоционального истощения, медсестры — высокими показателями деперсонализации. Схема исследования (рис. 1).



Рис. 1. Схема исследования (рис. 1)

Применённые методики:

1. Опросник Maslach Burnout Inventory (MBI) — диагностика трёх компонентов СЭВ (эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция достижений).

2. Методика В. В. Бойко — определение стадий развития СЭВ (напряжение, резистенция, истощение).

3. Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) — оценка уровней тревожности и депрессивных тенденций.

4. Контент-анализ анкет и статистическая обработка.

Таблица 1

Характеристика выборки

Показатель	Врачи	Медсёстры
Средний возраст	41,6 г.	38,2 г.
Средний стаж работы	15,7 лет	11,1 лет
Женщины / мужчины	10 / 4	14 / 0

Большинство участников отметили, что за последний год испытывали повышенную утомляемость и раздражительность; 61% респондентов сообщили о проблемах со сном и ощущении эмоционального опустошения.

Результаты по методике МБИ:

Эмоциональное истощение (EI) выявлено у 78% респондентов, деперсонализация (D) — у 54 %, редукция достижений (РА) — у 61%.

Таблица 2

Средние показатели по группам

Компонент	Врачи (n = 14)	Медсёстры (n = 14)
Эмоциональное истощение	32,4 балла	28,1 балла
Деперсонализация	13,8 балла	17,3 балла
Редукция личных достижений	31,6 балла	33,4 балла

У врачей наблюдается выраженное эмоциональное истощение, у медсестёр — более высокий уровень деперсонализации ($p < 0,05$). Эти данные согласуются с исследованием Лебедевой Т. В., где также показано, что у врачей доминирует компонент EI, а у медсестёр — D.

Результаты по методике В. В. Бойко:

По суммарному индексу напряжения (N) у 64% испытуемых СЭВ находится на стадии резистенции, когда человек пытается справиться со стрессом путём эмоционального «отключения». Стадия истощения зафиксирована у 21% врачей и 14% медсестёр.

Часто встречающиеся симптомы — «загнанность в клетку» и «редукция профессиональных обязанностей». Это подтверждает выводы Бойко о поэтапном формировании СЭВ.

Результаты по шкале HADS:

Таблица 3

Результаты по шкале HADS

Показатель	Врачи	Медсёстры
Тревога (A)	9,4 балла — умеренная	7,8 балла — норма
Депрессия (D)	8,7 балла — умеренная	10,1 балла — умеренно выраженная

Методом корреляционного анализа Спирмена было получено, что уровни тревоги и депрессии положительно коррелируют с эмоциональным истощением ($r = 0,62$, $p < 0,01$). Таким образом, чем выше тревожность, тем сильнее проявляется СЭВ, что подтверждает исследования А. В. Новиковой [5, с. 70] о взаимосвязи тревожно-депрессивных симптомов и профессионального стресса.

Полученные данные позволяют сделать ряд выводов. СЭВ распространён среди всех категорий медиков. Наиболее выражено эмоциональное истощение, что подтверждает выводы Микова Д. Р. и Масловой Н. Н.

Врачи и медсёстры по-разному реагируют на стресс. Врачи чаще демонстрируют тревожность и чувство ответственности, медсёстры — отстранённость и цинизм.

Выгорание коррелирует с тревогой и депрессией, что указывает на необходимость комплексной психологической помощи.

Организационные факторы (долгие смены, недостаток поддержки, низкая оплата) усугубляют СЭВ, что совпадает с наблюдениями Чернышковой Н. В. и Малининой Е. В. [6, с. 65].

Практические рекомендации:

- Психологическая профилактика. Регулярные тренинги по стресс-менеджменту, развитие навыков саморегуляции и осознанности.
- Психотерапевтическая поддержка. Введение штатных психологов в медучреждения, индивидуальные и групповые консультации.
- Организационные меры. Оптимизация графиков, возможность коротких перерывов, гибкие дежурства.
- Культура заботы. Поощрение открытого обсуждения эмоциональных трудностей, создание коллегиальной поддержки (супервизии, коучинг).
- Мониторинг состояния. Периодическая диагностика по MBI и HADS (не реже 1 раза в год).

Проведённое исследование подтвердило, что синдром эмоционального выгорания — массовое явление среди медицинских работников. Высокая

эмоциональная вовлечённость при дефиците ресурсов приводит к истощению, деперсонализации и росту тревожно-депрессивных состояний. Выявлены различия между врачами и медсестрами, что указывает на необходимость дифференцированного подхода к профилактике.

Разработанные рекомендации могут быть внедрены в работу медицинских учреждений для снижения уровня СЭВ и улучшения качества профессиональной деятельности. Забота о психическом благополучии медиков — неотъемлемое условие эффективного здравоохранения.

Список литературы

1. Маслач С., Джексон С. Измерение эмоционального выгорания // Журнал профессионального поведения. – 1981. – Том 2. – с. 99-113.
2. Миков Д. Р. Особенности синдрома эмоционального выгорания у медицинских работников многопрофильного стационара // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2018. – № 1. – С. 88–97.
3. Чутко Л. С. Клинические проявления синдрома эмоционального выгорания // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2019. – Т. 119, № 1. – С. 14–16.
4. Носатовский И. А., Рогачева Т. А., Утенкова С. Н. Клинический подход к проблеме «синдрома эмоционального выгорания» // Социальная и клиническая психиатрия. – 2017. – Т. 27, № 4. – С. 89–92.
5. Новикова А. В. Широков В. А., Егорова А. М. Напряжённость труда как фактор риска развития синдрома эмоционального выгорания // Здоровье населения и среда обитания. – 2022. – Т. 30, № 10. – С. 67–74.
6. Чернышкова Н. В., Дворникова Е. О., Малинина Е. В. Особенности синдрома эмоционального выгорания у медицинских работников государственных и частных учреждений // Психология. Психофизиология. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 61–72.

© Маслова П.А., 2025

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ
ОПЕРАТИВНОЙ АДАПТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ
В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Легчилина Елена Юрьевна

доктор экономических наук, доцент

Липкина Елена Дмитриевна

кандидат экономических наук, доцент

Сербова Екатерина Леонидовна

магистрант, обучающийся

по направлению 38.04.02 «Менеджмент»

Омский государственный университет

путей сообщения (ОмГУПС)

Аннотация: в статье анализируются факторы, замедляющие адаптацию предприятий приборостроения к изменениям внешней среды на примере АО «ОНИИП». Ключевая проблема – человеческий фактор, проявляющийся в сопротивлении нововведениям и недостаточной компетенции руководства. Предлагаются пути решения: реорганизация структуры управления, внедрение гибких подходов к менеджменту, повышение квалификации сотрудников и постоянный мониторинг рыночной конъюнктуры. Акцент делается на комплексном подходе, учитывающем уникальность предприятия и его окружения.

Ключевые слова: адаптация предприятия, оперативная адаптация, факторы, препятствия, система управления предприятием, гибкость, организационные изменения.

**STUDY OF FACTORS HINDERING OPERATIONAL ADAPTATION
OF THE ENTERPRISE IN THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM**

Legchilina Elena Yurievna

Lipkina Elena Dmitrievna

Serbova Ekaterina Leonidovna

Abstract: the abstract analyzes factors hindering the rapid adaptation of instrument engineering organizations, using JSC "ONIIP" as a case study. A key

issue is the human factor, manifested in resistance to change and insufficient competence of management personnel. Solutions are proposed: reorganization of the management structure, implementation of agile management approaches, personnel development through continuous learning, and continuous monitoring of the external environment. Emphasis is placed on a comprehensive approach that takes into account the uniqueness of the enterprise and its environment.

Key words: enterprise adaptation, operational adaptation, factors, obstacles, enterprise management system, flexibility, organizational changes.

Оперативная адаптация предприятия является критическим фактором выживания и успеха в динамичной современной среде. Быстрая реакция на изменения рыночной конъюнктуры, технологические прорывы и новые требования потребителей позволяет предприятию поддерживать конкурентоспособность и обеспечивать устойчивый рост.

Многие организации сталкиваются с серьезными препятствиями при попытке оперативно адаптироваться к новым условиям. Эти препятствия могут быть связаны с внутренними факторами, такими как негибкая организационная структура, консервативная корпоративная культура и неэффективные коммуникационные процессы, а также с внешними факторами, такими как регуляторные изменения, экономические колебания и усиление конкурентного давления.

Выявить и проанализировать ключевые факторы, препятствующие оперативной адаптации предприятий к изменениям внешней среды.

1. Определить основные внутренние и внешние факторы, влияющие на способность предприятия к оперативной адаптации.

2. Оценить влияние корпоративной культуры, организационной структуры и коммуникационных процессов на скорость адаптации.

3. Выявить взаимосвязи между различными факторами, препятствующими адаптации используя корреляционно-регрессионный анализ.

Вероятно, существуют предположения, согласно которым именно недостаточно гибкое устройство организаций, традиционный характер корпоративных норм, низкая эффективность взаимодействия сотрудников и ограниченность поддержки со стороны руководителей являются значительными преградами, серьезно осложняющими способность предприятий оперативно реагировать на внешние перемены. Для проверки выдвинутых гипотез нами был проведен анализ данных, собранных с использованием различных методов. В частности, применялись корреляционно-

регрессивный анализ Пирсона и коэффициент Спирмена для оценки взаимосвязи между независимыми переменными (X1-X6) и зависимой переменной (Y), отражающей уровень оперативной адаптации предприятия. Полученные результаты позволили оценить силу и направление влияния каждого из факторов на процесс адаптации.

В данной статье приведены результаты анализа влияния различных факторов на процесс адаптации предприятия. Исследование выдвигает гипотезы о влиянии нехватки информации, сопротивления персонала, негибкости структуры организации и ограниченности ресурсов на оперативную адаптацию предприятия. Для проверки гипотез применялись различные методы анализа, включая корреляционно-регрессивный анализ Пирсона и коэффициент Спирмена. Для сбора данных была использована Google Форма с бланком интервью, предлагавшим ряд вопросов, связанных с эффективностью адаптации в компании. Все вопросы были сформулированы таким образом, что каждый из них предполагал необходимость оценки определённого аспекта адаптации с помощью шкалы от 1 до 5. Затем проводился статистический анализ методом корреляционно-регрессионного анализа для выявления взаимосвязей между независимыми переменными и уровнем оперативной адаптации предприятия. Анкета включала вопросы, направленные на оценку следующих переменных:

Независимые переменные (X):

- X1 – Информированности сотрудников о текущих изменениях в компании
- X2 – Поддержка руководства в процессе адаптации
- X3 – Эффективность коммуникационных каналов
- X4 – Наличие современных технологий и их доступность
- X5 – Возможности обучения и развития персонала для адаптации
- X6 – Уровень сопротивления изменениям со стороны персонала
- Зависимая переменная (Y): Уровень оперативной адаптации предприятия.

Измерение каждой переменной проводилось с помощью 5-балльной шкалы Лайкерта.

Корреляционно-регрессионный анализ продемонстрировал наличие интересных взаимодействий между исследуемыми переменными. Так, современные технологии оказывают большее влияние на оперативную адаптацию в тех компаниях, где уровень информированности сотрудников

относительно высок. Простое внедрение новых технологий без предварительной подготовки и обучения персонала не приносит ожидаемых результатов.

Поддержка руководства играет ключевую роль в снижении сопротивления изменениям среди сотрудников. Когда персонал ощущает готовность руководства к риску и поддержку инновационных идей, вероятность принятия изменений значительно возрастает.

Эффективные коммуникационные каналы способствуют формированию положительного восприятия изменений благодаря прозрачности и своевременному информированию о целях и задачах адаптационного процесса.

Регрессионный анализ подтвердил, что наибольшее влияние на успешность оперативной адаптации оказывают два фактора: сопротивление изменениям (X_6) и поддержка руководства (X_2). Это подчёркивает значимость работы с персоналом и формирования благоприятной организационной культуры, поддерживающей принятие изменений.

На основании полученных данных предлагаются следующие меры для повышения адаптивности предприятий.

1. Разработка программ информирования и обучения персонала, направленных на повышение осведомлённости о происходящих изменениях.
2. Создание эффективных коммуникационных каналов, обеспечивающих прозрачность и своевременность передачи важной информации.
3. Активное вовлечение руководства в процессы изменений, демонстрация личной заинтересованности и готовности к риску.
4. Стимулирование инноваций и разработка механизмов минимизации сопротивления изменениям.

Полученные результаты подчеркивают необходимость активного участия руководителей в процессах адаптации, формировании эффективной системы внутрикорпоративных коммуникаций и внедрении образовательных инициатив для снижения негативного воздействия рассмотренных факторов.

Наиболее эффективным направлением инвестиций представляется работа по снижению сопротивления изменениям и укреплению поддержки со стороны руководства. Дальнейшие исследования могут быть сосредоточены на изучении комбинированного влияния факторов и разработке комплексных моделей адаптации, учитывающих отраслевую специфику и разнообразие организационных структур.

Список литературы

1. Бражников, М. А. Управление изменениями : учебник для вузов / М. А. Бражников, И. В. Хорина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14483-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567508> (дата обращения: 01.08.2025).
2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560941> (дата обращения: 15.09.2025).
3. Инновационный менеджмент в управлении человеческими ресурсами : учебник для вузов / под общей редакцией А. П. Панфиловой, Л. С. Киселевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14222-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567541> (дата обращения: 15.06.2025).
4. Кравченко, А. И. Методология и методы социологических исследований : учебник для вузов / А. И. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 659 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18257-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568832> (дата обращения: 14.03.2025).
5. Куприянов, Ю. В. Основы теории управления : учебник для среднего профессионального образования / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15270-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568280> (дата обращения: 15.04.2025).
6. Староверова, К. О. Менеджмент. Эффективность управления : учебник для вузов / К. О. Староверова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09017-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562107> (дата обращения: 15.04.2025).

© Легчилина Е.Ю., Липкина Е.Д., Сербова Е.Л.

**ИНТЕГРАЦИЯ PLM И ERP-СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ:
АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Тарасьев Александр Александрович

к.э.н., доцент

Чесноков Николай Николаевич

магистрант

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

Аннотация: в статье рассмотрены теоретические и практические аспекты интеграции систем PLM (Product Lifecycle Management) и ERP (Enterprise Resource Planning) в машиностроении. Проведён анализ современного состояния цифровизации предприятий, особенностей управления изменениями и барьеров взаимодействия между инженерными и производственными системами. На основе опроса 21 предприятия машиностроительного комплекса России определён уровень внедрения и интеграции PLM–ERP, выявлены ключевые проблемы и направления их решения. Обобщены результаты зарубежных исследований, подтверждающие повышение эффективности и сокращение цикла внедрения изменений при интеграции систем. Предложены меры по повышению цифровой зрелости предприятий: создание единого центра данных изделия (EDM), разработка корпоративных регламентов обмена изменениями и переход к отечественным PLM/ERP-платформам с поддержкой API.

Ключевые слова: PLM, ERP, управление изменениями, цифровая трансформация, машиностроение, интеграция систем, эффективность, API.

**INTEGRATING PLM AND ERP SYSTEMS IN ENGINEERING:
CHANGE MANAGEMENT ANALYSIS AND EFFICIENCY
IMPROVEMENTS FOR DIGITALIZATION**

Tarashev Alexander Alexandrovich

Chesnokov Nikolai Nikolaevich

Abstract: The article examines the theoretical and practical aspects of integrating PLM (Product Lifecycle Management) and ERP (Enterprise Resource Planning) systems in mechanical engineering. The study analyzes the current state of digital transformation in manufacturing enterprises, focusing on change management and barriers to interaction between engineering and production environments. Based on a survey of 21 Russian machine-building companies, the level of PLM–ERP implementation and integration was assessed, key challenges were identified, and recommendations were proposed. International research confirms that integration enhances operational efficiency and shortens the engineering change cycle. The paper suggests several measures to improve digital maturity: establishing a unified product data center (EDM), developing corporate change management regulations, and adopting domestic PLM/ERP platforms with open API interfaces.

Key words: PLM, ERP, change management, digital transformation, mechanical engineering, system integration, efficiency, API.

Современные машиностроительные предприятия активно переходят к цифровым формам организации производства, что способствует росту эффективности, качества продукции и конкурентоспособности. Одним из ключевых направлений цифровой трансформации становится интеграция систем автоматизации, объединяющих оборудование, программное обеспечение и данные в единую экосистему [1; 2]. В связи с этим особое значение приобретает взаимодействие систем PLM (Product Lifecycle Management) и ERP (Enterprise Resource Planning), обеспечивающих согласованное управление жизненным циклом изделия и ресурсами предприятия. Интеграция PLM и ERP позволяет формировать сквозные цифровые процессы, обеспечивающие непрерывность информационных потоков и сокращение времени обработки данных. Однако данный процесс сопряжён с рядом технических и организационных трудностей: несовместимость форматов данных, различия в бизнес-процессах и отсутствие унифицированных стандартов обмена. Решение этих проблем требует применения современных технологий, таких как API-интерфейсы и middleware-платформы, обеспечивающие бесшовную интеграцию между инженерными и производственными системами [3; 6].

Мировая и российская практика подтверждает устойчивый рост внедрения PLM-решений, что свидетельствует о стратегической значимости данного направления. По данным CIMdata (2024), мировой рынок PLM в 2023 году вырос на 8,6%, достигнув 72,6 млрд долл. США [5].

Согласно TAdviser (2024), доля облачных решений увеличилась с 27% до 38% за три года. В России, по данным Strategy Partners (2024) и CNews (2024), рынок инженерного ПО составил около 50 млрд руб., а сегмент ТИМ/САПР вырос с 2,9 до 4,4 млрд руб. [4; 7]. Эти показатели подтверждают актуальность исследований, направленных на развитие интеграции PLM–ERP в отечественном машиностроении. Системы PLM (Product Lifecycle Management) предназначены для управления данными об изделии на всех стадиях его жизненного цикла, в то время как ERP (Enterprise Resource Planning) обеспечивают планирование и контроль использования ресурсов предприятия. Их интеграция формирует единое информационное пространство, устраняя дублирование данных и обеспечивая согласованность процессов проектирования, производства и обслуживания продукции. Взаимодействие PLM и ERP-систем позволяет синхронизировать инженерные, технологические и экономические аспекты жизненного цикла изделия, тем самым создавая основу для устойчивого развития предприятия в условиях цифровой трансформации [1; 3].

Управление изменениями (Engineering Change Management, ECM) является ключевым элементом обеспечения гибкости и адаптивности предприятий к изменяющимся условиям рынка. Изменения могут затрагивать широкий спектр аспектов — от конструкции изделия до технологии производства и логистических процессов. Эффективное управление изменениями предполагает своевременное выявление потребностей в улучшениях, оценку рисков и реализацию корректирующих мероприятий.

Использование аналитических инструментов и систем мониторинга позволяет обнаруживать отклонения от плановых показателей, формируя предпосылки для оптимизации бизнес-процессов. Традиционные методы управления изменениями, основанные на ручных и полуавтоматических процедурах, оказываются недостаточно результативными в условиях высокой динамики современного производства, что усиливает необходимость применения специализированных цифровых решений. Международные исследования подтверждают эффективность интеграции PLM и ERP в контексте управления изменениями. Так, Han, Hong и Kim (2015) разработали интегрированную модель ECM для проектно-ориентированного производства, обеспечивающую прослеживаемость изменений от проектирования до исполнения [8]. Prashanth, Rakesh и Babu (2017) предложили модульный интеграционный фреймворк на основе онтологий данных, устраняющий семантические несоответствия между системами [9].

В свою очередь Pavlić и Šabić (2012) на примере компании KONČAR показали, что успешная интеграция достигается не только техническими средствами, но и унификацией бизнес-процессов и внедрением процедур контроля качества данных. Эти результаты демонстрируют, что эффективное управление изменениями возможно лишь при комплексной интеграции PLM и ERP, охватывающей уровни данных, процессов и организационного взаимодействия [10].

27–28 мая 2024 года в Санкт-Петербурге прошел ежегодный форум «Белые ночи САПР: машиностроение». Центральной темой мероприятия стали актуальные проблемы, с которыми сталкивается отечественная промышленность. Среди них особое внимание уделялось переводу критической информационной инфраструктуры на отечественное программное обеспечение, вопросам цифровой трансформации в условиях технологического суверенитета, а также обеспечению устойчивости информационных систем и непрерывности производственных процессов.

В рамках форума были проведены опросы среди 21 машиностроительного предприятия России, посвященный анализу уровню интеграции, внедрения и реализации конструкторских и технологических изменений в производственных системах.

Результаты уровня интеграции (табл. 1): 4 предприятия имеют полную интеграцию между PLM и ERP (в виде одной системы, обладающей единым функционалом или интеграцией middleware средствами API); 7 предприятий имеют частичную интеграцию между PLM и ERP (передача электронных составов изделий с помощью обмена файлами форматов данных «XML» и пр.); 10 предприятий не имеют интеграции между PLM и ERP или одна из систем отсутствует (данные передаются вручную или на твёрдых носителях).

Таблица 1

Распределение предприятий по уровню интеграции PLM и ERP

Уровень интеграции PLM–ERP	Кол-во предприятий	Доля опрошенных, %
Полная интеграция (API)	4	19
Частичная интеграция (XML)	7	33
Отсутствие интеграции	10	48

Результаты управления изменениями среди 21 предприятия машиностроения на ежегодном форуме «Белые ночи САПР: машиностроение» (табл. 2): одно предприятие проводит изменения в рамках единого цикла

интегрированных системах управления производством (без бумаги); 3 предприятия проводят изменения в системах по отдельности PLM и ERP передавая данные с помощью интеграторов (без бумаги или печать только технологических); 7 предприятий проводят изменения в системах PLM/PDM без передачи данные в другие системы (бумажные конструкторские и технологические изменения); 10 предприятий производят только фиксацию (автоматическое присвоение номер изменения) в системах PLM/PDM, проведение изменений осуществляется согласно ГОСТ в бумажном виде.

Таблица 2

Уровень цифровизации управления изменениями

Уровень цифровизации управления изменениями	Кол-во предприятий	Доля опрошенных, %
Полная интеграция	1	5
Частичная интеграция	3	14
Изолированные PLM/PDM	7	33
Бумажные процессы	10	48

Мировые исследования подтверждают, что интеграция PLM–ERP повышает эффективность управления изменениями и производственными процессами [8–10]. Nan et al. (2015) показали, что синхронизация данных между системами сокращает длительность цикла утверждения изменений на 30-40%, а Prashanth et al. (2017) отметили снижение ошибок в передаче данных до 20%. Pavlić et al. (2012) подчеркнули, что организационная интеграция столь же важна, как и техническая.

Таблица 3

Сводные данные по рынку PLM и ERP-систем

Показатель	Значение	Источник
Рост мирового рынка PLM (2023)	8,6%	CIMdata, 2024
Объем рынка PLM (2023)	≈ US\$72,6 млрд	CIMdata, 2024
Доля облачных PLM (2021→2024)	27%→38%	TAdviser, 2024
Рынок инженерного ПО РФ (2024)	≈50 млрд руб.	Strategy Partners, 2024
Рынок ТИМ/САПР РФ (2023→2024)	2,9→4,4 млрд руб.	CNews, 2024

Современные аналитические исследования указывают на высокий уровень экономической эффективности ERP-внедрений (табл. 3). По данным Solution Systems, Inc. (2025), более 80% компаний фиксируют рост

операционной эффективности, около 70% — снижение числа ошибок, а средний прирост ROI достигает 30% в течение трёх лет [11]. Эти результаты подтверждают целесообразность комплексной интеграции PLM и ERP для повышения производительности, прозрачности и управляемости производственных систем.

Для российских предприятий целесообразно реализовать следующие меры: создание единого центра данных изделия (EDM) для синхронизации инженерной и производственной информации; разработка корпоративного регламента обмена изменениями между PLM и ERP; переход к отечественным API-совместимым PLM/ERP-платформам, обеспечивающим технологический суверенитет.

Интеграция PLM и ERP является стратегическим направлением повышения эффективности машиностроительных предприятий. Совместное использование этих систем обеспечивает сквозную цифровизацию, сокращает сроки подготовки производства и повышает точность управления изменениями. Анализ показал, что уровень интеграции в отечественной промышленности остаётся недостаточным, что требует внедрения унифицированных стандартов и инструментов обмена данными. Реализация предложенных мер позволит повысить уровень цифровой зрелости предприятий, снизить затраты и укрепить технологическую независимость промышленности. Интеграция PLM и ERP должна рассматриваться не как локальное ИТ-решение, а как фундаментальный элемент цифровой экосистемы современного машиностроения.

Список литературы

1. Ахтямов И. И. Интеграция различных PLM-систем с системами класса ERP // Наука и инновации. — 2018. — № 3. — С. 44–50.
2. Ахтямов И. И. Достоинства и недостатки интеграции PLM–ERP // Инженерные технологии. — 2018. — № 6. — С. 15–22.
3. Доррер М. Г. Интеграция систем планирования ресурсов и управления жизненным циклом: обзор // Машиностроительные технологии. — 2022. — № 9. — С. 20–27.
4. Strategy Partners. Аналитика по рынку инженерного ПО в России. — Москва, 2024. — URL: <https://strategy.ru>
5. CIMdata. PLM Market Analysis Report Series. — Ann Arbor (MI): CIMdata Inc., 2024. — 92 p.

6. TAdviser. PLM (мировой рынок): аналитический обзор. — Москва: TAdviser, 2024. — URL: <https://www.tadviser.ru>
7. CNews. Отечественные решения в ТИМ и САПР. — Москва, 2024. — URL: <https://www.cnews.ru>
8. Han J., Hong T., Kim J., et al. An integrated engineering change management process model for a project-based manufacturing // International Journal of Computer Integrated Manufacturing. — 2015. — Vol. 28, No. 7. — P. 731–746. — DOI: 10.1080/0951192X.2014.924342.
9. Prashanth B. N., Rakesh P., Babu N. R. Development of Modular Integration Framework between PLM and ERP // Materials Today: Proceedings. — 2017. — Vol. 4, Iss. 10. — P. 10964–10973. — DOI: 10.1016/j.matpr.2017.11.288.
10. Pavlić D., Šabić D., et al. Integration of PLM and ERP Systems at KONČAR – Instrument Transformers // Proceedings of the DESIGN Society. — 2012. — P. 202–211.
11. Solution Systems, Inc. 25 Must-Know ERP Stats in 2025: How ERP Impacts Efficiency and ROI. — 2025. — URL: <https://www.solsyst.com/post/25-must-know-erp-stats-in-2025>

© Тарасьев А.А., Чесноков Н.Н., 2025

**ВЫЯВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ОПТИМИЗАЦИИ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Волковский Константин Михайлович

аспирант

Научный руководитель: **Дмитриев Антон Геннадиевич**

к.э.н., доцент

Негосударственное образовательное частное
учреждение высшего образования
«Московский университет «Синергия»

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые принципы оптимизации бизнес-процессов с применением технологий искусственного интеллекта (ИИ). На основе анализа отечественной и зарубежной практики выявлены универсальные подходы к повышению эффективности процессов. Отдельное внимание уделено примерам внедрения ИИ в российских и международных компаниях, иллюстрирующим каждый из принципов. Представлена аналитическая таблица, где для каждого принципа сформулировано описание и приведены соответствующие технологии ИИ. Дано методологическое обоснование и проанализированы результаты уже реализованных проектов. На основе полученных данных сформулированы практические выводы для инжиниринговых компаний по использованию выявленных принципов оптимизации и ИИ-технологий в их деятельности.

Ключевые слова: оптимизация бизнес-процессов, искусственный интеллект, автоматизация, цифровая трансформация, инжиниринговые компании.

**IDENTIFICATION OF THE KEY PRINCIPLES FOR OPTIMIZING
BUSINESS PROCESSES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Volkovskiy Konstantin Mikhailovich

Scientific adviser: **Dmitriev Anton Gennadievich**

Abstract: the article examines the key principles of business process optimization using artificial intelligence (AI) technologies. Based on an analysis of

Russian and international practices, universal approaches to improving process efficiency are identified. Particular attention is paid to examples of AI implementation in Russian and international companies that illustrate each principle. An analytical table is presented, which provides a description and corresponding AI technologies for each principle. A methodological framework is provided, and the results of already implemented projects are analyzed. Based on the findings, practical conclusions are formulated for engineering companies on the application of the identified optimization principles and AI technologies in their operations.

Key words: business process optimization, artificial intelligence, automation, digital transformation, engineering companies.

В современных условиях конкуренции и динамичных рынков компании вынуждены постоянно повышать эффективность своих бизнес-процессов. Внедрение цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта (ИИ), дает новые возможности для глубокой оптимизации процессов инжиниринга, управления, производства, логистики, сервиса.

В России цифровая трансформация бизнеса также набирает обороты. К концу 2025 г. более 50% крупных отечественных компаний применяют ИИ-технологии, и 20% планируют внедрение в ближайшем будущем. Крупнейшие игроки – Сбербанк, «Яндекс», «Ростех», «Газпром» и др. – ставят стратегическую задачу перевода принятия решений в автоматический режим [1, с. 1].

При этом существенным сдерживающим фактором остаются кадровые и методологические сложности: недостаточное понимание, где именно применять ИИ, как выстроить процесс внедрения, а также неоднородность качества данных. В статье ставится задача систематизировать принципы оптимизации бизнес-процессов при использовании ИИ, подкрепив их примерами из практики.

Ключевая проблема – поиск универсальных принципов оптимизации бизнес-процессов с помощью ИИ, применимых к широкому спектру компаний и отраслей. Обычные подходы к оптимизации базируются на статическом улучшении процессов и устранении «потерь», тогда как ИИ позволяет подходить к оптимизации динамически – анализируя в реальном времени большие потоки данных, выявляя скрытые закономерности и прогнозируя риски [2, с. 1].

В российской практике примеры удачной интеграции ИИ также есть. Например, дочерняя структура Softline описала, как один из автозаводов

автоматизировал обработку заявок в колл-центре: «В результате автоматической классификации 50% запросов нагрузка на сотрудников резко снизилась, а ошибки сведены к минимуму». Это позволило высвободить ресурсы для решения более сложных задач и повысить общую эффективность обработки обращений [3, с. 1].

В работе использован комплексный подход. Проведен обзор научной литературы и отраслевых публикаций по оптимизации процессов и внедрению ИИ. Ключевыми источниками послужили актуальные исследования и обзоры, а также отчеты консалтинговых фирм и аналитика от экспертов. Проведен анализ опубликованных кейсов внедрения ИИ в российских и международных компаниях: отраслевые статьи, материалы конференций и бизнес-блогов, где описываются примеры оптимизации процессов при помощи ИИ.

Сформулированы практические рекомендации для инжиниринговых компаний – с учетом особенностей проектирования и производства.

На основании рассмотренных источников можно выделить несколько ключевых принципов оптимизации, подкрепленных практическими примерами и ИИ-инструментами. Некоторые из этих принципов традиционны для «бережливого производства», но ИИ придает им новые возможности (например, автоматический сбор и анализ данных, непрерывное самообучение моделей). Ниже представлены самые значимые подходы (табл. 1):

- Автоматизация рутинных операций. Предполагает делегирование повторяющихся задач программным роботам и ИИ-системам. В практике он реализуется через RPA (Robotic Process Automation), интеллектуальные чат-боты, OCR и другие технологии. В частности, RPA-решения способны автоматически обрабатывать заявки, сверять отчеты, переносить данные между системами (ERP, CRM) и рассылать уведомления [4, с. 1].

- Ориентация на клиента. Изменения процессов должны приводить к улучшению сервиса и удовлетворенности клиентов [5, с. 3]. ИИ помогает персонализировать предложения и ускорить обслуживание. Например, рекомендационные системы (Яндекс.Рекомендации) и чат-боты нового поколения позволяют быстрее отвечать на запросы и предугадывать потребности клиентов.

- Непрерывное улучшение процессов. Оптимизация – это не единовременная операция, а постоянный процесс Кайдзен [5, с. 4]. ИИ позволяет переходить к непрерывному самосовершенствованию: модели машинного обучения постоянно обучаются на новых данных и выявляют новые возможности для оптимизации. В отличие от традиционных методов,

основанных на статическом анализе, ИИ-модели интегрируются в повседневную работу.

- **Принятие решений на основе данных.** Ключевой принцип – замена субъективных оценок на фактический анализ. Сбор и анализ больших данных по процессам (журналы ERP/MES, сенсоры IoT, клиентская аналитика) дают объективную картину и позволяют ИИ-моделям предлагать оптимальные решения. Например, технологии предиктивной аналитики на основе машинного обучения используются в «Росатом» для прогнозирования поломок и качества продукции, что снизило затраты на техобслуживание на 30% [6, с. 4].

- **Устранение потерь и неэффективностей.** Принцип бережливого производства переносится в цифровую плоскость: ИИ-инструменты выявляют и устраняют избыточные операции.

- **Стандартизация и прозрачность процессов.** Этот принцип предполагает описание процессов в единых процедурах и использование ИИ для контроля их соблюдения. Наличие чётко описанных процессов в BPMN-системе упрощает автоматизацию, поскольку ИИ-решения могут быть напрямую интегрированы. Кроме того, ИИ-инструменты (датчики, камеры) собирают информацию о фактическом ходе процессов, что усиливает прозрачность.

- **Интеграция технологий цифрового ядра.** Использование IoT, цифровых двойников, облачных платформ и др. позволяет создать единое информационное пространство. Так, эксперты подчёркивают важность цифровизации производства: интеграция ИИ-моделей в системы CAD/CAM/CAE, а также в системы мониторинга и управления производством, существенно ускоряет процессы проектирования и сборки [7, с. 2].

Таблица 1

Принципы, описание и примеры ИИ-технологий

Принцип оптимизации	Описание	Примеры технологий ИИ
Автоматизация рутинных задач	Делегирование повторяющихся и объёмных операций ИИ и ПО-роботам, позволяющее снизить трудозатраты и ошибки.	RPA (роботы ввода данных), чат-боты, OCR-технологии, системы гиперавтоматизации.
Ориентация на клиента	Изменение процессов с приоритетом на повышение качества сервиса: персонализация, скорый отклик, прогнозирование потребностей.	Модели recommendation, NLP-ассистенты (чат-боты), анализ клиентских данных, CRM с ИИ.

Продолжение таблицы 1

Непрерывное улучшение (Kaizen)	Постоянный поиск улучшений через анализ текущих данных и самонастройку ИИ-моделей. Обратная связь в реальном времени.	Процессный майнинг (Celonis), AIOps (AI для ИТ-операций), системы отслеживания KPI в реальном времени.
Принятие решений на основе данных	Опора на большие данные и предиктивную аналитику вместо интуитивных оценок. ИИ моделирует сценарии и подсказывает оптимальное решение.	ML-модели прогнозной аналитики, системы бизнес-аналитики (Power BI, Tableau с ML), digital twin.
Устранение потерь и узких мест	Выявление неэффективных шагов в процессе и их ликвидация с помощью анализа данных и автоматизации.	Process Mining, ML-анализ логов ERP/MES, системные RBM/Sigma подходы, контроль качества с ИИ (CV для дефектов).
Стандартизация процессов	Формализация лучших практик и мониторинг их соблюдения. Единые процедуры облегчают обучение и автоматизацию.	Workflow- и BPM-системы с ИИ (например ELMA), регламенты в виде кода (BPMS), NLP для аудита документации.
Интеграция цифровых технологий	Создание сквозной среды: устройства IoT, датчики и цифровые двойники обеспечивают сбор данных по всем этапам, что повышает управляемость процессом.	IoT-платформы, цифровые двойники, нейронные сети для обработки данных датчиков, Edge AI.

Рассмотрим, как перечисленные принципы воплощаются на практике.

Многие компании отмечают существенное снижение рутины при внедрении RPA. Так, в описанном проекте автозавода Softline роботы и ИИ обрабатывали половину обращений клиентов и самостоятельно создавали статьи для базы знаний на основе инцидентов [3, с. 5]. ИИ-инструменты берут на себя ровно те операции, которые не приносят добавленной стоимости, как и подсказывают современные концепции бережливого производства [5, с. 2].

Компания «СДЭК» применила ИИ для оптимизации маршрутов доставки: система в реальном времени анализирует пробки и расписание, что позволяет доставлять заказы вовремя [6, с. 3]. Это отражает принципы ориентации на

клиента и цифровых двойников – задачи логистики решаются динамически с учётом меняющейся среды.

В госкорпорации «Росатом» внедрена система «АтомМайнд» для предиктивного контроля качества и техобслуживания. Благодаря прогнозам модели компании удалось сократить затраты на обслуживание на 30% и снизить уровень брака с 2,3% до 0,9% [6, с. 4]. Здесь воплощён принцип решения на основе данных: ИИ-модель выявляет закономерности в работе оборудования и заранее прогнозирует поломки.

На Череповецком металлургическом комбинате Северстали появился интеллектуальный агент «Аделина» – система глубокого машинного обучения, которая контролирует параметры технологических операций. Под её управлением производительность выросла более чем на 5% [6, с. 6]. ИИ постоянно анализирует процесс и подстраивает режимы, обеспечивая стабильность и рост эффективности.

Из мировой практики можно привести примеры использования ИИ именно в производстве и логистике. Компания Siemens применяет ИИ для управления производством и предиктивного обслуживания оборудования, а General Electric – для предиктивной аналитики в энергетике и авиации. Логистический гигант DHL использует ИИ для оптимизации маршрутов, прогноза спроса и управления складами [7, с. 2]. Эти кейсы подтверждают: технологии типа IoT и предиктивной аналитики являются универсальными инструментами оптимизации. По оценке экспертов, уже в 2026 г. до 25% предприятий перейдут к автономным процессам с цифровыми двойниками [8, с 4].

Инжиниринговые фирмы (проекты в области строительства, машиностроения, промышленной автоматизации) имеют свои особенности процессов: сложная координация разработки и производства, длительные циклы НИОКР, жесткие технические требования. На их примере можно конкретизировать выводы по применению принципов оптимизации:

1. Предиктивная аналитика для обслуживания оборудования. Инжиниринговые компании часто проектируют и эксплуатируют сложные системы. ИИ-модели для предиктивного обслуживания позволяют планировать ремонты заранее и избежать простоев.

2. Цифровые двойники процессов и изделий. Для сложной инженерной продукции целесообразно создавать ее виртуальные копии, где ИИ будет моделировать производительность и выявлять узкие места.

3. Интеграция сквозных платформ с ИИ. Проектная работа требует согласованности многих служб (проектирование, снабжение, производство, контроль качества). Использование ERP/BPM-систем, которые работают как единое окно, и дополнять их ИИ-модулями.

4. Гибридные модели ИИ при ограниченных данных. Применение комбинированных подходов: синтетические данные, экспертные системы в связке с машинным обучением.

Оптимизация бизнес-процессов с применением ИИ опирается на хорошо известные принципы, которые получают новые инструменты в цифровую эпоху. Главная ценность ИИ – его способность самостоятельно учиться на данных и в реальном времени оптимизировать процессы, чего статические методы не обеспечивают.

Рассмотренные примеры компаний показывают, что успешная оптимизация возможна лишь при сочетании принципов и технологий. Для инжиниринговых фирм выводы сводятся к двум ключевым тезисам: необходимо начинать с конкретных узких мест, далее, системно выстроить цифровую экосистему. Только при таком комплексном подходе цифровая оптимизация процессов даст стабильный эффект – рост производительности, снижение ошибок и издержек.

Список литературы

1. Какие российские компании делают ставку на ИИ. – URL: <https://fomag.ru/news/pro-ii-i-roskompanii/> (дата обращения: 10.10.2025).
2. Optimization of Business Processes Using Artificial Intelligence / P. Bubeník, M. Rakyta, M. Buzalka, V. Biňasová, Z. Kováříková // Electronics. – 2025. – Vol. 14, No. 11. – P. 2105.
3. Как ИИ изменил работу завода: опыт автоматизации бизнес-процессов // Softline / РБК Компании. – 2024. – 21 августа. – URL: <https://companies.rbc.ru/news/xvYBV7yZiZ/kak-ii-izmenil-rabotu-zavoda-opyit-avtomatizatsii-biznes-protsessov/> (дата обращения: 10.10.2025).
4. Автоматизация бизнес-процессов: Как ИИ упрощает управление и работу // VC.ru. – 2024. – 21 ноября. – URL: <https://vc.ru/ai/1662948-avtomatizaciya-biznes-processov-kak-ii-uproshaet-upravlenie-i-rabotu> (дата обращения: 10.10.2025).

5. Овсяник, А. Оптимизация бизнес-процессов: путь к эффективности и конкурентоспособности предприятия / А. Овсяник // Webtronics. – 2024. – 13 сентября. – URL: <https://webtronics.ru/blog/optimizacziya-biznes-proczessov-put-k-effektivnosti-i-konkurentosposobnosti-predpriyatiya/> (дата обращения: 10.10.2025).

6. Кейсы успешной интеграции AI в бизнес-процессы российских компаний // Цифровая автоматизация бизнеса. – 2025. – 27 мая. – URL: <https://blog.todoit.bz/kejsy-uspeshnoj-integraczii-ai-v-biznes-proczessy-rossijskih-kompanij/> (дата обращения: 10.10.2025).

7. Yakov & Partners. Artificial Intelligence in Russia – 2023: Trends and Outlook / Yakov & Partners. – 2023. – URL: <https://yakov.partners/> (дата обращения: 10.10.2025).

8. Chakraborty, R. IBM named a Leader in the 2025 Gartner Magic Quadrant for process mining / R. Chakraborty // IBM News. – 2025. – URL: <https://www.ibm.com/news/uk/en/announcements/ibm-named-a-leader-in-the-2025-gartner-magic-quadrant-for-process-mining> (дата обращения: 10.10.2025).

© Волковский К.М., 2025

**РЕГРЕССИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ
ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ
И ДАННЫХ О КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЯХ**

Тарасьев Александр Александрович

к.э.н., доцент

Чесноков Николай Николаевич

магистрант

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

Аннотация: в статье рассматривается подход к прогнозированию себестоимости машиностроительных изделий на основе применения регрессионных моделей, использующих параметры электронной структуры изделия (ЭСИ) и данные о конструктивно-технологических изменениях. Проведён анализ современных проблем управления изменениями в машиностроительном производстве и выявлены ключевые факторы, влияющие на себестоимость — количество уникальных деталей, уровень автоматизации, количество производственных этапов и организационные метрики. Предложена регрессионная модель, связывающая параметры ЭСИ с затратами на разработку и производство. Полученные результаты показали высокую точность прогнозирования, что подтверждает адекватность разработанного подхода. Обоснована практическая применимость предложенной модели для цифрового управления изменениями (ECM) и планирования себестоимости в интегрированных системах PLM-ERP.

Ключевые слова: регрессионное моделирование, себестоимость, электронная структура изделия, инженерные изменения, управление изменениями, PLM, ERP, цифровизация.

**REGRESSION MODELING OF PRODUCT COST
USING ELECTRONIC STRUCTURE PARAMETERS
AND DESIGN-TECHNOLOGICAL CHANGE DATA**

Tarashev Alexander Alexandrovich

Chesnokov Nikolai Nikolaevich

Abstract: the paper presents an approach to predicting the cost of engineering products based on a regression model that uses electronic structure parameters and engineering change data. The study analyzes current problems in change management within mechanical engineering production and identifies key cost-forming factors, including the number of unique parts, automation level, number of production stages, and organizational metrics. A regression model linking product lifecycle data (ESI parameters) to design and manufacturing costs is proposed and tested using synthetic datasets representative of industrial structures. The results demonstrate high prediction accuracy, confirming the validity of the developed approach. The practical applicability of the model for cost planning and digital change management (ECM) within integrated PLM-ERP environments is substantiated.

Key words: regression modeling, cost estimation, electronic structure, engineering changes, ECM, PLM, ERP, digital manufacturing.

Цифровая трансформация промышленности требует внедрения сквозных инструментов управления данными об изделии на всех стадиях его жизненного цикла. Одним из таких инструментов выступает интеграция систем PLM (Product Lifecycle Management) и ERP (Enterprise Resource Planning), обеспечивающих единое пространство проектно-технологических данных и экономических показателей. В условиях роста сложности изделий и частоты инженерных изменений особую актуальность приобретает задача прогнозирования себестоимости на ранних стадиях проектирования, когда решения о конструкции и технологии определяют до 80% будущих затрат.

Современные исследования подтверждают, что конструкторские и технологические изменения оказывают прямое и косвенное влияние на себестоимость изделий. Ключевые факторы — конструктивная сложность, унификация, уровень автоматизации и зрелость процессов управления изменениями. Спесивцева Ю. Б. и др. показали, что оптимизация размерных цепей позволяет сократить материалоёмкость и трудоёмкость, снижая затраты на оснастку [6]. Скуридина Н. О. выделяет организационно-экономические аспекты себестоимости, включая косвенные издержки, связанные с обучением, переналадкой и логистикой [7]. Wright I. C. систематизировал виды инженерных изменений (требования, конструкция, процесс, материалы), подчеркнув, что поздние корректировки вызывают наибольшие затраты из-за каскадных эффектов [8]. Tryczak J. и др. предложили универсальную модель ЕСМ, упрощающую документооборот и позволяющую интегрировать прогнозные методы оценки затрат [9]. На основе исследований и данных

предприятия А определили приоритет изменений по влиянию на себестоимость и риски внедрения (табл. 1).

Таблица 1

Приоритет изменений по влиянию на себестоимость и рискам внедрения

Изменение	Влияние на себестоимость	Риск внедрения	Приоритет
Автоматизация сборки и контроля качества	Очень высокое (до –30%)	Средний	1 (высший)
Оптимизация конструкции (массы, модульности)	Высокое (до –20%)	Низкий	2
Переход на новые материалы	Среднее (до $\pm 10\%$)	Высокий	3
Реинжиниринг бизнес-процессов	Среднее	Средний	4
Внедрение системы контроля изменений в ЭСИ	Среднее	Низкий	5
Повышение энергоэффективности	Низкое	Средний	6

Методологическая основа исследования базируется на применении методов регрессионного анализа и машинного обучения для моделирования зависимости себестоимости изделия от параметров ЭСИ. Такой подход позволяет выявить количественные закономерности между конструктивными, технологическими и организационными характеристиками изделия и итоговыми экономическими показателями.

Теоретические предпосылки работы опираются на исследования Ивановой О. Е. и Солдатовой Л. И., где показана применимость корреляционно-регрессионных методов к анализу себестоимости продукции [2]. Калмыков В. А., Досиков В. С. и Трофимова Е. А. показали эффективность использования методов машинного обучения в стоимостных расчётах [3]. Пронина Е. В. подтвердила, что регрессионные модели обеспечивают устойчивость прогнозов при ограниченных данных [4], а Сазонов А. А. обосновал их значимость как инструмента цифрового планирования и анализа затрат [5].

Выбор множественной линейной регрессии в настоящей работе обусловлен необходимостью обеспечить интерпретируемость модели и возможность интеграции в инженерно-экономические процессы на уровне PLM/ERP-систем. Данный подход позволяет количественно оценить влияние конструктивных, технологических и организационных факторов на себестоимость изделия, сохраняя прозрачность результатов для управленческих решений.

Параметры ЭСИ (фичи модели): количество уникальных деталей (конструктивная сложность); уровень автоматизации маршрутов (технологичность); количество поставщиков и операций (организационные метрики); объем материалов и типов обработки.

Для описания зависимости себестоимости от параметров электронной структуры изделия (ЭСИ) предложено уравнение множественной линейной регрессии:

$$C = \beta_0 + \beta_1 \cdot D + \beta_2 \cdot A + \beta_3 \cdot P + \epsilon$$

где:

- C — прогнозная себестоимость,
- D — число уникальных деталей,
- A — коэффициент автоматизации,
- P — число производственных этапов,
- ϵ — остаточная ошибка.
- β_0 (свободный член) — базовая себестоимость, когда все параметры равны нулю.
- β_1 — сколько единиц стоимости добавляет каждая уникальная деталь (D).
- β_2 — как влияет уровень автоматизации (A).
- β_3 — вклад числа этапов или операций (P).

На основе статистики конструкторских извещений за 3 года (табл. 2) и предложенных метрик проведем оценку влияния изменений на себестоимость для предприятия А.

Таблица 2

Распределение извещений об изменениях по причинам предприятия А

Код	Причина изменения	2023	2024	2025*	Тренд
01	Оптимизация конструкции	60	50	24	▼ Снижение
02	Устранение производственных дефектов	12	15	10	▲ Рост → Стабилизация
03	Устранение эксплуатационных дефектов	6	7	3	▼ Снижение
04	Изменение требований заказчика	10	12	9	▲ Рост → Стабилизация
05	Изменение стандартов	2	8	3	▲ Рост → Снижение
06	Внедрение новых технологий	0	6	4	▲ Появление новых изменений
07	Уточнение по испытаниям	1	3	2	▲ Рост
08	Адаптация к новым условиям	1	9	7	▲ Резкий рост
09	Взаимозаменяемость	0	0	0	—
10	Другое	0	0	0	—
Итого:		92	110	62	▲ Рост в 2025

В связи с ограниченной доступностью реальных коммерческих данных, для верификации предложенной гипотетической модели был сгенерирован синтетический массив данных, имитирующий параметры 50 гипотетических изделий машиностроительного производства. Генерация данных осуществлялась на основе статистических распределений, параметры которых были подобраны для репрезентативного отражения отраслевой специфики:

Параметр D: Значения генерировались в соответствии с равномерным распределением в диапазоне от 10 до 500 единиц, что моделирует широкий спектр конструктивной сложности выпускаемых изделий.

Параметр A: Для моделирования характерной для сектора тяжелого машиностроения ситуации с преобладанием процессов с низкой и средней степенью автоматизации использовалось бета-распределение с параметрами $\alpha=2$ и $\beta=5$. Данное распределение обеспечивает правостороннюю асимметрию, допуская при этом наличие единичных проектов с высокими значениями коэффициента.

Параметр P: Значения задавались с помощью нормального распределения с математическим ожиданием $\mu=20$ и стандартным отклонением $\sigma=5$. Полученные непрерывные значения округлялись до ближайших целых чисел с обязательным условием $P > 0$.

Коэффициенты модели были определены экспертно на основе экономического смысла и предполагаемого направления влияния каждого фактора на результирующий показатель:

Коэффициент β_0 : Установлен на уровне 50 000 рублей. Интерпретируется как условно-постоянные затраты, не зависящие от конкретных параметров изделия (базовые затраты на подготовку производства).

Коэффициент β_1 : Задан равным 150 руб./деталь. Отражает предельные затраты, связанные с добавлением одной уникальной детали в конструкцию (управление номенклатурой, логистика, складирование).

Коэффициент β_2 : Задан равным -70 000 руб./ед. Коэффициент имеет отрицательный знак, что соответствует гипотезе о снижении себестоимости по мере роста уровня автоматизации технологических процессов.

Коэффициент β_3 : Задан равным 2 500 руб./этап. Характеризует прирост затрат, обусловленный увеличением трудоемкости и длительности производственного цикла при добавлении каждого дополнительного технологического этапа.

Для имитации влияния неучтенных в модели случайных факторов и погрешностей измерений введена остаточная случайная составляющая (ϵ),

распределенная по нормальному закону с параметрами: математическое ожидание $M(\epsilon) = 0$, стандартное отклонение $\sigma(\epsilon) = 10\,000$ рублей.

Таким образом, итоговая себестоимость изделия (С) рассчитывается по следующему уравнению множественной линейной регрессии:

$$C = 50000 + 150 \cdot D - 70000 \cdot A + 2500 \cdot P + \epsilon$$

Для наглядности представлена выборка, содержащая первые 10 записей из сгенерированного массива данных.

Таблица 3

Выборка, содержащая первые 10 записей массива

Изделие	D (дет.)	A (коэф.)	P (этапов)	С (себест-ть, руб.)
1	87	0.24	21	134 209
2	346	0.41	19	193 027
3	215	0.18	25	219 050
4	478	0.15	23	297 352
5	32	0.55	15	56 100
6	401	0.33	18	237 679
7	125	0.62	22	97 450
8	289	0.09	26	286 510
9	54	0.71	14	28 190
10	432	0.28	20	272 960

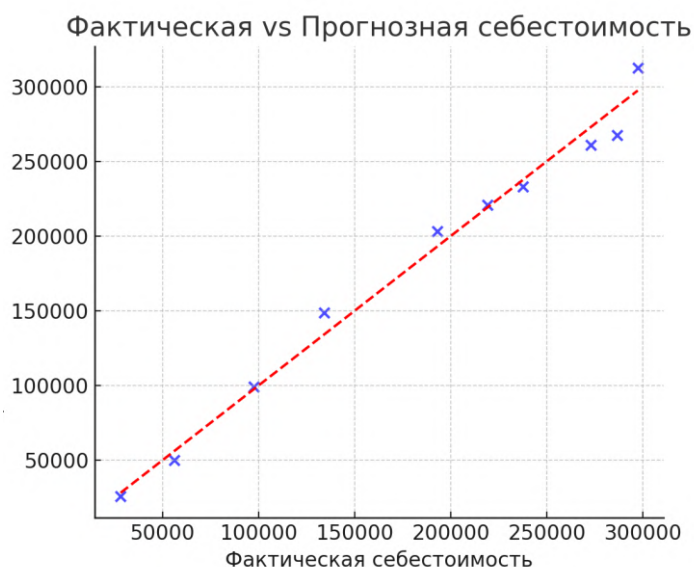


Рис. 1. Результаты фактической и прогнозной себестоимости

Машинное обучение, основанное на статистических принципах оптимизации, решает задачу нахождения функции $Y = f(X) + \epsilon$ с минимальной ошибкой через построение регрессионных моделей на размеченных данных с

последующей предобработкой, выбором алгоритма, минимизацией функции потерь и верификацией на тестовой выборке с использованием метрик R^2 , MAE и RMSE для последующей интеграции в производственные системы прогнозирования [1].

Восстановим наши истинные коэффициенты (β) с помощью машинного обучения, как если бы у нас были только полученные данные (табл. 4).

Таблица 4

Результаты обучения модели

Параметр	Истинное значение	Предсказанное значение
β_0 (Intercept)	50000.00	50912.61
β_1 (D)	150.00	149.87
β_2 (A)	-70000.00	-70681.42
β_3 (P)	2500.00	2471.03

Коэффициент детерминации ($R^2 = 0.974$) указывает на то, что модель объясняет 97.4% дисперсии зависимой переменной (себестоимости), что свидетельствует о её исключительно высокой прогностической силе. Средняя абсолютная ошибка (MAE) прогноза, составляющая 7900 рублей на единицу продукции, является статистически приемлемой для задач операционного и стратегического планирования в условиях типичного для машиностроительного предприятия уровня затрат, исчисляемого сотнями тысяч рублей на изделие.

Модель позволяет осуществлять предварительную оценку себестоимости на ранних стадиях проектирования (на этапе эскизного проектирования в САПР) на основе ограниченного набора параметров ЭСИ, что создает основу для принятия обоснованных управленческих решений. Для успешной имплементации методики в промышленную практику необходима дальнейшая работа по формированию репрезентативной исторической выборки ретроспективных данных, верификации и актуализации параметров ЭСИ, а также уточнению коэффициентов модели с учетом специфики номенклатуры и технологических реалий конкретного производства.

Проведенная работа демонстрирует, что переход от реактивной к предиктивной модели управления себестоимостью позволяет достичь значительных экономических эффектов. Расчеты свидетельствуют о потенциальном снижении себестоимости продукции на 15-20% за счет оптимизации конструкторско-технологических решений на ранних стадиях проектирования. На примере анализа данных предприятия «А» установлено, что наибольший эффект снижения затрат достигается при реализации

проектно-конструкторских и технологических изменений. Таким образом, результаты проведенной работы подтверждают эффективность предложенных методик и целесообразность их внедрения в практику машиностроительных предприятий для достижения существенного экономического эффекта и повышения операционной эффективности.

Список литературы

1. Алханов А. А. Машинное обучение и его применение в современном мире // Вестник науки и образования. — 2021. — № 7(101). — С. 45–50.
2. Иванова О. Е., Солдатова Л. И. Экономико-математическое моделирование себестоимости продукции // Экономический анализ: теория и практика. — 2012. — № 37. — С. 48–55.
3. Калмыков В. А., Досиков В. С., Трофимова Е. А. Применение современных техник машинного обучения в обеспечении эффективности отраслевых стоимостных расчётов на примере гражданского судостроения // Судостроение и морская техника. — 2022. — № 6. — С. 34–40.
4. Пронина Е. В. Роль регрессионного анализа в прогнозировании экономических показателей деятельности компаний // Экономика и предпринимательство. — 2023. — № 8(157). — С. 112–118.
5. Сазонов А. А. Применение регрессионного анализа в прогнозировании // Вестник современных исследований. — 2020. — № 4(31). — С. 59–65.
6. Спесивцева Ю. Б. и др. Снижение стоимости изделия путём оптимизации конструкторских размерных цепей // Наука и техника. — 2025. — № 3. — С. 217–224.
7. Скуридина Н. О. Особенности управления себестоимостью продукции // Форум молодых учёных. — 2018. — № 7. — С. 890–893.
8. Wright I. C. A review of research into engineering change management: implications for product design // Design Studies. — 1997. — Vol. 18, No. 1. — P. 33–42.
9. Tryczak J., Lis A., Ziemiański P., Czyżewicz J. Towards a Universal Model of Engineering Change Management // Journal of the Knowledge Economy. — 2024. — Vol. 15. — P. 12422–12438.

© Тарасьев А.А., Чесноков Н.Н., 2025

УДК 332.8

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА:
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

Григорян Генрих Самвелович

Зюкин Владислав Дмитриевич

аспиранты

Российский университет кооперации

Аннотация: в статье проведен комплексный анализ современных тенденций и ключевых векторов трансформации жилищно-коммунального комплекса (ЖКК) России. Проанализировано состояние и перспективы развития жилищно-коммунального комплекса (ЖКК) России как фундаментального сектора экономики, определяющего качество жизни населения и социальную стабильность. Исследование раскрывает унаследованные отраслью системные проблемы — высокий износ фондов, неэффективное управление и дефицит инвестиций — и определяет ЖКК как сложную социально-экономическую систему, интегрированную в воспроизводство человеческого капитала. Особое внимание уделено исследованию региональной специфики реализации этих тенденций на примере различных субъектов Российской Федерации, выявлены системные проблемы и дисбалансы. В результате доказано, что эффективное развитие ЖКК требует адаптивного, дифференцированного подхода, учитывающего социально-экономические, климатические и инфраструктурные особенности регионов. Сформулированы практические рекомендации для органов государственной и муниципальной власти, направленные на повышение устойчивости и инвестиционной привлекательности комплекса.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, ЖКК, региональное развитие, цифровизация, энергоэффективность, управление многоквартирными домами, государственно-частное партнерство, тарифное регулирование.

**MODERN TRENDS AND DEVELOPMENT VECTORS
OF THE HOUSING AND UTILITIES SECTOR: THEORETICAL
UNDERSTANDING AND REGIONAL PRACTICE**

Grigoryan Genrikh Samvelovich
Zyukin Vladislav Dmitrievich

Abstract: the article provides a comprehensive analysis of current trends and key vectors of transformation in the Russian housing and utilities sector. It examines the state and prospects of the housing and utilities sector as a fundamental sector of the economy that determines the population's quality of life and social stability. The study reveals the sector's systemic inherited problems - high depreciation of assets, inefficient management, and investment deficit - and defines the housing and utilities sector as a complex socio-economic system integrated into the reproduction of human capital. Particular attention is paid to the study of the regional specifics of the implementation of these trends in various constituent entities of the Russian Federation, identifying systemic problems and imbalances. As a result, it is proven that the effective development of the housing and utilities sector requires an adaptive, differentiated approach that considers the socio-economic, climatic, and infrastructural characteristics of the regions. Practical recommendations for state and municipal authorities are formulated, aimed at enhancing the sector's sustainability and investment attractiveness.

Key words: housing and utilities sector, regional development, digitalization, energy efficiency, multi-apartment building management, public-private partnership, tariff regulation.

Жилищно-коммунальное хозяйство представляет собой фундаментальный сектор национальной экономики, от устойчивого функционирования которого напрямую зависит качество жизни населения, социальная стабильность и территориальная целостность страны. В условиях постсоветской трансформации жилищно-коммунальный комплекс России унаследовал масштабные проблемы, связанные с высоким уровнем износа жилищного фонда, неэффективностью управления, дефицитом инвестиционных ресурсов и необходимостью высокой доли бюджетных субсидий [1, с. 761]..

Современные реалии определяет жилищно-коммунальный комплекс не просто как техническую инфраструктуру, а как сложную социально-экономическую систему, интегрированную в процесс воспроизводства человеческого капитала [2, с. 123]. Ключевыми особенностями жилищно-коммунального комплекса, определяющими специфику его развития, являются

высокая капиталоемкость, локальный характер рынков и сильная зависимость от региональных условий, социальная значимость и стабильный уровень потребления основных услуг. Эти особенности формируют уникальный набор вызовов и ограничений для модернизации комплекса, что необходимо учитывать при формировании государственной политики.

Анализ современной ситуации в жилищно-коммунальном комплексе России позволяет выделить несколько взаимосвязанных тенденций, определяющих стратегические векторы его развития. Цифровая трансформация является основным трендом, кардинально меняющим парадигму управления жилищно-коммунальным комплексом. Она проявляется на нескольких уровнях. На уровне инфраструктуры происходит оснащение объектов коммунальной инфраструктуры системами телеметрии и автоматизированными системами диспетчерского контроля, что дает возможность предотвращать аварии, а не просто регулярно обслуживать оборудование. На уровне потребления осуществляется массовая установка “умных” систем учета ресурсов, которые в режиме реального времени передают данные о потреблении, исключая человеческий фактор и неплатежи. Согласно данным Минстроя России [5], доля многоквартирных домов, оснащенных коллективными приборами учета, по разным видам ресурсов превышает 80%, однако уровень внедрения квартирных “умных” систем учета остается недостаточным [6, с. 36]. На уровне взаимодействия развиваются цифровые платформы для коммуникации между управляющими компаниями, ресурсоснабжающими организациями и потребителями. Портал «Госуслуги», региональные системы «Открытый ЖКХ» снижают транзакционные издержки и повышают прозрачность отрасли. Однако распространение цифровых технологий сталкивается с проблемами высоких первоначальных затрат, дефицита квалифицированных кадров и цифрового неравенства регионов.

Повышение энергоэффективности является ключевым инструментом снижения операционных затрат в жилищно-коммунальном комплексе. Основные направления включают реализацию программ капитального ремонта с применением энергосберегающих материалов и технологий, перевод котельных на более эффективные и экологичные виды топлива, использование возобновляемых источников энергии, особенно в сфере локального энергоснабжения изолированных территорий, внедрение систем частотно-регулируемого привода на насосном оборудовании, что позволяет существенно снизить электропотребление. Эффективность данных мер напрямую зависит от

климатических условий и структуры жилищного фонда региона, что требует разработки индивидуальных программ энергосбережения для каждого региона.

Наблюдается постепенный переход от пассивного потребления услуг к активному участию собственников в управлении своим имуществом. Этот тренд стимулируется законодательными изменениями и развитием конкурентной среды. Выделяются следующие модели управления: управляющие компании, которые остаются наиболее распространенной моделью, но растет запрос на профессиональные и прозрачные управляющие организации; товарищества собственников жилья, позволяющие более гибко управлять финансами, но требующие высокой гражданской активности; непосредственное управление, наименее распространенное в силу организационной сложности. Новой развивающейся тенденцией является консолидация рынка управления многоквартирными домами, когда небольшие управляющие компании поглощаются или уходят с рынка, уступая место крупным, технологичным игрокам, способным обеспечить экономию на масштабе [7, с. 538].

В условиях хронического дефицита бюджетных средств и высокого износа коммунальной инфраструктуры государственно-частное партнерство становится критически важным механизмом привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальный комплекс. Наиболее перспективными сферами для государственно-частного партнерства являются строительство и модернизация объектов обработки и утилизации твердых коммунальных отходов в рамках новой мусорной реформы, реализация концессионных соглашений в отношении систем водоснабжения и водоотведения, создание энергосервисных компаний, которые финансируют мероприятия по энергосбережению и получают доход от достигнутой экономии. Развитие государственно-частного партнерства сдерживается нормативными барьерами, длительностью подготовки проектов и рисками, связанными с тарифным регулированием [8, с. 285].

Россия характеризуется исключительным разнообразием регионов по уровню социально-экономического развития, климатическим условиям, плотности населения и состоянию инфраструктуры, что порождает значительный разрыв в развитии жилищно-коммунального комплекса. Для целей анализа можно условно выделить несколько групп регионов. Крупные агломерации демонстрируют наиболее яркое проявление трендов цифровизации [4, с. 122] и консолидации рынка управляющих компаний, чему способствуют высокая плотность застройки и платежеспособный спрос,

стимулирующие внедрение «умных» технологий, хотя проблемы здесь связаны с высокой нагрузкой на инфраструктуру и ее моральным старением. Промышленно развитые регионы характеризуются наличием крупных, но сильно изношенных систем централизованного теплоснабжения промышленных городов, где ключевым вызовом становится необходимость масштабной модернизации при ограниченных финансовых возможностях муниципалитетов. На северных и удаленных территориях основная проблема заключается в энергоснабжении из-за высокой стоимости доставки топлива и экстремальных климатических условий, что формирует тренд развития локальной, в том числе возобновляемой, энергетики и поиска альтернативных источников тепла. В аграрных и депрессивных регионах с низкой плотностью населения и платежеспособным спросом преобладают ветхие и аварийные сети, остро стоит проблема борьбы с системными авариями [3, с. 296].

Среди системных проблем, усугубляющих региональные различия, можно выделить цифровой разрыв, проявляющийся в различии темпов и глубины внедрения цифровых технологий между центром и периферией; несовершенство тарифного регулирования, при котором единые методики не всегда учитывают региональную специфику, что приводит к недофинансированию ресурсоснабжающих организаций или чрезмерной нагрузке на население; кадровый дефицит, вызванный оттоком квалифицированных специалистов из малых городов и сельской местности в крупные города; а также низкую эффективность системы капитального ремонта, когда накопленные средства часто не успевают за ростом износа, а механизм отбора домов для ремонта не всегда является прозрачным и адресным [10, с. 424].

Жилищно-коммунальный комплекс России находится в состоянии глубокой структурной трансформации, движимой глобальными технологическими трендами и национальной социально-экономической политикой. Выявленные тенденции цифровизации, экологизации, трансформации моделей управления и развития государственно-частного партнерства носят устойчивый характер и будут определять облик отрасли в долгосрочной перспективе. Однако универсальные решения для модернизации жилищно-коммунального комплекса неприменимы в условиях значительной региональной дифференциации страны [9, с. 20].

На общегосударственном уровне целесообразно сформировать адаптированные нормативы и вариативные методы расчета тарифов, учитывающие специфику регионов. Для реализации масштабных

инфраструктурных проектов требуется поощрять формирование объединений муниципалитетов. Параллельно необходимо расширить меры содействия профессиональному развитию кадрового потенциала в сфере ЖКХ на местах.

На уровне субъектов Федерации приоритетными являются следующие меры: шире применять механизмы взаимодействия государства и бизнеса, включая договоры о передаче объектов инфраструктуры в управление, для обновления наиболее важных коммунальных объектов; формировать специализированные программы по внедрению ресурсосберегающих технологий с привязкой к местным климатическим условиям; организовывать профильные консультационные центры для методической помощи объединениям собственников жилья и организациям, осуществляющим управление многоквартирными домами.

В рамках муниципального управления основными направлениями работы становятся: внедрение современных систем цифровой картографии для учета и отслеживания технического состояния коммунальных сетей, а также формирование действенных механизмов участия граждан в оценке качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг.

Список литературы

1. Кузина Е.В. Проблема модернизация в жилищно-коммунальном хозяйстве и способы её решения // Вестник Науки №12 (69) Том 1, Декабрь – 2023 г. – 761-765 с.
2. Глазырин М.А., Астахов К.В. Механизм нивелирования угроз экономической безопасности региона, возникающих в сфере ЖКХ // Социальные экономические явления и процессы – 2020 – 122-126 с.
3. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 15.10.2025).
4. Павлова Г.Г. Применение новых современных технологий в области жилищно-коммунального хозяйства // Всероссийский научно-аналитический журнал. Экономика. Управление. Право. – 2022г. – 34-39 с.
5. Григорьев Л.М. Управление многоквартирными домами: современное состояние, проблемы, пути решения// Московский экономический журнал. – 2022. – № 9. – 536-553 с.

6. Леонова Г.И. Проблемы и перспективы развития государственно частного партнерства // Научно-практический журнал Индустриальная экономика. – 2022. – № 3, том 4 – С. 284-289.

7. Стырина Е.М., Дмитриева Н.Е.. Цифровая трансформация в государственном управлении. НИУ «Высшая школа экономики». — Электрон. текст. дан. (2,3 Мб). — М. : Изд. Дом Высшей школы экономики, 2023.

8. Бублик Н.Д., Шарипова Л.К., Чувилин Д.В. Проблемы и пути развития жилищно-коммунального хозяйства региона // Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов – 295-298с.

9. Проблемы сбалансированного социально-экономического развития регионов России // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 3 – С. 420-427.

10. Иванова Е.И. Региональная дифференциация доходов населения в России: новые тенденции и факторы // Среднерусский вестник общественных наук. – 2024. – № 3, том 19 – С. 14-39.

© Григорян Г.С., Зюкин В.Д.

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФОРТЕПИАНО

Сун Сяонань

аспирант

ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»

Аннотация: в статье дается анализ поэтапного процесса формирования методической компетентности студентов, обучающихся игре на фортепиано в Китайском педагогическом университете. Рассмотрены мотивационный, продуктивно-практический, рефлексивный этапы образовательного процесса, задачи и методические особенности каждого из них. Отмечается, что поэтапная структура обучения способствует наилучшему результату.

Ключевые слова: методы, этап, методическая компетентность, студенты-пианистов, Китай, педагогический университет.

METHODS OF FORMATION OF METHODOLOGICAL COMPETENCE OF CHINESE STUDENTS IN THE PROCESS OF LEARNING PIANO

Song Xiaonan

Abstract: the article provides an analysis of the step-by-step process of formation of methodological competence of students studying piano at the Chinese Pedagogical University. The motivational, productive, practical, and reflective stages of the educational process, tasks, and methodological features of each of them are considered. It is noted that the step-by-step structure of training contributes to the best result.

Key words: methods, stage, methodological competence, piano students, China, Pedagogical University.

Учитывая, что формирование методической компетентности студентов-пианистов в условиях обучения в вузе представляет собой поэтапный процесс, мы выделили в нём три этапа: *мотивационный, продуктивно-практический, рефлексивный.*

На *мотивационном этапе* происходит пробуждение и укрепление интереса к профессии преподавателя фортепиано, осознание значимости методической подготовки и формирование положительного отношения к процессу обучения. Формируется положительная мотивация к изучению методических и других дисциплин исполнительского, теоретико-исторического и практического циклов. Студенты должны понять, для чего в процессе обучения и дальнейшей профессиональной деятельности им нужна методика, какие преимущества она им даст как специалистам. Кроме того, важно осознание студентов того, что успешный педагог – это не только хороший исполнитель, но и компетентный методист [1, с. 276].

Студенты изучают опыт ведущих педагогов и методистов, посещают мастер-классы и концерты, анализируют их педагогические подходы; происходит осознание того, что теоретические знания должны быть подкреплены практическим опытом – это позволит стать высокопрофессиональным методистом, педагогом и, конечно, исполнителем.

На *продуктивно-практическом этапе* происходит освоение и практическое применение полученных теоретических знаний, формирование и развитие профессиональных умений и навыков, а также накопление педагогического опыта. Этот этап является ключевым для модификации знаний в реальные навыки и для формирования целостной методической компетентности, когда происходит развитие умения планировать уроки, подбирать репертуар, объяснять музыкальный материал, оценивать успеваемость учеников и корректировать методику обучения, а также приобретение опыта работы с учениками разного возраста и уровня подготовки. Поскольку в китайской культуре важное значение принадлежит наставничеству, студенты должны иметь возможность работать под руководством опытных педагогов, которые могут передать им свои знания и опыт [2, с. 264].

На *рефлексивном этапе* происходит комплексный анализ и осмысление полученного опыта, оценка достигнутого уровня методической компетентности, определение дальнейших путей развития и самосовершенствования как педагога. На этом этапе студенты не просто получают знания и навыки, но и учатся критически оценивать свою деятельность, выявлять сильные и слабые стороны, а также планировать дальнейшее профессиональное развитие. Это может быть план дальнейшего самостоятельного обучения и развития, включающего в себя чтение

специализированной литературы, посещение мастер-классов и конференций, общение с опытными коллегами и т.д.

На каждом из выделенных этапов предлагаются следующие методы:

На *мотивационном этапе* из общедидактических методов используются словесные методы (дискуссии) и метод проектов (разработка и практическая реализация методических материалов). Из специализированных – тематические деловые игры, метод видеоанализа уроков, метод историко-биографической иммерсии.

На *продуктивно-практическом этапе* – из общедидактических – метод проектов; из специализированных – метод мини-уроков (метод микротренингов), метод имитационного моделирования профессиональных ситуаций, метод видеоанализа уроков.

На *рефлексивном этапе* из общедидактических – методы анкетирования и опросов, методы самоанализа и самооценки (рефлексивные дневники и эссе). Из специализированных – метод наблюдения и анализа уроков других педагогов, метод мини-уроков (метод микротренингов), метод систематизации профессиональных достижений.

Из *форм деятельности* рекомендованы: проблемные семинары, конференции, написание курсовых работ по методике преподавания фортепиано, посещение творческих мероприятий, концертные выступления, мастер-классы, интервью с преподавателями, анализ педагогических ситуаций и кейсов, консультации с педагогами-наставниками.

Использование метода дискуссии в сочетании с другими методами обучения может значительно повысить эффективность формирования методической компетентности китайских студентов-пианистов в вузе и подготовить их к успешной профессиональной деятельности преподавателя.

Метод проектов, включающий разработку и практическую реализацию методических материалов, способствует возможности применять теоретические знания студентов-пианистов на практике, развивать навыки самостоятельной работы, и формировать глубокое понимание педагогических процессов, требуя от студентов самостоятельного планирования, выполнения и оценки своей работы.

Метод тематических деловых игр позволяет студентам-пианистам активно взаимодействовать с учебным материалом, моделировать реальные педагогические ситуации и развивать практические навыки, необходимые для успешной работы. Деловые игры позволяют студентам применять

теоретические знания, полученные на лекциях и семинарах, в практических ситуациях.

Метод историко-биографической иммерсии, заключающийся в максимальном вовлечении студентов-пианистов в изучаемый материал. Это предполагает погружение студентов в культурно-историческую эпоху, изучение биографии и методико-педагогических установок знаменитых педагогов-пианистов (биографии, научные статьи, воспоминания, монографии и другие источники). Подобный метод вдохновляет студентов, мотивируя их к профессиональному росту. На основе проработанных источников можно организовывать как устные обсуждения, так и написание рефератов, создание презентаций и докладов [3, с. 210].

Метод мини-уроков или метод микро-тренингов (основанный на принципах микро-обучения (microlearning)), представляет собой проведение студентами коротких учебных занятий (10-15 минут) перед группой однокурсников, выступающих в роли учеников, является эффективным методом формирования методической компетентности китайских студентов-пианистов в вузе. Этот метод позволяет студентам приобретать практический опыт преподавания, развивать навыки коммуникации и получать немедленную обратную связь в контролируемой и благоприятной среде. Камерный формат занятий снижает уровень стресса, позволяя студентам экспериментировать с различными подходами, а фокус внимания на конкретной узкой теме позволяет студентам глубоко проработать её. Эффективным представляется запись микро-занятий на видео, чтобы студенты могли проанализировать их позже.

Метод имитационного моделирования профессиональных ситуаций предполагает создание педагогических ситуаций, максимально приближенных к реальным. В процессе формирования методической компетентности студентов-пианистов это позволяет моделировать различные сценарии, с которыми студент может встретиться в своей профессиональной практике. Метод даёт возможность развить навыки принятия решений в сложных ситуациях, улучшить исполнительское мастерство, развить опыт общения в различных контекстах [4, с. 224].

Таким образом, поэтапность процесса обучения с отчетливым пониманием целей каждого этапа и применением специальных методов в соответствии с ними может обеспечить наибольшую эффективность формирования методической компетентности студентов-пианистов в педагогическом вузе.

Список литературы

1. 现代钢琴教学法研究 (Исследование современных методов фортепианного преподавания) [Текст]. — 北京 : 中央音乐学院出版社, 2018. — 276 с.
2. 王羽佳 (Ван Юйцзя). 现代钢琴教学法 (Современные методы фортепианного преподавания) [Текст]. — 北京 : 中央音乐学院出版社, 2019. — 264 с.
3. Smith, J. R. Digital Technologies in Music Education [Text] / J. R. Smith. — London : Routledge, 2021. — 210 p.
4. Fisher, C. Teaching Piano in Groups [Text] / C. Fisher. — Oxford University Press, 2017. — 224 p.

© Сун Сяонань

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАНЯТИЯХ ШВЕЙНОГО
ДЕЛА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО
ПОТЕНЦИАЛА У ПОДРОСТКОВ**

Прохорова Лариса Павловна

педагог дополнительного образования

МБУДО «Белгородский Дворец детского творчества»

Аннотация: в статье рассматриваются возможности применения инновационных технологий в образовательном процессе по швейному делу как эффективного средства активизации познавательной деятельности и развития творческого потенциала подростков. Раскрываются современные педагогические подходы к обучению ручным видам труда в контексте компетентностного и личностно-ориентированного образования. Представлены примеры инновационных форм и методов работы, способствующих повышению мотивации, развитию самостоятельности и креативного мышления учащихся. Сделан вывод о необходимости интеграции проектных, информационно-коммуникационных и интерактивных технологий для повышения качества трудового обучения и воспитания.

Ключевые слова: инновационные технологии, швейное дело, познавательная активность, творческий потенциал, подростки, проектная деятельность, технологическое образование.

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SEWING CLASSES AS A MEANS
OF ACTIVIZING COGNITIVE ACTIVITIES AND DEVELOPING
CREATIVE POTENTIAL IN ADOLESCENTS**

Prokhorova Larisa Pavlovna

Abstract: the article discusses the possibilities of using innovative technologies in the educational process of sewing as an effective means of activating cognitive activity and developing the creative potential of adolescents. It reveals modern pedagogical approaches to teaching manual labor in the context of competence-based and personality-oriented education. The article presents examples of innovative forms and methods of work that promote increased motivation,

independence, and creative thinking among students. The article concludes that it is necessary to integrate project, information and communication, and interactive technologies to improve the quality of labor training and education.

Key words: innovative technologies, sewing, cognitive activity, creative potential, teenagers, project activities, and technological education.

Современная система образования ориентирована на формирование личности, способной к самостоятельному мышлению, творчеству и самореализации. В этих условиях внедрение инновационных технологий становится необходимым условием модернизации учебного процесса. Особенно актуально это для предметов трудового и технологического цикла, где сочетаются практическая и творческая деятельность учащихся.

Швейное дело как вид учебно-трудовой деятельности занимает важное место в воспитании эстетической культуры, трудолюбия, аккуратности, а также формировании профессиональных навыков, полезных в жизни. Однако традиционные формы обучения часто не соответствуют интересам современной молодёжи. Поэтому актуальной задачей педагогики становится использование инновационных технологий, способных активизировать познавательную деятельность и раскрыть творческий потенциал подростков.

Понятие инновационные технологии в педагогике трактуется как совокупность новых методов, форм и средств обучения, обеспечивающих более высокий уровень усвоения знаний и личностного развития обучающихся [1]. Исследователи отмечают, что внедрение инноваций должно быть направлено не только на изменение содержания образования, но и на обновление способов взаимодействия педагога и учащихся [2].

Обучение швейному делу имеет широкие педагогические возможности: оно развивает образное мышление, эстетический вкус, трудовые навыки, пространственное воображение и чувство формы. Инновационный подход предполагает переход от репродуктивных форм обучения к продуктивным, когда учащиеся становятся активными участниками творческого процесса.

К инновационным технологиям, применяемым на занятиях швейного дела, относятся:

- проектная технология, направленная на самостоятельное создание изделия;
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), обеспечивающие визуализацию и моделирование;

- интерактивные методы – деловые и ролевые игры, квесты, мастер-классы;
- технология критического мышления, развивающая аналитическое восприятие моды, конструкции, стиля [3].

Познавательная активность является ключевым фактором успешности обучения. Её активизация возможна при создании педагогических ситуаций, побуждающих подростков к самостоятельному поиску, исследованию, анализу и творческому действию.

Проектная деятельность позволяет учащимся реализовать личные интересы и раскрыть индивидуальные способности. Проект «Создание авторской коллекции аксессуаров» или «Мода из вторичных материалов» объединяет этапы планирования, поиска информации, художественного оформления и защиты результата, формируя у подростков чувство ответственности и успеха.

Использование цифровых средств – программ для моделирования одежды (CLO3D, Marvelous Designer), обучающих видеоматериалов, онлайн-конструкторов выкроек – способствует интеграции швейного дела с современными ИКТ, развивает визуальное мышление и пространственное воображение [5].

Игровые и конкурсные формы («Швейный марафон», «Юный дизайнер», «Модный квест») создают мотивационную среду, где подростки осваивают материал через взаимодействие и творчество. Эти формы повышают эмоциональную включённость и формируют коммуникативные навыки [2].

Творческий потенциал подростков развивается в условиях свободы выбора, поощрения оригинальности и самостоятельного принятия решений. Важно, чтобы педагог выступал не в роли контролёра, а в роли наставника и партнёра, создающего атмосферу доверия и вдохновения.

Групповые творческие проекты позволяют учащимся обмениваться идеями, учиться планировать совместную работу и анализировать результаты. Например, проект «Одежда будущего» объединяет элементы дизайна, технологии и экологии, стимулируя воображение и исследовательскую активность.

Интеграция швейного дела с другими дисциплинами (изобразительное искусство, информатика, экология) формирует межпредметные связи и способствует развитию системного мышления.

Рефлексия и самооценка, как заключительный этап творческой деятельности, помогают учащимся осознать личные достижения, увидеть динамику роста, что является мощным стимулом к дальнейшему развитию [4].

Внедрение инновационных технологий на занятиях швейного дела приводит к существенным положительным изменениям:

- повышается уровень познавательной активности и мотивации подростков;
- формируются навыки самостоятельного поиска и анализа информации;
- развивается эстетическое восприятие и трудолюбие;
- усиливается стремление к самовыражению и коллективному творчеству.

Педагогические наблюдения показывают, что учащиеся, вовлечённые в инновационные формы обучения, проявляют большую уверенность, инициативу и оригинальность решений. Их изделия отличаются продуманностью, функциональностью и художественной выразительностью.

Инновационные технологии в обучении швейному делу открывают широкие возможности для активизации познавательной деятельности и развития творческого потенциала подростков. Использование проектных, информационно-коммуникационных и интерактивных методов способствует превращению урока из традиционного занятия в увлекательный творческий процесс [5].

Такой подход формирует у учащихся не только практические умения, но и личностные качества – самостоятельность, ответственность, эстетический вкус, умение сотрудничать и стремление к самореализации. В перспективе данное направление способствует развитию трудового образования как важного компонента формирования культурно и духовно развитой личности.

Список литературы

1. Андреева, В. В. Методы разработки дипломного проекта по направлению «Дизайн одежды» с применением технологии 3D-моделирования в программе «Clo 3D Design» / В.В. Андреева // Образование и наука в современных реалиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2022. – С. 122–127.

2. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие. / Е.С. Полат – Москва : Академия, 2008. – 272 с.
3. Радченко, И. А. Основы конструирования и моделирования одежды: учебник для нач. проф. образования. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. – 464 с.
4. Рукавишникова, Т. В. 3D симуляция и визуализация одежды: инновации и перспективы / Т.В. Рукавишникова // Научные исследования. – 2025. – № 1. – С. 89–95.
5. Салахов, Р. Ф. Перспективы и возможности программы CLO 3D и художественного проектирования одежды в процессе обучения студентов / Р.Ф. Салахов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 5-2. – С. 55–61.

© Прохорова Л.П., 2025

ХАРАКТЕРИСТИКА КВЕСТ-ИГРЫ КАК СОВРЕМЕННОЙ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Будник Александра Анатольевна

студент

Научный руководитель: **Лукашкова Ирина Леонидовна**

к.п.н., доцент

УО «Могилевский государственный
университет имени А.А. Кулешова»

Аннотация: в статье рассматривается квест-игра как одна из современных форм организации образовательного процесса детей дошкольного возраста, исследуется ее потенциал в развитии когнитивных, эмоциональных и социальных навыков воспитанников, представлены основные виды и особенности квест-игр в дошкольном образовании.

Ключевые слова: квест, квест-игра, дети, дошкольный возраст, образовательный процесс.

CHARACTERISTICS OF THE QUEST GAME AS A MODERN FORM OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS IN A PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION

Budnik Alexandra Anatolyevna

Scientific adviser: **Lukashkova Irina Leonidovna**

Abstract: the article considers the quest game as one of the modern forms of organizing the educational process of preschool children, examines its potential in the development of cognitive, emotional and social skills of pupils, presents the main types and features of quest games in preschool education.

Key words: quest, quest game, children, preschool age, educational process.

С развитием технологий и изменением образовательных потребностей общества традиционные формы организации образовательного процесса в учреждениях дошкольного образования начинают уступать место более инновационным. Одной из таких современных форм является квест-игра,

которая приобрела широкую популярность не только в развлекательной индустрии, но и в образовательной сфере. Квест-игры обеспечивают активное вовлечение детей в процесс познания, развивают их логическое и креативное мышление, а также способствуют социализации и командной работе.

Образовательный процесс в дошкольном возрасте должен быть разнообразным и увлекательным, чтобы стимулировать активность детей и развивать познавательный интерес. Интерактивный характер квест-игр позволяет значительно повысить уровень вовлеченности детей, делает обучение более увлекательным и при этом эффективным. Они включают элементы приключений, решения задач, поисковой активности, что делает процесс познания более насыщенным и многогранным.

Целью данной работы является анализ квест-игры как современной формы организации образовательного процесса дошкольников, выявление ее особенностей и преимуществ.

Понятие «квест» (от англ. «quest» – поиск, приключение) связано с приключенческим сюжетом и предполагает выполнение серии заданий с целью достижения конечной цели. В дошкольном образовании квест-игры нацелены на создание игрового пространства, где ребенок не только обучается, но и активно взаимодействует с окружающими, решает задачи, связанные с определенной темой или ситуацией

По мнению Е. А. Мурашко и И. Л. Лукашковой, «образовательный квест представляет собой интегрированную технологию, сочетающую в себе идеи проектного метода, проблемного и игрового обучения, что позволяет комплексно решать образовательные, развивающие, воспитательные задачи в педагогическом процессе» [1, с. 32]. Такой подход к пониманию квестов указывает на их универсальный характер, возможность адаптации под различные темы, что позволяет углубить знания воспитанников по образовательным областям, которые вызывают интерес у детей, а также расширяют их кругозор. Их можно проводить с любого возраста, но с учетом принципов доступности, системности и учета индивидуальных возможностей.

На основе анализа работ У. Н. Киселок [2], А. А. Ошкиной [3], Г. М. Акимовой с соавторами [4], Е. А. Кустовой [5] нами выделены основные преимущества квест-игры как современной формы организации образовательного процесса в учреждении дошкольного образования. Так, одним из ключевых аспектов квест-игры является ее благотворное влияние на познавательные психические процессы, развитие когнитивной сферы дошкольников. В процессе выполнения различных заданий дети учат логически

мыслить, анализировать информацию и делать выводы. Задания, которые включают в себя поиск предметов, разгадывание загадок, решение головоломок или выполнение двигательных задач, способствуют улучшению внимания, памяти и аналитического мышления. Например, в ходе поисковой игры дети могут научиться сортировать предметы по различным признакам, что способствует развитию их наблюдательности, приемов классификации.

Квест-игры оказывают значительное влияние на развитие социальных навыков у детей дошкольного возраста. Работая в группе, дети учатся договариваться, распределять роли, сотрудничать для достижения общей цели. Взаимодействие в группе требует от ребенка умения слушать и учитывать мнение других, а также принимать участие в коллективных решениях. Таким образом, квест-игры формируют у детей такие важные социальные качества, как сотрудничество, терпимость, эмпатия и ответственность.

Игровая форма квестов способствует развитию эмоциональной сферы ребенка. В ходе выполнения различных заданий дети сталкиваются с ситуациями успеха и неудачи, что помогает им развивать эмоциональную устойчивость и учит справляться с трудностями. Квест-игры помогают детям выразить свои эмоции, научиться принимать и переживать чувства других людей. Это способствует укреплению уверенности в себе, улучшению самооценки и общему эмоциональному благополучию.

Квест-игры активно стимулируют креативное мышление у детей. В ходе выполнения заданий ребенку предлагаются нестандартные ситуации, требующие поиска оригинальных решений. Это развивает его творческие способности, учит выходить за рамки привычных стереотипов и искать альтернативные пути решения проблем. Например, в процессе игры дошкольник может столкнуться с необходимостью построить какую-либо конструкцию из подручных материалов, что стимулирует его воображение и способность к творческому мышлению.

Одним из главных преимуществ квест-игры является ее способность вызывать у детей высокий уровень вовлеченности и интереса к обучению. Сочетание проблемы и игры в квест-технологии делает процесс познания не только познавательным, но и увлекательным, что способствует увеличению мотивации к дальнейшему обучению. Это особенно важно на дошкольном этапе, когда закладываются основы мотивации к обучению и познанию мира.

По типу заданий наиболее популярными являются следующие квесты:

1) поисковые квесты – основываются на поиске определенных объектов или решении головоломок, связанных с поиском. Дети могут искать

спрятанные «сокровища» или разгадывать загадки, чтобы найти нужный предмет;

2) познавательные квесты – в них детям предлагаются для решения задачи, связанные с изучением природы, животных, явлений окружающего мира. Квест может быть посвящен изучению сезонных изменений, где дети исследуют, как изменяются растения или животные в зависимости от времени года;

3) спортивные квесты – направлены на решение задач физического воспитания детей. В процессе игровых заданий воспитанники выполняют различные упражнения, преодолевают препятствия, развивают ловкость и координацию;

4) тематические квесты – их сюжет и задания строятся вокруг определенной тематики, например, сказки, приключения или значимого события.

Важно понимать, что выбор типа квеста зависит от возраста детей, их опыта участия в квест-играх, образовательных целей и доступных ресурсов. Следует помнить, что любой тип квеста должен быть адаптирован к возрастным особенностям детей и соответствовать их познавательным возможностям.

Таким образом, внедрение квест-игр в дошкольное образование расширяет организационно-методический инструментарий педагогов в создании увлекательного и эффективного образовательного процесса с детьми. Благодаря заложенной в квест-играх возможности интеграции различных видов деятельности (исследовательской, познавательной, двигательной и коммуникативной, творческой), они успешно решают задачи разностороннего развития ребенка-дошкольника. Это делает квест-игру ценным ресурсом в системе дошкольного образования, способным повышать качество образовательного процесса, обогащать его содержание и стимулировать интерес детей к познавательной деятельности.

Список литературы

1. Мурашко Е. А., Лукашкова И. Л. Организационно-методический потенциал квест-технологии в педагогическом процессе высшей школы // Вестник Могилевского государственного университета имени А.А. Кулешова. – 2020. – № 1 (55). – С. 29–37.

2. Киселок У. Н. Квест-игра как форма непосредственной образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста // Вопросы дошкольной педагогики. – 2017. – № 4 (10). – С. 68-69.

3. Ошкина А. А. Квест-игра как культурная практика: содержание и технология организации в дошкольном образовании // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Т. 7. – № 1 (22). – С. 279-282.

4. Акимова Г. М., Никонова М. В., Сырых Т. В. Квест-игра как нетрадиционная форма работы с дошкольниками // Человек и общество: история и современность: межвуз. сб. науч. тр. – Вып. 18. – Воронеж, 2019. – С. 39–41.

5. Кустова Е. А. Квест-игры как эффективная форма развития самостоятельности у детей дошкольного возраста // Молодой ученый. – 2019. – № 3. – С. 368–370.

© Будник А.А.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНИВАНИЮ
КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Лесневская Ксения Владимировна

студент

Кокшетауский университет им. А.Мырзахметова

Научный руководитель: **Утигенова Айжан Ерлановна**

м.ф.н., преподаватель

Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова

Аннотация: современное иноязычное образование требует пересмотра традиционных подходов к оценке коммуникативной компетенции студентов. В условиях цифровизации и акцента на личностно-ориентированное обучение актуализируется поиск гибких, мотивационных и развивающих форм контроля, способствующих формированию не только языковых навыков, но и самостоятельности, критического мышления и креативности.

В статье рассматриваются возможности использования альтернативных форм оценивания, таких как видеопроекты, аудиозаписи, а также самооценка и взаимооценка. Исследование опирается на анализ актуальных научных источников и практический опыт внедрения указанных форм в образовательный процесс вузов. Методологическую основу составили элементы педагогического эксперимента и анкетирование студентов и преподавателей.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, альтернативное оценивание, видеопроект, аудиозапись, самооценка, взаимооценка, иноязычное образование, автономность, цифровые технологии, мотивация.

**INNOVATIVE APPROACHES TO ASSESSING COMMUNICATIVE
COMPETENCE IN HIGHER EDUCATION**

Lesnevskaya Kseniya Vladimirovna

Scientific adviser: **Utigenova Aizhan Erlanovna**

Abstract: modern foreign language education necessitates a reconsideration of traditional approaches to assessing students' communicative competence. In the context of digitalization and a focus on student-centered learning, there is an increasing need for flexible, motivational, and developmental forms of assessment that foster not only language skills but also autonomy, critical thinking, and creativity.

This article examines the potential of alternative assessment methods, such as video projects, audio recordings, self-assessment, and peer assessment. The study is based on an analysis of current scholarly sources and practical experience in implementing these forms within the higher education context. The methodological foundation includes elements of pedagogical experimentation and surveys conducted among students and instructors.

Key words: communicative competence, alternative assessment, video project, audio recording, self-assessment, peer assessment, foreign language education, learner autonomy, digital technologies, motivation.

В современном образовательном пространстве развитие коммуникативной компетенции студентов высших учебных заведений приобретает особое значение, обусловленное возрастающими требованиями к межкультурной коммуникации и профессиональной мобильности. Коммуникативная компетенция рассматривается как интегральное качество личности, включающее владение языковыми средствами, стратегиями взаимодействия, а также способность эффективно функционировать в разнообразных речевых и социокультурных ситуациях. В этих условиях оценка данного вида компетенции становится неотъемлемым элементом образовательного процесса, направленного на формирование у обучающихся устойчивых языковых и коммуникативных навыков, необходимых для успешной профессиональной и социальной деятельности.

Актуальность темы исследования определяется недостаточной эффективностью традиционных форм контроля, таких как письменные тесты и устные экзамены, которые часто фиксируют лишь формальный уровень знаний и не отражают реальной коммуникативной практики студентов. Как указывает Т. В. Кудрявцева, традиционные методы оценки не способны полностью охватить многоуровневую природу коммуникативной компетенции, что требует внедрения альтернативных форм контроля, обеспечивающих объективность и многоаспектность оценки [1].

Современные исследования в области методики преподавания иностранных языков всё чаще акцентируют внимание на необходимости использования альтернативных форм контроля, таких как видеопроекты, аудиозаписи, методы самооценки и взаимооценки. Эти инструменты оказываются эффективными не только с точки зрения повышения учебной мотивации студентов, но и с позиции развития целого спектра метакогнитивных и личностных навыков.

Кроме того, такие методы стимулируют студентов к самостоятельной работе, поощряя их инициативность, креативность и умение структурировать высказывание в зависимости от коммуникативной задачи и целевой аудитории. Как показывают данные исследований, активное включение студентов в процессы само- и взаимооценки оказывает положительное влияние на развитие рефлексивного мышления, способствует формированию ответственности за результат учебной деятельности и усиливает вовлечённость в учебный процесс. Это, в свою очередь, делает возможным переход от традиционного оценивания, ориентированного на репродукцию знаний, к формированию подлинно компетентностного подхода, в рамках которого оценка становится не только инструментом контроля, но и средством обучения. Согласно Линде Мэннинг, такие методы создают условия для аутентичной языковой деятельности, способствуют развитию навыков саморегуляции и социального взаимодействия, что непосредственно влияет на качество образовательного процесса и его результативность [2].

Целью данного исследования является комплексный анализ теоретических основ и практической реализации альтернативных форм оценки коммуникативной компетенции студентов вузов. В соответствии с поставленной целью, решаются следующие задачи: анализ современных представлений о сущности коммуникативной компетенции и её диагностике; рассмотрение альтернативных методов оценки, включая их достоинства и ограничения; выявление влияния внедрения данных методов на качество формирования коммуникативных навыков и мотивацию обучающихся.

Объектом исследования выступает процесс формирования и оценки коммуникативной компетенции студентов в условиях высшего образования. Предмет исследования — методы и формы альтернативной оценки, ориентированные на развитие коммуникативных и рефлексивных навыков, а также их влияние на мотивацию и самостоятельность обучающихся.

В процессе проведения исследования была выявлена высокая результативность применения альтернативных форм оценки коммуникативной

компетенции у студентов образовательной программы «Иностранный язык: два иностранных языка». Использование таких инновационных форм, как видеопроекты, аудиозаписи, а также методы самооценки и взаимооценки, позволило обеспечить более глубокий, многоаспектный анализ уровня сформированности коммуникативных умений. В отличие от традиционных тестовых процедур, ориентированных преимущественно на проверку грамматической правильности, предложенные методы оценивания направлены на выявление подлинных коммуникативных стратегий, речевой адекватности и способности к эффективному взаимодействию в иноязычной и межкультурной среде [3].

Комплексность подхода заключалась в интеграции когнитивного, аффективного и поведенческого компонентов оценки, что обеспечивало более полную и объективную картину уровня коммуникативной подготовки студентов. Особое внимание уделялось оценке гибкости речевого поведения, способности к адаптации в условиях реального общения, использованию различных коммуникативных стратегий, а также проявлению творческой инициативы в процессе высказывания. Анализ представленных проектов выявил высокий уровень вовлечённости обучающихся, а также стремление к осмысленному выбору языковых и речевых средств в зависимости от коммуникативной ситуации.

Полученные эмпирические данные свидетельствуют о том, что применение альтернативных форм контроля активизирует развитие метакогнитивных процессов у студентов, в частности способности к саморефлексии, критическому анализу, корректировке собственных коммуникативных стратегий. Эта тенденция согласуется с выводами исследователей, подчеркивающих, что рефлексивная составляющая является ключевым элементом развития профессионально ориентированной коммуникативной компетенции. Студенты, участвовавшие в эксперименте, продемонстрировали более высокий уровень ответственности за учебный процесс, инициативность в постановке личных учебных целей, а также стремление к осознанному совершенствованию языковых навыков.

Сопоставление полученных результатов с целями и задачами исследования позволило подтвердить исходную гипотезу о высокой эффективности альтернативных форм оценки. Эти методы не только способствуют объективизации процесса контроля, но и выполняют обучающую функцию, стимулируя у студентов развитие критического мышления, коммуникативной гибкости, способности к саморегуляции. Важным

результатом также стало позитивное отношение обучающихся к использованным форматам контроля, что подтверждает их педагогическую целесообразность и мотивационный потенциал.

Практическая значимость исследования заключается в возможности системного внедрения описанных форм оценки в учебный процесс, особенно в условиях цифровой трансформации образования. Использование мультимедийных платформ, онлайн-инструментов обратной связи и интерактивных заданий позволяет преподавателям более эффективно отслеживать индивидуальную траекторию развития студентов, создавать условия для персонализированного и адаптивного обучения. Кроме того, такие подходы обеспечивают интеграцию современных информационно-коммуникационных технологий в процесс преподавания, что особенно актуально в контексте дистанционного и гибридного форматов обучения.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают актуальность, научную обоснованность и прикладную ценность внедрения альтернативных форм оценки в систему высшего лингвистического образования. Данный подход позволяет не только более точно диагностировать уровень сформированности коммуникативной компетенции, но и содействует развитию у студентов качеств, востребованных в условиях глобализированного образовательного и профессионального пространства.

Список литературы

1. Кудрявцева Т. В. Современные методы оценки коммуникативной компетенции в вузовском обучении иностранному языку // Вестник высшей школы. – 2017. – № 3. – С. 45–52.
2. Manning L. M. Innovative Assessment Practices for Developing Communicative Competence in Higher Education // Journal of Language Teaching and Learning. – 2020. – Vol. 12, No. 2. – P. 134–148.
3. Ястребова Н.В. Формирование коммуникативной компетенции студентов средствами альтернативного оценивания // Вестник педагогических инноваций. – 2019. – № 4. – С. 76–83.

© Лесневская К.В.

**ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ
ДВИГАТЕЛЬНОГО ОПЫТА У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Федорцова Кристина Дмитриевна

студент

Научный руководитель: **Лукашкова Ирина Леонидовна**

к.п.н., доцент

УО «Могилевский государственный университет

имени А.А. Кулешова»

Аннотация: в статье обозначена значимость двигательного опыта для дошкольников, представлены результаты экспериментального исследования уровня сформированности двигательного опыта у детей среднего дошкольного возраста, на основании которых сделан вывод о необходимости совершенствования работы по обогащению двигательного опыта у воспитанников посредством поиска и внедрения эффективных средств.

Ключевые слова: физическое воспитание, движения, двигательный опыт, двигательная деятельность, двигательная активность, ребенок, дошкольный возраст.

**THE STUDY OF THE LEVEL OF FORMATION OF MOTOR
EXPERIENCE IN CHILDREN OF MIDDLE PRESCHOOL AGE**

Fedortsova Kristina Dmitrievna

Scientific adviser: **Lukashkova Irina Leonidovna**

Abstract: the article outlines the importance of motor experience for preschoolers, presents the results of an experimental study of the level of formation of motor experience in children of middle preschool age, on the basis of which it is concluded that it is necessary to improve the enrichment of motor experience in pupils through the search and implementation of effective means.

Key words: physical education, movement, motor experience, motor activity, child, preschool age.

Одним из ключевых направлений образовательного процесса в учреждениях дошкольного образования выступает физическое воспитание. В рамках всей системы дошкольного образования именно данному аспекту воспитания принадлежит важнейшая роль в формировании физической культуры личности воспитанников, развитии их двигательной сферы, физического и духовного потенциала, сохранении и укреплении здоровья. Движения и физические упражнения являются специфическим и основным средством физического воспитания. Они наиболее полно удовлетворяют естественную потребность детей в движении и содействуют их разностороннему развитию.

Именно в процессе физического воспитания происходит накопление двигательного опыта (ДО) ребенка. Н. Э. Власенко и М. М. Борисова определяют двигательный опыт как «совокупность физкультурных знаний, двигательных умений и навыков, приобретаемых ребенком в образовательном процессе и в повседневной жизни, и способность к их самостоятельному применению в разных видах деятельности» [1, с. 3]. Проблеме изучения двигательного опыта дошкольников и его обогащения посвящены работы таких авторов, как Н. Э. Власенко, М. М. Борисова, Л. В. Абдульманова, О. Г. Галимская, Н. А. Ноткина, В. Н. Шебеко, В. А. Шишкина и М. Н. Дедулевич и других исследователей [1-6].

Как разновидность общего опыта, ДО оказывает позитивное влияние на адаптацию ребенка, его взаимодействие с окружающим миром, а его насыщенность и разнообразие определяют успешность освоения новых движений, эффективность формирования двигательных навыков. Поэтому в процессе физического воспитания важно не только помочь ребенку овладеть определенным движением, но и научить его выполнять это движение различными способами, в различных условиях и при решении различных двигательных задач. Однако специально организованная педагогом деятельность на занятиях физической культурой и самостоятельная двигательная активность детей дошкольного возраста, направленная на развитие и обогащение их двигательного опыта, должна строить с учетом его актуального уровня.

В связи с этим нами было предпринято экспериментальное исследование исходного уровня сформированности ДО у детей среднего дошкольного возраста (N = 15) на базе государственного учреждения образования «Детский сад № 69» г. Бобруйска.

Для диагностики уровня сформированности ДО у воспитанников использовалась «Методика наблюдения и оценки разнообразия движений (двигательного опыта) в самостоятельной двигательной деятельности детей» (В. А. Шишкина, М. Н. Дедулевич) [6]. Данная методика позволяет оценить разнообразие и качество движений детей в самостоятельной деятельности.

Для проведения диагностики в физкультурном зале были размещены хорошо знакомые детям и простые пособия: обруч, скакалка, мяч (соответствующие количеству присутствующих детей). Детям предлагалось выполнить как можно больше различных двигательных действий с данными пособиями. Наблюдение осуществлялось индивидуально в течение 15 минут.

В ходе наблюдения фиксировалось количество различных движений, выполненных детьми, а также анализировались способы их выполнения. Объективным показателем ДО детей является их умение использовать разнообразные виды и способы движений в своей самостоятельной деятельности. Критерием показателя ДО было использование детьми максимального количества различных видов и способов движений с предметами и без предметов. Каждый новый вид или способ движения или новое упражнение оценивалось в один балл.

В результате диагностики выяснено, что лишь 13,3% испытуемых имеют высокий уровень сформированности двигательного опыта, у 73,4% – средний уровень, у 13,3% – низкий уровень. Наибольшее количество движений было зафиксировано при игре с мячом, в то время как обруч и скакалка, вызвали у дошкольников несколько меньший интерес, и не все из детей смогли правильно и разнообразно выполнять с ними движения. В целом, воспитанники демонстрировали живой интерес к движениям. Однако некоторые дети проявили низкий уровень владения двигательными действиями с предложенными пособиями. За отведенное время дошкольники демонстрировали в среднем по 11,9 видов движений. В основном, дети успешно выполняли хорошо освоенные движения, такие как бросание и ловля мяча, катание мяча и обруча, вращение обруча, прыжки со скакалкой и вращение скакалки.

Исследование разнообразия и качества движений у дошкольников показало, что они способны выполнять как простые, так и сложные движения, которые были усвоены в процессе целенаправленного обучения двигательным действиям. Кроме того, было установлено, что испытуемые нередко проявляют творческий подход в своих движениях. Двигательное творчество дошкольников выражалось в комбинировании различных двигательных действий, соединении

простых и сложных движений, одновременном использовании разных предметов, таких как обруч и мяч (прокатывание мяча с помощью обруча), а также в поиске новых способов выполнения двигательных действий. Творческий подход в движениях (без попыток копирования действий других) проявили лишь 20% участников эксперимента.

Педагогическое наблюдение за детьми, осуществляющими различные движения, показало, что дошкольники с высоким уровнем сформированности ДО выполняют уверенные и достаточно точные движения. Эти дети с интересом наблюдают за сверстниками и стремятся воспроизводить их движения, творчески применяя при этом свой собственный двигательный опыт. Они не просто копируют движения других детей, а создают на их основе новые, более сложные. Дети со средним уровнем развития ДО демонстрировали достаточно уверенные двигательные действия, однако в основном их движения были репродуктивными. Дети с низким уровнем сформированности ДО выполняли однообразные, неуверенные и репродуктивные движения. Также необходимо отметить, что дошкольники с высоким уровнем сформированности ДО стремились научить других детей тем движениям, которые они выполняют. В то время как дети с низким уровнем ДО совершали движения в одиночку, они не проявляли стремления к взаимодействию через выполняемые ими действия.

Таким образом, в результате экспериментального исследования установлено, что у 13,3% испытуемых высокий уровень сформированности двигательного опыта, у 73,4% респондентов – средний уровень, у 13,3% дошкольников – низкий уровень. Наибольшее количество движений у воспитанников было зафиксировано при игре с мячом, в то время как обруч и скакалка, детей заинтересовали в меньшей степени, не все из детей смогли правильно и разнообразно с ними выполнять двигательные действия.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости совершенствования работы по обогащению двигательного опыта у детей дошкольного возраста посредством поиска и внедрения эффективных средств.

Список литературы

1. Власенко Н. Э., Борисова М. М. Развитие двигательного опыта воспитанников первой младшей группы в физкультурно-оздоровительной деятельности // Пралеска. – 2018. – № 8. – С. 3–7.

2. Абдульманова Л. В., Куликовская И. Э. Двигательный опыт ребенка: свобода самовыражения и социальная адаптация // Мир университетской науки: культура, образование. – 2024. – № 1. – С. 15–23.

3. Галимская О. Г. Формирование двигательно-игрового опыта старших дошкольников посредством подвижных игр : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Галимская Ольга Генриховна ; Тамбов. гос. ун-т имени Г.Р. Державина. – Тамбов, 2017. – 28 с.

4. Ноткина Н. А. Двигательные качества и методика их развития у дошкольников. – СПб.: Питер, 2004. – 192 с.

5. Шебеко В. Н. Теория и методика физического воспитания детей дошкольного возраста : учебник. – Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 278 с.

6. Шишкина В. А., Дедулевич М. Н. Методика физического воспитания: учеб. пособие. – Минск: РИПО, 2016. – 233 с.

© Федорцова К.Д.

**СЕКЦИЯ
ИСТОРИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИКИ ОСМАНСКОЙ ИМПЕРИИ НА РУБЕЖЕ XV-XVI ВЕКОВ

Козуб Екатерина Алексеевна

к.и.н., преподаватель

ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Аннотация: целью работы является систематизация ключевых аспектов экономической системы Османской империи на рубеже XV-XVI веков. В статье рассматриваются основные принципы Османской экономики. Особое внимание уделяется рассмотрению ключевых экономических секторов, прослеживая их появление и динамику развития. Делается вывод, что на рубеже XV-XVI века была заложена основа для дальнейшего развития османской экономики.

Ключевые слова: Османская империя, торговля, экономика, фискализм, провизионизм.

THE STRUCTURE AND PRINCIPLES OF THE OTTOMAN EMPIRE'S ECONOMY AT THE TURN OF THE 15TH-16TH CENTURES

Kozub Ekaterina Alekseevna

Abstract: the purpose of the article is to systematize the key aspects of the economic system of the Ottoman Empire at the turn of the XV-XVI centuries. The article discusses the basic principles of the Ottoman economy. Special attention is paid to the consideration of key economic sectors, tracing their emergence and development dynamics. It is concluded that at the turn of the XV-XVI century, the foundation was laid for the further development of the Ottoman economy.

Key words: Ottoman Empire, trade, economy, fiscalism, provisionism.

The traditional economic structure of the Ottoman Empire has its roots in the late 15th century and is characterized by three main principles. Provisionism was the first principle. It consists of prioritizing the provision of basic needs, such as food and shelter, in the Ottoman economy, regardless of the balance between supply and demand [1, p. 11]. The second principle was fiscalism. According to this principle, imperial revenues had to be maximized, while expenses were minimized [2].

Traditionalism was the third principle, which stipulated that the key goal of the Ottoman economy was stability. Therefore, it was necessary to prevent any changes to the status quo, unless they had a positive effect on the other two principles [3, p. 28].

By the beginning of the 16th century, agriculture, practiced by peasants and merchants, formed the basis of the Ottoman economy. Although agriculture was the foundation, other sectors began to develop in some major cities by the early 16th century, including Bursa, Smyrna (Izmir), Kayseri, Trabzon, and others. These cities saw the development of industries such as textile production, fur production, carpentry, metalworking (precious and banking metals), and the exchange of agricultural products. Furthermore, by the beginning of the 16th century, ancient routes of the Silk Road, used by Ottoman merchants to transport Eastern goods to European markets, brought revenue to the Ottoman treasury.

Guilds, or exclusive and organized craft associations established in urban centers, were a fundamental institution in the development of Ottoman industry [4, p. 76]. From the beginning of the 16th century, major Ottoman enterprises organized their own guilds (e.g., guilds of weavers, porters, furriers, bakers, and carpenters) and utilized them for the training of apprentices.

At the turn of the 15th and 16th centuries, the majority of the population, residing in rural areas, was primarily engaged in agriculture on lands held under state and private ownership [1, p. 17]. Approximately 10% of the population were urban dwellers, involved in crafts and other non-agricultural activities depending on artisans' guilds [6, p. 10]. Furthermore, the population included moneylenders, large and small merchants, engaged in market-based economic activities. By the beginning of the 16th century, villages surrounding cities were integrated into the urban economy. Rural inhabitants themselves rarely purchased any goods at urban markets, but they did sell what they managed to produce themselves [3, p. 29]. The fact that the economy of the early 16th century relied primarily on agriculture led to extremely strict control over grain production and, of course, its taxation. The state implemented a system of feudal holdings to ensure economic power and continuous production, attempting to prevent the emigration of peasants (raya) seeking to relocate from rural areas to the city and join guilds there [8, p. 35].

The agricultural and nomadic populations utilized local markets, which were regularly established in many parts of Anatolia. Merchants arriving at these markets purchased grain and other agricultural goods brought by the raya and sipahis for sale in the cities, and in turn, sold industrial goods produced by urban artisans. European

merchants seeking to import agricultural products from the Ottoman Empire also frequented these markets to acquire goods [1, p. 19]. Thus, trade between rural areas and cities occurred through these markets.

The purchasing power of peasants in traditional economic conditions was relatively low, making the demand for consumer goods a crucial factor. The establishment of markets served the interests of the Ottoman central administration, which itself determined market locations and the volume of trade to be conducted there. The use of cash in Anatolia became more prevalent than payment in kind by the early 16th century, due to the increased significance of interregional trade during this period [6]. Consequently, payments to those working in urban and rural areas as independent artisans or wage laborers in the production of textiles, leather goods, metals, or foodstuffs were primarily made in monetary terms, with only a partial reliance on payment in kind.

Population growth in the 16th century and an increase in precious metal extraction exerted pressure on the prices of grain and food products.

The fact that urban growth in Anatolia during the 16th century was linked to an expansion of internal trade led to a significant portion of the growing urban population earning their livelihoods through trade and crafts. In the 15th and 16th centuries, the Ottoman Empire maintained developed trade relations with regions of the Eastern Mediterranean, Eastern Europe, and the Middle East, while trade with Western and Central Europe was almost negligible [9]. However, trade with Western and Central Europe rapidly developed due to the conveniences offered by ports in the northern Black Sea and maritime transport [1, p. 24]. Among the goods exported to Western Europe were wheat, leather, raw silk, and silk fabrics, while imports included woolen fabrics, some silk fabrics, and certain industrial goods [6]. As exports exceeded imports, the difference was covered by a flow of gold and silver from west to east [10, p. 32].

The Ottoman Empire did not adhere to a policy of import substitution or mercantilism in its foreign trade by the early 16th century, unlike Western Europe. The Ottoman Empire aimed to create a surplus of goods within the country to enhance the welfare of its population. A policy of low prices was also pursued with the goal of increasing domestic market production [9]. Concessions and tax incentives granted to various countries in foreign trade largely aligned with this policy.

Genoese merchants played a significant role in the Ottoman economy, particularly in trade within the Eastern Mediterranean. Furthermore, the Ottomans

developed trade relations with other states. Payment methods with foreign merchants varied. Sometimes foreigners paid in cash, which was exchanged for Ottoman coins, while at other times trade occurred through barter [11]. By the early 16th century, the Ottomans had established a hub of international trade, contributing to the internationalization of commercial activities and cultural revival in Europe.

Prior to 1453, trade in the Mediterranean basin was predominantly conducted by Europeans, although Muslim merchants were also present [4, p. 84]. After 1453, the number of Ottoman merchants began to increase, and by the early 16th century, leadership in trade shifted from Europeans to Ottomans. With the expansion of imperial territories and the annexation of new ones, control over trade routes became even more crucial. Foreign merchants were of particular interest as they brought goods that were not available in the Ottoman Empire [10, p. 33].

At the turn of the XV-XVI centuries, the Ottoman economy combined both traditional foundations and new directions. Although agriculture remained the mainstay of the economy, other areas were actively developing, enabling the Ottoman Empire to integrate into international trade and become a significant exchange center between the West and the East. This period became the foundation for the further development of the Ottoman economy.

References

1. Halaçoğlu Y. XIV-XVII. Yüzyıllarda Osmanlılarda devlet teşkilâtı ve sosyal yapı. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1991. 222 s.
2. Topkapı Sarayı Merkez Arşivi – TSMA E. 1308/2.
3. Bilgin A. Klasikten Moderne Osmanlı Ekonomisi. İstanbul: Kronik Kitap, 2019. 386 s.
4. Shaw St.J. History of the Ottoman Empire and Modern Turkey. (1280-1808). London: Cambridge University Press, 1976. 170 p.
5. Pamuk Ş. Osmanlı-Türkiye İktisadi Tarihi 1500-1914 // İletişim Yayınları. 2005. S. 20-22.
6. Başbakanlık Osmanlı Arşivi (BOA) Tahrir defterleri № 370.
7. Bilgin A. Klasikten Moderne Osmanlı Ekonomisi. İstanbul: Kronik Kitap, 2019. 386 s.

8. Eftal Ş. Batmaz XV-XVI. Yüzyıl Sancak Kanunnamelerine Göre Osmanlı Devleti'nde Tahıl Üretimi // Tarih Araştırmaları Dergisi. 2004. №23. S. 35-42.
9. Topkapı Sarayı Merkez Arşivi – TSMA E. 6474/1.
10. Goffman D. Osmanlı Dünyası ve Avrupa 1300-1700. İstanbul: Kitap Yayınevi, 2014. 320 s.
11. Başbakanlık Osmanlı Arşivi (BOA) Tahrir defterleri № 214.

© Козуб Е.А.

ВОРОНЦОВСКИЙ ДВОРЕЦ В КРЫМУ: ИСТОРИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАМЯТНИКА

Мамутова Абибе Сулеймановна

магистрант кафедры истории

ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический
университет им. Февзи Якубова»

Аннотация: в работе проанализировано историческое и культурное значение дворца графа М. С. Воронцова, который располагается на территории Крымского полуострова. Автором были выявлены стилистические особенности памятника, которые формируют важность дворца в социокультурном пространстве Крыма. Наряду с этим историческое значение памятнику придают события, которые оказали влияние на развитие региона и страны в целом, происходившие на территории дворца. Указано одно из важнейших событий в новейшей истории, которое неразрывно связано с Воронцовским дворцом, поддерживающее интерес к памятнику и формирующее его значение – Ялтинская конференция 1945 года.

Ключевые слова: граф М. С. Воронцов, Воронцовский дворец в Алупке, архитектурные стили, Ялтинская конференция, историческое и культурное значение.

VORONTSOV PALACE IN CRIMEA: HISTORICAL AND CULTURAL SIGNIFICANCE OF THE MONUMENT

Mamutova Abiba Suleymanovna

Abstract: the paper analyzes the historical and cultural significance of Count M. S. Vorontsov's palace, which is located on the territory of the Crimean Peninsula. The author identified the stylistic features of the monument, which form the importance of the palace in the socio-cultural space of the Crimea. Along with this, the historical significance of the monument is attached to the events that influenced the development of the region and the country as a whole, which took place on the territory of the palace. One of the most important events in modern history is indicated, which is inextricably linked with the history of the Vorontsov Palace,

which supports interest in the monument and forms its significance – the Yalta Conference in 1945.

Key words: Count M. S. Vorontsov, Vorontsov Palace in Alupka, architectural styles, Yalta Conference, historical and cultural significance.

Архитектура нашей страны является интересным и самодостаточным элементом мировой культуры. Территориальное, этническое социокультурное и конфессиональное богатство России обуславливает и разнообразие стилей, приемов и методов, использованных для формирования современного облика полуострова. Изучение таких памятников, как дворцовые комплексы Южного берега позволяет понять процессы формирования уникального региона Российской империи. Крымский полуостров вобрал в себя разные стили архитектуры, которые воедино создают неповторимый облик, сконцентрированный на Южном берегу Крыма.

Историческое и культурное значение дворцов Крыма можно определить, проанализировав их стилистические особенности, а также рассмотрев исторические события, происходившие на их территории. Так, в архитектуре ряда памятников можно проследить крымскотатарское влияние. Оно выразилось в планировке усадеб, использовании двориков, галерей, открытых террас. Прослеживается в орнаменте, декоративных деталях, формах арок и куполов. Дворцы были не только местом жительства, но местом проведения торжественных мероприятий и встреч. Античное наследие проявилось в использовании строгих пропорций в оформлении колонн, портиков и других классических деталей. Влияние другого соседа – Византийской империи принесло использование куполов, мозаик и фресок – христианских элементов. Влияние оказывали как местные традиции, так и опыт, идеи и творчество архитекторов, которые занимались разработкой проектов дворцов и усадеб [1, с. 42].

В проекте Воронцовского дворца, который находится в Алушке, также можно проследить разные стилистические мотивы. Во дворце Михаила Семеновича Воронцова были синтезированы две противоположные черты – ренессансные готические и индо-мусульманские. Сохранившиеся в музее дворца проекты архитектора Э. Блора, на которых подробно изображены пять корпусов и отмечены их назначения, показывают изначальные задумки автора. Изучая историю английской архитектуры, можно отметить значимое влияние индийских мотивов, проявлявшиеся в XVIII веке, которые отразились и в проекте дворца. Использование элементов индо-мусульманской архитектуры в

проекте Э. Блора придает Воронцовскому дворцу особенный колорит. Первоначально ориентализм в архитектурном образе дворца был бы еще более выраженным благодаря двум высоким башням на главном корпусе. Их существование подтверждается проектами Э. Блора, а также изображениями дворца XIX века, например, под авторством К. Боссоли [2, с. 227].

С другой стороны прослеживаются европейские мотивы. Силуэт дворца гармонично вписывается в ландшафт и напоминает замок английского лорда. Западная часть строения оформлена как въезд в средневековый замок. Усиливает впечатление неприступности грубая обработка каменных деталей у ворот. Въезд усложнен двумя округлыми башнями, которые дополняют общую композицию. Их форма и оформление навеивают воспоминания об английских и шотландских замках XIV – XV веков. Схожие черты прослеживаются в британской архитектуре той эпохи, например, в усадьбах Строберри хилл, Фонт хилл и других. Возможно, выбор таких стилистических особенностей был навеян не только архитектурными интересами заказчика и исполнителя проекта, но и желанием М. С. Воронцова показать древнюю историю своего рода [3, с. 93].

Примечательна также и парковая зона дворца, которая также отражает готические элементы. Их специфика, в первую очередь, обуславливается особенностями рельефа Крымского полуострова – многочисленные крутые склоны, спуски к морю. Парк можно разделить на две зоны – верхнюю и нижнюю. В нижней части характерно использовано множество тропинок и аллей. В то же время верхняя его часть представляется неприступной. В этом вновь прослеживается архитектурных замысел замка. Верхний парк простирался вдоль всего хребта и скал. Он сочетал в себе разнообразные элементы – спуски и подъемы, системы лабиринтов, густые заросли и каменные насыпи. Именно там находился огромный и гладкий камень, хорошо отражавший лунный свет, за что получил название «Лунный камень» [5, с. 247].

Историческое значение также складывается из событий, которые происходили на территории памятника. Так, одним из важнейших фактов в истории Воронцовского дворца стала Ялтинская конференция 1945 года. Несмотря на то, что дворец не являлся основным местом переговоров, он имел весомую значимость – он принимал дипломатов, его культурное значение и статус в регионе сыграли важную роль в процессе дипломатического обмена в годы войны. Во время конференции в нем расположился премьер-министр Великобритании У. Черчилль со своей делегацией. Сама конференция стала важным событием Второй мировой войны. На обсуждение были вынесены

вопросы послевоенного устройства мира, распределение влияния и создания международных организаций [4, с. 958].

Таким образом, нами были проанализированные стилистические особенности дворца М. С. Воронцова в Крыму. Их уникальность и самобытность способствует формированию и поддержанию культурного и исторического значения памятника. Кроме этого, важные исторические события всемирного масштаба, которые происходили на территории дворца, также указывают на исключительно значение дворца в современном облике Крымского полуострова.

Список литературы

1. Мельникова О. В., Шутенко С. С. Влияние различных культур на архитектуру дворцов Крыма / О. В. Мельникова, С. С. Шутенко // Сб. тр. Междунар. молодежной школы «Инженерия – XXI», Новороссийск 15–18 апр 2025 / Белгородский гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова.– Новороссийск, 2025.– С. 42–44.
2. Линникова О. В. Синтез готических реминисценций и элементов индийской архитектуры в стиле моголов в архитектуре Воронцовского дворца / О. В. Линникова // Вопросы всеобщей истории архитектуры.– 2016.– № 1. – С. 218–229.
3. Дорошенко Н. Г., Новиченкова Н. Г. Из истории усадеб Южного берега Крыма в начале XIX века / Н. Г. Дорошенко, Н. Г. Новиченкова // Казанский вестник молодых ученых.– 2019.– № 4.– С. 90–94.
4. Рублева Д. Э. История трех дворцов Крыма: Ливадийский, Юсуповский и Воронцовский. Их взаимосвязь с Ялтинской конференцией 1945 года / Д. Э. Рублева // Матер. VII Междунар. науч. конф. «Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра», Санкт-Петербург 13 дек 2024 / Санкт-Петербургский гос. ун-т промышленных технологий и дизайна. – СПб., 2024 .– С. 956–959.
5. Бавбекова И. А., Усеинова Э. У. Особенности готического стиля проявившиеся в крымской архитектуре / И. А. Бавбекова, Э. У. Усеинова // Матер. III Междунар. науч.-практ. конф. «Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования», Пенза 23 дек 2018 / Отв. ред. Г. Ю. Гуляев.– Пенза, 2018.– С. 246–248.

© Мамутова А.С.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОСОФСКИЕ
НАУКИ**

РИТУАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ И ПОНЯТИЕ «ПЕРФОРМАНСА»

Давыдов Андрей Александрович

канд. культурологии, доцент

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский
медицинский университет»

Аннотация: статья посвящена рассмотрению ритуальных практик во всем их многообразии как религиозных, так и светских. Отмечаются их специфические особенности и цели. Подчеркиваются символический характер и функции ритуала. Делается попытка определения понятия «перформанс».

Ключевые слова: ритуал, практики, перформанс, религия, магия, символическое.

RITUAL PRACTICES AND THE NOTION OF «PERFORMANCE»

Davydov Andrey Aleksandrovich

Abstract: the article is devoted to the consideration of ritual practices in all their diversity, religious as well as secular ones. Their specific peculiarities and aims are noted. The symbolic character and functions of a ritual are highlighted. The author attempts to define the notion of «performance».

Key words: ritual, practices, performance, religion, magic, the symbolic.

Вслед за Э. Дюркгеймом существует широкое согласие в том, что в религиозном контексте «ритуал» относится к практическому или, скорее, перформативному аспекту религии в отношении священной сферы. Дж. Харрисон, которая поддерживает подход Э. Дюркгейма, отмечает, что в древнегреческом языке *dromenon* (религиозный ритуал) буквально означает «совершаемые действия» [1, р. 35; 2, р. 36]. «Ритуальные практики» относятся к всему набору совершаемых действий таких, как жертвоприношение животных, произнесение молитв и рассказывание мифических повествований. Следует проводить различие между перформативными аспектами молитвы, например, и верованиями, которые она передает. По сути, практики носят невербальный характер.

Несмотря на глубокие различия между магией и монотеистическими ритуалами [3, р. 57], в обоих случаях цель ритуальной практики заключается в достижении священной сферы и получении помощи для отдельного человека и/или сообщества. Б. Малиновский утверждает, что магия и религия принадлежат к одной сфере, магико-религиозной: «Человеку нужны чудеса не потому, что он находится в неведении из-за примитивной глупости [или] из-за обмана со стороны священников... а потому, что он осознает на каждом этапе своего развития, что силы его тела и ума ограничены» [4, р. 301]. Основное различие заключается в том, что магия предполагает, что божественное может быть подчинено ритуальными практиками, в то время как монотеистические религии исходят из того, что Бог всемогущ и дарует благодать только по своей воле. Э. Р. Лич утверждает: «С точки зрения действующего лица, обряды могут изменить состояние мира, потому что они призывают силу. Если сила присуща самому обряду, аналитик называет это действие магией; если считается, что сила находится вне ситуации – сверхъестественное воздействие – аналитик говорит, что это религия» [5, р. 52; 6, р. 47]. Однако оба вида религиозных практик имеют одну общую цель: эффективность в священной сфере. Более того, оба предполагают зависимость своей эффективности от участия сообщества.

Ритуальные практики обычно чрезвычайно формализованы. Они характеризуются красочностью, торжественностью, предписанным поведением, повторяемостью и долговременным постоянством. Заранее установленные действия обязательны, а нарушение наказывается. «Неспособность осознать ситуацию до того, как станет слишком поздно, несоответствие или действия, совершённые неправильно, могут повлечь за собой наказание или неудачу, а отказ вызывает смущение, стыд или тревогу» [7, р. 20].

Повторяемость и стабильность необходимы для символической функции ритуала: его способности собирать периферию вербальных и невербальных (особенно эмоциональных) ассоциаций и вызывать их заново и с новой силой при каждом совершении. Эти вербальные и невербальные ассоциации обычно связаны с компонентами ритуала, такими как коленопреклонение, повествование (в частности, мифы) и даже геометрические формы (например, звезда Давида). Ввиду этого символического потенциала, повторяемость и стабильность следует рассматривать как неотъемлемый и решающий фактор предполагаемой эффективности религиозного ритуала. Ритуальные практики развиваются из ядра смысла и развиваются ассоциативно.

Ритуалы обычно проводятся в местах, предназначенных исключительно для священных событий, освященных общиной, таких как синагоги, церкви и мечети. Эти места также приобретают символическое значение. Они совершаются в освященные моменты, такие как ежегодные религиозные праздники, циклическая смена времён года и меняющиеся фазы жизни человека, такие как рождение, половое созревание, брак и смерть, для которых А. ван Геннеп предлагает категорию обрядов перехода. Циклическое время подразумевает повторяемость и стабильность, и, таким образом, такие моменты также приобретают символическое значение. Интерес к ритуальным практикам привел В. Тёрнера, антрополога, который, вероятно, оказал наибольшее влияние на теорию театра во второй половине XX века, к исследованию ритуала как представления [6, р. 42]. В. Тёрнер поддерживает точку зрения на ритуал как на совершение действий по отношению к сверхъестественным силам: «В более ранних публикациях я определял «ритуал» как «предписанное формальное поведение для случаев, не относящихся к технологической рутине, имеющее отношение к вере в невидимых существ или силы, рассматриваемых как первая и конечная причина всех последствий», «Я до сих пор считаю эту формулировку операционально полезной ... Я считаю её полезной, потому что мне нравится думать о ритуале, по сути, как о представлении, разыгрывании, а не в первую очередь как о правилах или рубриках... Выполнять значит... вызывать что-либо, доводить что-либо до конца или «реализовывать» пьесу, приказ или проект» [8, р. 79].

В. Тёрнер определяет «ритуал» как «исполнение» в терминах, сходных с терминами речевого акта [9; 10; 11] или, скорее, теории действия [12]. Хотя его раннее применение «исполнения» ограничивалось религиозным ритуалом, это определение позволило распространить его на другие способы действия. На этом основании В. Тёрнер предполагает, что ритуал порождает некоторые виды эстетического исполнения: «ритуал в своей перформативной полноте в племенных и многих постплеменных культурах является матрицей, из которой произошли несколько других жанров культурного исполнения, включая большинство тех, которые мы склонны считать "эстетическими"» [8, р. 81]. Этот набор жанров включает театральное искусство. Однако на этом основании нет особых различий между религиозными и светскими ритуальными практиками, кроме намерений и целей. Более того, трудно понять, как понятие «перформанс» может провести различие между ритуалом в широком смысле и неритуальным.

Список литературы

1. Harrison, J.E. Ancient Art and Ritual. – London: Oxford University Press, 1951.
2. Burkert, W. Structure and History in Greek Mythology and Ritual. – Berkeley: University of California Press, 1979.
3. Durkheim, E. The Elementary Forms of the Religious Life. Trans. J. Ward Swain. – New York: Free Press, 1967.
4. Malinowski, B. Myth in Primitive Psychology. – London: Kegan Paul, Trench, Trubner and Co., 1926.
5. Leach, E.R. Political Systems of Highland Burma. – London: G. Bell, 1954.
6. Bell, C. Ritual: Perspectives and Dimensions. – Oxford: Oxford University Press, 1997.
7. Lewis, G. Day of Shining Red: An Essay on the Understanding of Ritual. – Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
8. Turner, V. From Ritual to Theatre. – New York: PAJ, 1982.
9. Austin, J.L. How to Do Things with Words. – Oxford: Oxford University Press, 1980.
10. Searle, J.R. Speech Acts. – Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
11. Levinson, S.C. Pragmatics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
12. Dijk, T. Text and Context. – New York: Longman, 1977.

© Давыдов А.А., 2025

ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ РОЛИ ЗНАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Илющихин Кирилл Дмитриевич

аспирант

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Аннотация: рассматривается осмысление роли знания в информационном обществе. Подчеркивается, что особенность современного общественного развития связывают с ростом роли научного знания. Основоположники теории информационного общества всегда подчеркивают значимость знаний и информации в общественном развитии.

Ключевые слова: знание, информация, информационное общество.

PHILOSOPHICAL UNDERSTANDING OF THE ROLE OF KNOWLEDGE IN THE INFORMATION SOCIETY

Ilyushchikhin Kirill Dmitrievich

Abstract: the understanding of the role of knowledge in the information society is considered. It is emphasized that the peculiarity of modern social development is associated with the growing role of scientific knowledge. The founders of the information society theory always emphasize the importance of knowledge and information in social development.

Key words: knowledge, information, information society.

Связь знания и окружающего мира представляет собой многогранную и комплексную систему, эволюционирующую как в контексте культурного наследия человечества, так и в рамках персональной эволюции индивидуума. Интеллектуальная деятельность человека характеризуется неустанным переходом от состояния неосведомленности к обладанию информацией, от восприятия поверхностных аспектов к постижению более глубоких, фундаментальных и всеобъемлющих закономерностей. Данный процесс является перманентным и не имеет завершения.

Развитие знания происходит на различных уровнях, от эмпирического опыта до теоретических обобщений, проходя через этапы анализа, синтеза и интерпретации. Человек, как активный субъект познания, постоянно стремится к расширению горизонтов своего понимания, преодолевая когнитивные барьеры и стремясь к более адекватному отражению действительности. Этот процесс включает в себя критическую оценку существующей информации, формулирование гипотез и их эмпирическую проверку, что обеспечивает непрерывный рост и углубление знаний.

Особенность современного общественного развития связывают с ростом роли именно научного знания. Термин «общество знаний» не случайно применяется повсеместно как в научных, научно-популярных, так и околонуучных публикациях – наряду с ним существует множество смежных терминов, таких как «коммуникационное общество», «информационное общество», «информационная эра», «цифровая эра», «цифровая экономика» и других.

Существующий познавательный интерес к информации, знанию, их роли в обществе не мог не привести к оформлению философской концепции информационного общества. Термин «информационное общество» возник с осознанием доминирования активного использования информационных продуктов и услуг, относящегося к началу 1960-х годов. Именно в это время понятие «информационное общество» введено в научный оборот почти одновременно Ф. Махлупом (США), Т. Умесао (Япония).

В социальной философии информационное общество понимается как таковое, в котором преобладает деятельность, связанная с производством, сохранением, потреблением и передачей информации. Теоретическая основа данного качественно нового этапа общественного развития частично заложена такими учеными как Д. Белл, Т. Стауньер, А. Турен, У. Дайзард, Э. Тоффлер и другие. Указанная концепция базируется на предпосылках того, что именно информационная технология выступает средством изменения социальной структуры общества, производительных сил и образования целостной индустрии информации [1]. В более позднем научном наследии Д. Белл все активнее использует категорию «информационное общество» вместо «постиндустриальное общество» и подчеркивает важную роль теоретического знания. Так, по свидетельству Белла, теоретическое знание является «осевым принципом» функционирования информационного общества.

По мнению Д. Белла, становление человеческой цивилизации целесообразно анализировать как последовательность из трех этапов

общественной организации: доиндустриальный (ориентированный на добычу ресурсов), отличающийся замедленными темпами прогресса; индустриальный (основанный на производстве), ключевой чертой культуры которого является стремление к научно-рациональному осмыслению мира с целью преобразования и подчинения природы человеком, что находит отражение не только в научной деятельности, но и в общем мышлении общества; и постиндустриальный (интеллектуальный), в рамках которого социум формируется под воздействием интеллектуальных технологий, базирующихся на информации и знаниях, чье получение, обработка, освоение, применение и распространение происходят посредством телекоммуникационных сетей и компьютерной техники.

В отличие от Д. Белла, который подчеркивал эволюционный характер процесса образования постиндустриального (информационного) общества, Э. Тоффлер настаивал на том, что исследовать этот процесс следует исходя из его волновой («взрывной») сущности. Согласно его теории трех волн:

- первая волна изменений, около 10 тыс. лет назад, вызвана внедрением сельского хозяйства;
- вторая волна связана с промышленной революцией;
- третья волна является следствием трансформации индустриального общества в информационное [5].

Рассматривая процессы в современном обществе Питер Фердинанд Друкер, американский экономист австрийского происхождения, предложил считать понятия «общество знаний» (knowledge society) и «работник в сфере знания» (knowledge worker) раскрывающими суть общества, центральным элементом которого является знание и информация [2]. Противоположную точку зрения имеет современный французский философ Бернард Стиглер, который рассматривает современное общество как регрессивное, в нем неустанно множатся ментальные, экологические, экономические, политические, социальные и военные расстройства, а общее отслеживание, кажется, только усиливает несамостоятельность индивидов через профилирование поведения [4]. Неслучайно исследователь обращает внимание на необходимость переосмысления понятия «знание» и мышления, потребность научиться сосуществовать с машинами, что может помочь противостоять нарастающей энтропии и бороться с распространением глупости.

Специфика знания в современном обществе определяется его доступностью, изменчивостью и взаимосвязанностью. Познание в

информационном обществе становится процессом непрерывного обучения и адаптации к постоянно поступающим потокам данных. В информационном обществе знание приобретает практическую направленность. Акцент смещается с простого накопления информации на способность применять ее для решения конкретных задач. Междисциплинарность и сотрудничество становятся важными факторами успешной познавательной деятельности.

Как подчеркивают российские ученые В. В. Котлярова, А. М. Руденко и М. М. Шубина «информация формирует материальную среду жизнедеятельности личности, выступая в роли инновационных технологий, компьютерных программ, телекоммуникационных проектов и т.д.; с другой же стороны, информация является средством для выстраивания межличностных социально-психологических взаимоотношений» [3, с. 131].

Скорость распространения информации в информационном обществе приводит к быстрой устареваемости знаний. Непрерывное обучение и повышение квалификации становятся необходимыми условиями поддержания конкурентоспособности в профессиональной сфере. Дистанционное обучение и онлайн-курсы расширяют возможности доступа к образованию и саморазвитию.

Таким образом, информационное общество вбирает в себя всю сложность взаимосвязей между социальной информацией, необходимой для удовлетворения запросов социальной практики на индивидуальных уровнях и уровнях общества, а также все уровни качественных показателей определения информационных продуктов, циркулирующих в системе информационного обращения, от негативных воздействий в процессе передачи в информационных сетях до содержательных показателей – уровня наукоемкости этих продуктов.

Список литературы

1. Белл Д. Социальные рамки информационного общества (Новая технократическая волна на Западе). – М.: Прогресс, 1986. – 549 с.
2. Друкер П. Энциклопедия менеджмента: Весь Питер Друкер в одной книге: лучшие работы по менеджменту, написанные за 60 лет. – Москва, Санкт-Петербург ; Киев : Издательский дом «Вильямс», 2004. – 421 с.

3. Котлярова В.В., Руденко А.М., Шубина М.М. Приобретение коммуникативных навыков личности в процессе использования информационных технологий // Национальное здоровье. – 2020. – № 2. – С. 130-133.

4. Стиллер Б. Дух просвещения в эпоху философской инженерии // Художественный журнал. 2018. № 106. URL :<https://moscowartmagazine.com/issue/81/article/1775> (дата обращения 21.10.2025).

5. Тоффлер Э. Третья волна. – Москва : АСТ. 1999. – 784 с.

© Илющихин К.Д.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

СОЦИАЛЬНАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕКСТОВ НОВОСТНЫХ ГРУПП

Дахалова Адина Бауржановна

магистрант

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: статья исследует феномен сетевого дискурса в социальных медиа как новой коммуникационной среды. Рассматривается его влияние на формирование коллективных представлений по теории Московичи. Анализируются ключевые особенности: полимодальность, интерактивность и стирание границ между личным и публичным, что трансформирует механизмы создания и восприятия информации в обществе.

Ключевые слова: социальная репрезентация, представление, группа, текст, функция, теория.

SOCIAL REPRESENTATION OF NEWSGROUP TEXTS

Dahalova Adina Baurzhanovna

Abstract: the article explores the phenomenon of online discourse in social media as a new communication medium. His influence on the formation of collective ideas on Moscovici's theory is considered. The key features are analyzed: polymodality, interactivity, and blurring the boundaries between personal and public, which transforms the mechanisms of creating and perceiving information in society.

Key words: social representation, representation, group, text, function, theory.

Информационная революция рубежа XX-XXI веков породила феномен сетевого дискурса – принципиально новой коммуникационной среды, функционирующей в социальных медиа. Ключевыми особенностями этого типа общения выступают: тематическая сплоченность пользователей вокруг общего контента, полимодальная природа сообщений (синтез текстовых, визуальных и аудиоформатов), система мгновенной обратной связи и размывание границ между личным и публичным пространством [1].

Эти характеристики кардинально преобразуют механизмы социальной репрезентации новостного контента. В тематических сообществах формируется

особая среда, где новости адаптируются под сложившиеся взгляды аудитории, создавая риск усиления групповой предвзятости. Мультимедийный характер подачи информации позволяет визуальным компонентам доминировать над смысловым содержанием, эмоционально окрашивая восприятие событий.

Интерактивная природа сетевого дискурса проявляется в системе немедленных реакций (лайки, комментарии, репосты), которая выполняет функцию коллективного редактора. Этот механизм может как подтверждать достоверность информации, так и способствовать распространению ложных представлений. Стирание границ между профессиональной журналистикой и пользовательским контентом, с одной стороны, демократизирует информационное поле, с другой - создает вызовы для верификации данных.

Научный интерес к социальным представлениям как к самостоятельному предмету исследования сформировался в относительно недавнее время. Концептуальное оформление данной категории связано с работами С. Московичи, введшего этот термин в научный оборот в начале 1960-х годов. В фокусе его изысканий находились такие феномены, как мнения и стереотипы, исследуемые через призму закономерностей функционирования психики.

В контексте теории С. Московичи, социальные сети становятся мощным инструментом формирования коллективных представлений. Цифровая среда ускоряет процессы кристаллизации общих ценностей и убеждений, влияя на то, как сообщества осмысливают реальность и выстраивают социальные практики. Изучение этих механизмов представляется важным для развития медиаграмотности и критического восприятия информации в современном обществе.

Основная идея теории: ментальные структуры общества призваны упрочить психологическую стабильность социального субъекта (группы или индивида) и ориентировать его поведение в меняющихся ситуациях.

Социальное представление в рамках этой теории - категория, представляющая собой сеть понятий, утверждений, умозаключений, возникающих в повседневной жизни в ходе межличностного взаимодействия.

Структура социального представления включает три измерения:

1. информацию - сумму знаний о представляемом объекте;
2. поле представления - характеризует организацию его содержания с качественной стороны;
3. установку - отношение к объекту представления.

Некоторые особенности социальных представлений, выделенные С. Московичи:

- социальные представления наряду с желаниями и интересами человека выступают опосредующим звеном для восприятия окружающего;
- теория социальных представлений междисциплинарна, она объединяет в своём теоретическом поле психологию, социологию, историю, политологию, биологию и науки о языке.

Содержательное наполнение понятия «социальные представления» отличается существенным разнообразием и детерминировано спецификой научной области. Как отмечал С. Московичи, «не следует рассматривать представления как реплику или отражение мира» [2, с. 54].

В противоположность этой позиции, Я. В. Кузьмина интерпретирует социальные представления в качестве высокоорганизованного ментального образования, интегрирующего множество психических процессов: память, верования, убеждения, идеологии. С этой точки зрения, социальные представления трактуются как способность субъекта к восприятию, умозаключениям, пониманию и воспоминанию, служащая целям осмысления действительности и интерпретации личностной ситуации [3, с. 65].

Историографический анализ изучения социальных представлений позволяет выделить несколько этапов. Первый период (1961–1984 гг.) берет начало с публикации работы С. Московичи «Психоанализ, его образ и публика», которая впоследствии была переиздана в 1976 году и переведена на английский язык в 2008 году. Теоретической основой выступило положение о когнитивных и социальных факторах в генезисе и структуре социальных представлений, которые сопряжены со специфическими стилями коммуникации, отражающими идентичность и идеологию субъектов. На данном, инкубационном, этапе С. Московичи и его последователи (К. Герцлих, Д. Жоделет, Ж.-К. Абрик) апробировали концепцию в различных областях знания. В дальнейшем теоретический каркас был расширен за счет введения понятий консенсуальной (овеществленной) универсумов, а также постулирования феномена когнитивной полифазии, описывающего использование индивидами различных, порой противоречивых, моделей мышления в зависимости от социального контекста [2, с. 58].

Следующий этап становления теории социальных представлений как самостоятельного направления связан с ключевыми вехами институционализации. Переломным моментом стало издание в 1984 году коллективной монографии под редакцией Р. М. Фарра и С. Московичи, объединившей материалы международного научного форума 1979 года. Эта публикация аккумулировала исследовательский интерес вокруг

проблематики социальных репрезентаций. Дальнейшее оформление научной области произошло в 1992 году с созданием специализированного журнала «Papers on Social Representations» и запуском цикла международных конференций, что способствовало консолидации научных коллективов [4, с. 67].

Следующим этапом можно выделить период с 1992 года до начала 2000-х. В этот период наблюдается интенсивный рост исследовательской активности в данной сфере, сформировались новые теоретические направления: изучение микрогенеза индивидуальных социальных представлений, разработка структурной теории, анализ социально-конструкционистских и политических аспектов, а также становление диалогического подхода к сознанию и социальным практикам.

Согласно Дюркгейму, индивидуальные репрезентации, формируемые через личный опыт, могут доминировать над коллективными, однако последние сохраняют автономию по отношению к индивидуальному сознанию и выступают маркерами социальных трансформаций [4, с. 73].

С. Московичи, развивая эти идеи, обогатил теорию положениями символического интеракционизма и эволюционной психологии. Его подход акцентирует динамическую природу социальных репрезентаций, изучая их роль в практиках субъектов и стратегиях взаимодействия с различными эпистемическими универсумами [2, с. 105].

Ученый подчеркивал, что генезис представлений обусловлен активностью субъекта, который, опираясь на предыдущий опыт, создает новые смысловые контексты [4, с. 87].

Методологический анализ позволяет выделить конституирующие характеристики социальных представлений. Их отличительной чертой является не репродукция, а реконструкция объектов познания. Формирование новых смыслов детерминировано активностью мыслящего субъекта и опосредовано его взаимодействием с объектом, что приводит к конституированию новых социальных феноменов [5, с. 379].

Эпистемологическая обоснованность исследования социальных представлений через механизмы репрезентации подтверждается их онтологическим статусом. Коллективное видение формируется через индивидуальные социальные представления, производные от личного опыта и знаний, что позволяет рассматривать их как самостоятельный предмет научного исследования [5].

Применительно к интернет-дискурсу и социальным медиа, теория социальных представлений предоставляет продуктивную основу для анализа того, как цифровые платформы участвуют в формировании и распространении коллективных представлений о различных социальных явлениях.

Социальная репрезентация - это система ценностей, понятий, убеждений и практик, которые разделяются членами определенной социальной группы. Это не просто индивидуальное мнение, а коллективно создаваемое и разделяемое «знание здравого смысла», которое помогает группе осмыслить реальность и дать сложным явлениям простые и понятные объяснения, обеспечить общение и создать общий язык и общие точки отсчета, упростить мир, классифицировать и интерпретировать новую информацию через призму уже существующих представлений. Иными словами, социальные репрезентации - это «линзы», через которые группа смотрит на мир.

Интернет, и особенно социальные сети, стали главным пространством, где социальные репрезентации не просто отражаются, а активно создаются, оспариваются и трансформируются в реальном времени.

Особенности этих текстов:

1. Гипертекстуальность и интертекстуальность. Тексты в сети существуют не изолированно, а в виде плотной сети ссылок, цитат, мемов, репостов и упоминаний. Это создает «общее смысловое поле», где одна репрезентация подпитывается и подтверждается тысячами других.

2. Мультимодальность. Социальная репрезентация передается не только через письменный текст, но и через изображения (мемы, фото, инфографику), короткие видео, аудио (подкасты, голосовые сообщения) и даже через интерфейс (лайки, дизлайки, реакции). Мем - это классический пример мультимодальной социальной репрезентации.

3. Интерактивность. Репрезентации формируются в диалоге. Комментарии, ответы, обсуждения - все это часть процесса выработки общего взгляда. Авторский текст - это лишь начало, его итоговый смысл и социальный вес определяются реакцией сообщества.

4. Виртуальность и анонимность/псевдоанонимность. Эти факторы позволяют создавать и экспериментировать с репрезентациями, которые могут не совпадать с «офлайн-идентичностью». Человек может быть частью разных групп с противоречивыми репрезентациями.

5. Высокая скорость распространения. Идеи и образы, лежащие в основе социальных репрезентаций, могут становиться вирусными и охватывать

миллионы пользователей за считанные часы, что ускоряет процесс их закрепления в коллективном сознании.

6. Фрагментарность. Тексты в социальных сетях часто короткие, эмоциональные, провокационные. Они не столько дают развернутую аргументацию, сколько предлагают готовые, легко усваиваемые «ярлыки» и эмоциональные оценки, которые легко становятся частью репрезентации.

7. Алгоритмическая курируемость. Социальные репрезентации, которые видит пользователь, формируются алгоритмами платформ. Алгоритмы создают фильтры, усиливая одни репрезентации и скрывая другие, тем самым консолидируя группы вокруг определенных взглядов.

Функции этих текстов в процессе социальной репрезентации:

1. Функция идентификации и создания «Мы» или «Они». Тексты четко маркируют, кто «свой», а кто «чужой». Использование определенного сленга, мемов, хештегов сразу определяет принадлежность к группе. Критика «других» (другой политической партии, субкультуры, образа жизни) укрепляет внутреннюю сплоченность.

2. Функция объяснения и упрощения сложности. Сложные политические, экономические или социальные явления объясняются через простые и понятные схемы. Например, инфляция может объясняться в рамках разных репрезентаций: «действия вражеских стран», «некомпетентность правительства», «жадность корпораций». Посты-объяснения - яркое воплощение этой функции.

3. Функция оправдания и легитимации действий. Группа использует тексты для обоснования своих поступков. Перед митингом публикуются посты, объясняющие, почему это необходимо и справедливо. Перед кампанией бойкота - посты, разоблачающие компанию. Это создает коллективное ощущение «правоты».

4. Функция сохранения и трансляции групповой памяти. Важные для группы события (победы, поражения, трагедии, смешные случаи) фиксируются в виде постов, мемов, видеороликов и становятся частью ее истории. Цитирование этих материалов спустя годы оживляет общую память и укрепляет связь между участниками.

5. Функция социального контроля и нормализации. Тексты устанавливают неформальные правила поведения внутри группы. Посты-осуждения («как можно было так поступить?») или, наоборот, посты-одобрения («респект за правильный поступок») формируют нормы.

6. Функция мобилизации. Тексты используются для призыва к конкретным действиям: подписать петицию, принять участие в флешмобе, сделать пожертвование, выйти на акцию. Они трансформируют разделяемую репрезентацию в коллективное действие.

В заключение можно отметить, что Интернет и социальные сети являются мощными инструментами для создания, распространения и согласования социальных представлений. Понимание особенностей социальных представлений в этих онлайн-пространствах имеет решающее значение для навигации по сложным и часто противоречивым повествованиям, которые формируют наше представление о мире. Таким образом, тексты интернета и социальных сетей - это не просто отражение уже существующих в обществе идей. Это динамичная и мощная фабрика по производству смыслов. Они являются основным инструментом, с помощью которого современные социальные группы конструируют свою реальность, определяют свои границы, ценности и цели.

Список литературы

1. Кондратьева, О. Н. Метафорическая репрезентация концепта «социальные сети» в русскоязычном сетевом дискурсе / О. Н. Кондратьева // Язык. Текст. Дискурс. – 2022 – № 19 – С. 148-156.
2. Moscovici S. La psychanalyse: son image et son public. / S. 30 Moscovici – Paris: Presses Uni-versitaires de France, 1976 – 652 p.
3. Управление персоналом организации / под ред. А. Я. Кибанова. М., Емельянова Т. П. Социальные представления: история, теория и эмпирические исследования М., 2016
4. Емельянова Т. П. Разработка понятия социального представления – новый этап в развитии концептуального аппарата социальной психологии // Разработка понятий современной психологии. Под ред. А.Л. Журавлева, Е.А. Сергиенко. М., 2018
5. Чулюкова, А. С. Теоретические основы изучения социальных представлений / А. С. Чулюкова // Актуальные вопросы современных научных исследований : сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 05 декабря 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023 – С. 199-202.

© Дахалова А.Б.

**СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА НАЗВАНИЙ МАГИЧЕСКИХ
ПЕРСОНАЖЕЙ (НА ОСНОВЕ РОМАНА «ВОЛШЕБНИК
ЗЕМНОМОРЬЯ» УРСУЛЫ ЛЕ ГУИН)**

Спиридонов Виктор Иванович

магистрант 1 курса

Анисимов Андрей Борисович

к.ф.н., доцент кафедры

«Английский язык и перевод»

Северо-Восточный федеральный
университет имени М.К. Аммосова

Аннотация: в данной статье рассматриваются особенности перевода персонажей с магическими способностями и их восприятие через призму русского и английского языка. В основу исследования была взята книга Урсулы Ле Гуин «Волшебник Земноморья».

Ключевые слова: волшебник, чародей, колдун, перевод, Урсула Ле Гуин, фэнтези, Толкин, Земноморье, магия, семантика.

**SPECIFICS OF MAGICAL CHARACTER'S
TRANSLATION (BASED ON THE URSULA LE GUIN'S
«WIZARD OF EARTHSEA» NOVEL)**

Spiridonov Viktor Ivanovich

Anisimov Andrey Borisovich

Abstract: this scientific article is about specifics of magical character's translation and their perspective through the different languages. This work used Ursula Le Guin's «Wizard of Earthsea» novel as a base for research.

Key words: wizard, sorcerer, warlock, translation, Ursula Le Guin, fantasy, Tolkien, Earthsea, magic, semantic.

Понятие магии всегда было в человеческой истории, и большую популярность оно отыскивало в произведениях жанра фэнтези. Образ мудрого старика с посохом в правой руке всегда всплывает у большинства читателей Толкина. В руках могущественных волшебников, чародеев и колдунов – сила

повелевать стихиями, природой и даже человеческими жизнями. Обилие волшебников в литературе показало, насколько популярным могут быть эти персонажи, но, к сожалению, у этой популярности есть и обратная сторона. На протяжении их существования со времен Толкина всегда была проблема в постоянности их терминологии. В одном произведении волшебник может именоваться колдуном, тогда как в другом его именуют чародеем, а порой все эти понятия используются в одном предложении и взаимозаменяемы. И здесь встает вопрос об идентификации каждого отдельного слова и возможных ошибок, связанных с их мнимой синонимичностью. Разумеется, стоит рассчитывать разницу между русским и англоязычным восприятием этих слов, и поэтому проблематика перевода ставится на первое место в этом вопросе.

В данной научной работе исследуется разнообразие названий магов и других магических персонажей и их перевод с английского языка на русский, их правильное использование и изменения в плане восприятия, происходящими после перевода.

Первым делом нужно обратиться к словам, обозначающим персонажей, обладающих магическими способностями. Их существует огромное количество, но остановимся на трех лексемах: волшебник, чародей, колдун, так как они чаще всех носят метонимический характер при переводе.

В жанре фэнтези существует множество наименований для передачи магов, их вариативность зависит от многочисленных факторов – способа получения магических свойств и даже мировоззрения персонажа. Но в основном наименование того или иного мага авторы дают по своим собственным соображениям. Из-за такой разрозненности и происходят разночтения: для разных авторов один и тот же персонаж может называться колдуном или волшебником. Из таких соображений возможно и следует определенная небрежность в подборе терминологии со стороны некоторых переводчиков.

Для ознакомления будет предложена серия книг «Земноморье» под авторством американской писательницы Урсулы Ле Гуин и её перевод, выполненный Ириной Тогоевой. Выбор наш был сделан по определенным соображениям. Созданный мир Ле Гуин, как отмечали многие критики, чрезвычайно проработан для подростковой литературы, то же самое можно сказать и про название волшебников [1]. Томас Шиппи – английский литературовед, авторитетный исследователь творчества писателя Джона Р. Р. Толкина, в своей научной статье разбирал с семантической стороны

использованные для описания волшебников термины, признавая их структурированность.

Серия романов «Земноморье» повествует о вымышленном мире в жанре фэнтези. Идея цикла – у всего, что есть имя, есть и смысл, обычно скрытый за истинным именем. Обладая истинным именем предмета, можно получить над ним полный контроль, это распространяется и на людские имена. Имена персонажам и предметам было дано неслучайно. Для рассмотрения был взят первый из цикла роман «Волшебник Земноморья». Обращаясь к оригиналу, можно найти несколько наиболее часто встречаемых терминов, используемых для описания магически одаренных персонажей: wizard, mage, sorcerer. Необходимо рассмотреть встречаемость этих слов на английском и на русском языках.

Ле Гуин использовала термин “sorcerer” как одну из ступеней обучения волшебника. По Ле Гуин, “**sorcerer**” — это **ученик волшебника или неопытный волшебник**.

Таблица 1

Сравнение оригинала и перевода

That spring Ged saw little of either Vetch or Jasper, for they being sorcerers studied now with the Master Patterner in the secrecy of the Immanent Grove [2, с. 36]	В ту весну Гед редко видел Ветча и Джаспера: они уже стали колдунами и теперь проходили курс высшей магии под руководством Мастера Путеводителя в таинственной недоступности Имманентной Рощи [3, с. 27-28]
--	---

Работу Ле Гуин можно назвать новаторской, её попытка разграничить образ чародея и волшебника могла послужить развитию идеи о разветвлении магических способностей. Эта тематика ранее встречалась крайне редко, и цикл произведений Ле Гуин помог в популяризации этой проблемы.

В русском языке сложился вариант перевода “sorcerer” – «чародей». «Колдун» же имеет коннотацию со словом “warlock”. Помимо этого, как и «колдун» [4] так и “warlock” [5] имеют ярко выраженный негативный характер использования в обоих языках: обычно в фэнтезийных произведениях этот термин уподобляется со злыми персонажами, которые используют темную магию во зло. Эта лексема не подходит для описания неопытных волшебников.

То же самое могло отнестись и к термину «чародей», так как он также может носить негативную коннотацию в русском языке. Однако Ле Гуин, опираясь на книжное значение слова, использовала его в контексте «сведущий в иллюзиях», так как ученики волшебников на горе Рок сначала учатся мастерству иллюзий и чар, прежде чем приступать к настоящей, миротворческой магии. Именно поэтому слово «чародей», имея один корень со словом «чары», лучше олицетворяет предмет искусства начинающих волшебников.

Если сравнивать оригинал и перевод, то картина по использованию терминов выстроится следующим образом:

Таблица 2

Частота употребления терминов

оригинал	перевод
Wizard (100)	Волшебник (149)
Mage (60)	Маг (30)
Sorcerer (33)	Колдун (31)
	Чародей (1)

Несмотря на ошибочный выбор термина, Ирине Тогоевой в полной мере удалось сохранить изначальный порядок для передачи магически одаренных людей. Тем не менее эта небольшая, на первый взгляд, ошибка могла вызвать цепную реакцию в переводе связки “sorcerer” – «чародей». Как пример можно вспомнить вышедшую в 2002 году компьютерно-ролевую игру Neverwinter Nights 1, официально локализованную в 2007 году компанией 1С. Магический класс “sorcerer” был также переведен как «колдун», что отсылает к работе И. Тогоевой. Разумеется, нельзя утверждать, что именно перевод И. Тогоевой задал вектор такого перевода, но являясь качественным примером перевода культового романа, он мог послужить ошибочным образцом для перевода относительно молодого, на тот момент, жанра в России.

Список литературы

1. Thomas Shippey, The Magic Art and the Evolution of Words: Ursula Le Guin's Earthsea Trilogy <https://www.jstor.org/stable/24780289> (дата обращения: 17.09.25).
2. Ursula K. LeGuin, A Wizard of Earthsea, 1968 С. 36.
3. Урсула К. Ле Гуин. Волшебник Земноморья. / пер. с англ. Ирина Тогоева – Москва, Эксмо-пресс, 2002 С. 27-28.
4. Левкиевская Е. Е. // Славянские древности: Этнолингвистический словарь: в 5 т. / под общ. ред. Н. И. Толстого; Институт славяноведения РАН. — М. : Межд. отношения, 2004.
5. Cambridge Advanced Learner's Dictionary <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sorcerer> (дата обращения: 18.09.25).

© Спиридонов В.И., Анисимов А.Б., 2025

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ПАТРИАРХ НИКОН И МОНАСТЫРСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО XVII В. В РОССИИ

Липченко Олеся Алексеевна

студент

Научный руководитель: **Яшнов Дмитрий Сергеевич**

преподаватель

ОГБПОУ «Ульяновский колледж

культуры и искусства»

Аннотация: в статье предпринята попытка культурологического и эстетико-богословского анализа храмоводательства и монастырского строительства в России в период патриаршества Никона. Делается акцент на изменения, происходившие в этот период в храмовом зодчестве вообще и на изменения, связанные с прекращением шатрового строительства, на богословие монастырского строительства России в период церковных реформ.

Ключевые слова: Никон, Ново-Иерусалимский монастырь, шатровые храмы, пространственная икона, Валдайский Иверский монастырь, Крестный монастырь.

PATRIARCH NIKON AND 17TH-CENTURY MONASTERY CONSTRUCTION IN RUSSIA

Lipchenko Olesya Alekseevna

Scientific adviser: **Yashnov Dmitry Sergeevich**

Abstract: this article presents a cultural, aesthetic, and theological analysis of church and monastery construction in Russia during Nikon's patriarchate. Emphasis is placed on the changes that occurred in church architecture in general during this period, the changes associated with the cessation of tent-roof construction, and the theology of monastery construction in Russia during the period of church reforms.

Key words: Nikon, New Jerusalem Monastery, tent-roof churches, spatial iconography, Valдай Iveron Monastery, Monastery of the Cross.

Семнадцатое столетие большинством исследователей признается переломным в развитии русской культуры. Известный отечественный

литературовед Михаил Дунаев сравнивал этот период с периодом Проторенессанса в Италии [1, с. 19-20]. В культурно-историческом смысле эта эпоха стала предвестником еще более крупных преобразований, относящихся к началу XVIII века, сделавших Россию частью западноевропейской цивилизации.

Одним из крупнейших деятелей середины XVII века (а возможно и всей русской истории) стал заступивший в 1652 году на патриаршую кафедру Никон, занимавший формально высшую церковную должность вплоть до низложения собором 1666 года, но фактически самовольно оставивший патриаршество еще в 1658 году. Короткий, но очень бурный период церковного управления Святейшего Никона привел к радикальным изменениям во всей русской жизни. И если литургические реформы патриарха и его церковно-политическая программа являются объектом изучения с дореволюционных лет, то влияние личности Никона и его бурной реформаторской деятельности на русскую культуру мало изучены до сих пор.

Вторую половину XVII в. можно считать верхней границей русской средневековой культуры. С одной стороны эта эпоха отмечена большими трансформациями в религиозном сознании населения и самой Церкви, вызванными к жизни церковными реформами патриарха Никона, с другой – речь идет об изменении самой особенности мировосприятия в ту эпоху. Русская культура впервые начинает приобретать рациональные черты. И такая рационализация культуры происходит в России с отставанием на несколько столетий от стран Европы, но не без европейского влияния [2, с. 456].

Изменение эстетики русской культуры в направлении рационализации и европеизации в середине - второй половине XVII века также происходило в тесной связи с проводимыми патриархом Никоном и царем Алексеем Михайловичем реформами. Причем, представляется достаточно обоснованной позиция, согласно которой роль Никона в художественной культуре того периода стала одним из определяющих факторов развития.

Общеизвестный факт – патриарх Никон стремился к унификации богослужебной жизни Русской Церкви с богослужением иных поместных Церквей его периода. Столь же общеизвестно и то, что в стремлении к такой унификации Никон стремился искоренить в церковной жизни России то, что виделось ему поздним и сугубо национальным, отдавая предпочтение греческим образцам как более авторитетным с его позиции.

В церковном зодчестве самым известным нововведением патриарха стал запрет (прямой или косвенный) на строительство шатровых храмов.

Представление о существовании прямого запрета на их постройку опирается на цитату из неизвестной храмозданной грамоты: «...строить храмы по чину правильного и уставного законоположения, как о сем правило и устав церковный повелевают, строить о единой, о трех, о пяти главах, а шатровые церкви отнюдь не строить...». Мнения исследователей о причинах запрета и строгости его применения расходятся. Одни видят причину в недостаточной устойчивости шатровых храмов, другие — в подверженности их разрушениям от молнии, третьи — в том, что они напоминают минареты. Источники, которые позволили бы судить о мотивах патриаршего запрета, неизвестны.

Н. В. Покровский видел причину запрещения строительства шатровых церквей в том, что они были «не по чину»: имея широкое распространение на Руси, шатровые храмы своими оригинальными формами уклонялись от принятого византийского типа. Что касается исполнения, то с этого времени шатровые формы стали применяться в основном к колокольням, и только на севере и на востоке России, вдали от высшей духовной власти; народ и духовенство удержали шатер как форму национальную и древнюю [3, с. 386-388]. Последним шатровым храмом в Москве стал построенный в 1649–1652 гг. на царское жалование, на месте сгоревшего в 1648 г. деревянного храма, храм Рождества Пресвятой Богородицы в Путинках.

По мнению И. Л. Бусевой-Давыдовой, запрет Патриарха Никона на строительство шатровых храмов носил частный характер, он хотел не запретить шатры *in toto*, но только ограничить их количество, поэтому запрет повторяется в храмозданных грамотах, но отсутствует его отражение в других документах [4, с. 317].

Так, в 1653–1654 гг. (по другим источникам, 1658 г.) в Москве царем Алексеем Михайловичем на Воронцовом поле был построен каменный храм во имя пророка Илии, завершающийся двумя шатрами на четырехскатной кровле.

Близкую позицию по данному вопросу высказывает такой современный исследователь как Д. Ф. Полознев. В своей статье «Патриарх Никон шатровых храмов не запрещал, или еще раз о пользе обращения к источникам» [5, с. 6] он указывает на частный характер этих запретов, относящийся к строительству конкретных храмов в период его патриаршества. Впоследствии подобные грамоты неоднократно выходили и после его отречения и ссылки. Всего в одной только Вятской епархии за 1655-1700 годы подобные указания при постройке церквей давались более 20 раз [5, с. 9].

Однако, несмотря на частный характер запретов и отсутствие централизованного указания, запрещающего строить шатровые церкви, мы

можем с уверенностью заявить, что авторитет патриарха и его жесткий бескомпромиссный нрав серьезнейшим образом повлияли на характер храмового зодчества. Шатры действительно уходят из храмового строительства на ближайшие полтора столетия, сохранившись лишь в форме колоколен, не регламентируемых какими-либо каноническими документами. Тем не менее очевидным фактом является то, что несмотря на личное негативное отношение патриарха к шатровому зодчеству, при необходимости его приемы в русской архитектуре никоновской эпохи применялись. Вряд ли возможно найти более весомый аргумент в пользу такой позиции, чем облик Воскресенского собора Ново-Иерусалимского монастыря, увенчанного исполинским шатром, однако в данном случае речь идет не о самостоятельном архитектурном творчестве русских зодчих, а о попытке создания копии иерусалимского храма, на тот момент также увенчанного не сферическим куполом, а шатром.

Анализ архитектурных форм храмов, строившихся в патриаршество Никона, позволяет сделать выводы, что на его архитектурные предпочтения повлияли как греческие традиции храмового зодчества, так и русская архитектура XV-XVI вв., черты которой проступают в монастырях на Валдае и о. Кий. Не чужд был Никон и традиций русского узорочья: утратив шатровые главы после 1652 года, архитектура московских, ярославских, владимирских и др. храмов, тем не менее сохранила свою причудливую декоративность, усилившуюся с появлением в этот период традиций украшения храмов изразцами, в чем также виден важнейший вклад патриарха Никона в русское храмовое зодчество.

Еще более интересным представляется идейное и богословское содержание монастырского строительства в патриаршество Никона. За непродолжительный период своего патриаршества Никон стал идейным вдохновителем и фактически архитектором трех крупных монастырей - Иверского Святоозерского Богородско-Валдайского, Воскресенского Ново-Иерусалимского и Кийского Крестного в Архангельской области. Причем два из трех обозначенных монастыря строились Никоном по образу и подобию Иверского монастыря на Афоне и Храма Гроба Господня в Иерусалиме соответственно. Такое совпадение не случайно, как не случайно и строительство Крестного монастыря на о. Кий – все эти монастыри были посвящены величайшим православным святыням, пребывающим в разных концах земли – Иверской иконе Божией Матери, Гробу Господню и Честному Кресту. Само строительство этих монастырей отразило одну из центральных идей, владевших умом патриарха-зодчего – идею превращения Руси не только в

Третий Рим, но и в главный центр мирового Православия. воплощая на русской земле вселенские замыслы Святого Афона, древней Палестины, Патриарх неуклонно следовал своей цели – Русь - Новый Иерусалим, Новый Израиль. В современном искусствоведении подобное строительство получило название «пространственной иконы». Как и икона живописная, такой образ наделен не только символизмом, но и своим богословием [6, с. 30-31].

Первый из трех созданных в церковное правление патриарха Никона монастырь – Иверский на Валдае. Создатель обители Патриарх Никон дал ей имя одного из старейших монастырей на Святой горе Афон, учрежденного в 980 году выходцами из Иверии (Грузии). Сам план и расположение строящегося Иверского монастыря повторяли особенности своего первообраза на Афоне. Получив согласие государя на устройство монастыря на Валдае и обещание дать для него место, Никон приступил к строительству обители в честь Пресвятой Богородицы Иверской и нового исповедника и священномученика Филиппа, митрополита Московского и всей России Чудотворца.

На Афон были посланы несколько живописцев с предписанием снять новую копию с чудотворной иконы Божией Матери Иверской и доставить точный план монастыря, а на Валдае — искусные зодчие с целью найти на одном из островов место для строительства монастыря. Они выбрали остров не особенно большой, но очень красивый, и вернулись с докладом. Патриарх одобрил выбор и повелел срубить лес и расчистить место для новой обители.

Известно особое благоговение Патриарха Никона перед Иверской иконой Божией Матери, «еще в 1648 г., когда он только что был поставлен новгородским митрополитом, Москва была обязана ему тем, что прислана была из Константинополя икона Иверской Божией Матери, точная копия с той, которая была на Афоне» [7, с. 6].

Если Иверский монастырь копировал свой первообраз в основном в планировке, то строительство Воскресенского Ново-Иерусалимского монастыря в Истре отразило изменения в мировоззрении и эстетических взглядах самого патриарха. Что Иверский, что Крестный монастыри в своей архитектуре достаточно традиционны для русского зодчества XVI-XVII вв., напротив, Ново-Иерусалимский, начало постройки которого было положено в 1657 году, а завершение строительства имело место уже после низложения и смерти Никона, в своей архитектуре попридельно воспроизводит Храм Гроба Господня в Иерусалиме, скопированы были даже Кувуклия и подземный храм. Но патриарх пошел дальше копирования храма – в своей грандиозной идее он

вынашивал и реализовал план создания «Русского Иерусалима» и Святой Земли вообще, свидетельством чему было переименование реки Истры в Иордан и названия других объектов местности – горы Фавор и Елеонской горы [6, с. 30].

Сама по себе идея создания «Нового Иерусалима» не нова – примерном такого «Нового Иерусалима» является, например, эфиопский храмовый комплекс а Лалибэле, созданный на четыре века раньше русского «Иерусалима». Не новы иерусалимские образы и для русской культуры – исследованиями по данной теме занимались многие современные искусствоведы – Бусева-Давыдова, Лидов, Баталов и другие. Однако абсолютно новой гранью, не характерной для средневекового сознания стал тот буквализм, с которым патриарх пытался воспроизвести важнейшую святыню православия [8, с. 177-179]. Однако же очевидно, что при всём буквализме воспроизведения Новый Иерусалим отличается от Храма Гроба Господня, и изменения и отличия эти стали результатом правок, вносимых самим патриархом. Это можно объяснить стремлением превзойти и улучшить первообраз, создав его подлинную пространственную икону [8, с. 177].

Подводя итог периоду монастырского строительства патриарха Никона, следует отметить, что в своих эстетических взглядах, не до конца понятых современниками (отсюда и обвинения Никона на соборе 1666-1667 гг. в кощунственности Нового Иерусалима), он был не одинок и имел продолжателей. Самым известным из них был Ростовский митрополит Иона (Сысоевич) – человек близкий к Никону, создавший не менее известную пространственную икону – резиденцию митрополита Ростовского, более известную как Ростовский кремль, являющую из себя еще более дерзновенный проект, чем воспроизведение Храма Гроба Господня – создание в камне образа Небесного Иерусалима.

Список литературы

1. Дунаев М.М. Православие и русская литература. В 6-ти частях. Ч. I – II. Издание второе, исправленное, дополненное. — М., 2001. С. 19-20
2. Бычков В. В. Русская средневековая эстетика. XI-XVII века. М.: Мысль, 1992. С. 456
3. Покровский Н. В. Очерки памятников христианского искусства. СПб, 2000. С. 386–388.

4. Бусева-Давыдова И. Л. О так называемом запрете шатровых храмов Патриархом Никоном // Труды ГИМ. 2004. Вып. 139. С. 317–323.
5. Полознев Д. Ф. Патриарх Никон шатровых храмов не запрещал, или еще раз о пользе обращения к источникам // История и культура Ростовской земли. Материалы конференции 2007 г. Ростов, 2008. С. 6–9
6. Лидов А. М. Иконы. Мир святых образов в Византии и на Руси. М., 2014. С. 30-31.
7. Фонкич Б. Л. Чудотворные реликвии христианского Востока в Москве в середине XVII в.: Икона Иверской Богоматери. М., 2004. С. 6.
8. Бусева-Давыдова И. Л. О замысле «Нового Иерусалима» патриарха Никона // Иерусалим в русской культуре. 1994. С. 177.

© Липченко О.А.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ
НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА ПРИ РАЗРАБОТКЕ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Науменко Наталья Владимировна

д.техн.н., доцент

Южно-Уральский государственный университет

Антонова Анастасия Денисовна

аспирант

Университет ИТМО

Васильева Арина Константиновна

студент

РУТ (МИИТ)

Фаткуллина Нелли Ильгидаровна

студент

Южно-Уральский государственный университет

Аннотация: в статье рассмотрены современные инструменты нейросетевого анализа, применимые при разработке рецептур и сенсорных характеристик пищевых продуктов. Проанализированы их функциональные возможности, преимущества и ограничения. Показано, что использование ChatGPT, VK AutoML, Yandex DataSphere и отечественных сервисов позволяет ускорить R&D-процессы и способствует цифровизации пищевой индустрии России.

Ключевые слова: нейросети; искусственный интеллект; разработка пищевых продуктов; сенсорный анализ; цифровизация пищевой индустрии; автоматизация R&D.

**APPLICATION OF NEURAL NETWORK ANALYSIS TOOLS
IN FOOD PRODUCT DEVELOPMENT**

Naumenko Natalia Vladimirovna

Antonova Anastasia Denisovna

Vasilyeva Arina Konstantinovna

Fatkullina Nelli Ilgidarovna

Abstract: this article examines modern neural network analysis tools applicable to the development of food product recipes and sensory characteristics. Their functionality, advantages, and limitations are analyzed. It is shown that the use of ChatGPT, VK AutoML, Yandex DataSphere, and domestic services accelerates R&D processes and promotes the digitalization of the Russian food industry.

Key words: neural networks; artificial intelligence; Food product development; sensory analysis; digitalization of the food industry; R&D automation.

Искусственный интеллект перестаёт быть исключительно инструментом IT-индустрии – сегодня он активно проникает в самые разные сферы, включая пищевую промышленность. Традиционные подходы к разработке новых продуктов, основанные на эмпирических экспериментах и интуиции технологов, постепенно дополняются нейросетевыми моделями, способными анализировать большие массивы данных, выявлять закономерности и предлагать нестандартные решения [1, 4].

Пищевой рынок становится всё более динамичным: растёт потребность в функциональных, персонализированных и устойчивых продуктах, отвечающих требованиям здоровья и экологии. В этих условиях использование технологий машинного обучения и нейросетей позволяет не только ускорить процесс разработки, но и повысить точность прогнозов, снизить себестоимость исследований и вывести инновации на рынок быстрее, чем когда-либо прежде [5].

Нейросетевые алгоритмы находят применение в решении широкого спектра задач – от анализа сенсорных профилей и оптимизации рецептур до прогнозирования текстурных характеристик, стабильности и срока хранения. Уже сегодня искусственный интеллект способен предложить технологу оптимальные сочетания ингредиентов с заданными свойствами, смоделировать влияние технологических параметров на качество продукта или даже сгенерировать новые вкусовые комбинации на основе существующих баз данных [1 – 3].

Новизна данного исследования заключается в анализе направлений применения нейросетевых технологий именно на этапе разработки пищевых продуктов – не только в сфере контроля качества, но и в процессах проектирования рецептур, прогнозирования сенсорных свойств, визуализации конечного результата и интеллектуальной оптимизации технологических параметров. Особое внимание уделяется генеративным моделям и возможностям их интеграции в практику пищевых предприятий.

Цель статьи – проанализировать современные подходы и оценить потенциал использования инструментов нейросетей при разработке пищевых продуктов, определить их преимущества, ограничения и перспективы внедрения процессы разработки пищевых продуктов нового поколения.

Для достижения поставленной цели был проведен сравнительный анализ ряда инструментов нейросетевого анализа, которые возможно использовать при разработке рецептур и сенсорных характеристик пищевых продуктов (табл. 1).

Таблица 1

Инструменты нейросетевого анализа, применимые при разработке рецептур и сенсорных характеристик пищевых продуктов

Наименование нейросети	Возможности функционала при разработке пищевых продуктов	Преимущества	Недостатки
ChatGPT (OpenAI)	Многофункциональная нейросетевая модель (GPT-5) для анализа, генерации и структурирования данных. Осуществляет генерации новых рецептур; описания сенсорных характеристик; анализ научных публикаций; составления отчётов и обучающих материалов, может визуализировать полученный результат	– не требует навыков программирования; – русскоязычный интерфейс; – быстрое обобщение текстов, данных и результатов эксперимента; – поддержка аналитических и творческих задач	– не выполняет прямых расчётов без внешних данных; – рекомендации требуют экспертной проверки; – не является специализированным программным обеспечением для моделирования состава продукта
VK AutoML [6]	Российская платформа автоматического машинного обучения. Позволяет загружать табличные данные (например, рецептуры, дегустационную оценку) и автоматически строить модели прогнозирования	– интерфейс на русском языке; – не требует программирования; – поддерживает российских пользователей; – возможна бесплатная или демо-версия	– ограниченная функциональность в текущей версии; – не большое количество инструментов визуализации; – требует проверки точности моделей для пищевых данных

Продолжение таблицы 1

Yandex DataSphere [7]	Облачная российская платформа для анализа данных и построения моделей машинного обучения. Подходит для анализа состава, сенсорных показателей пищевых продуктов, технологических данных, прогнозов показателей качества	– инфраструктура в РФ; – работа без VPN; – гибкое управление вычислительными ресурсами – возможность бесплатного режима (тестовые проекты) – поддержка Python, AutoML и визуализации результатов	– больше ориентирована на специалистов с минимальными знаниями программирования; – не имеет узкой специализации на пищевую индустрию – ограничения бесплатной версии по ресурсам
НейроТекстер [8]	Онлайн-сервис на русском языке для анализа табличных и текстовых данных. Может использоваться для анализа рецептов, сенсорных характеристик, кластеризации образцов и выявления закономерностей	– полностью русскоязычный интерфейс; – простой ввод данных (Excel, CSV); – не требует написания кода; – подходит для исследовательских лабораторий; – имеет бесплатную версию	– ориентирован на общий анализ данных, не специализирован для пищевых процессов; – ограниченные возможности визуализации и моделирования сложных связей; – подходит для небольших наборов данных
GenAPI [9]	Российская API-платформа для построения простых предиктивных моделей и интеграции с локальными системами. В пищевой отрасли может применяться для прогнозирования свойств продукта или оптимизации его состава	– локализован под российский рынок; – имеет возможность автоматической интеграции с корпоративными системами; – бесплатный тариф или демо-доступ	– требует подготовки данных и базового понимания API; – меньше инструментов визуализации данных – требуется настройка при нестандартных задачах

Продолжение таблицы 1

СигмаЧат [10]	Российская нейросеть для анализа текстовых и табличных данных. Применима для обработки отчётов, сенсорных характеристик, R&D-результатов и автоматического извлечения ключевых закономерностей	– полностью русскоязычный интерфейс; – работает без программирования; – подходит для анализа сенсорных характеристик и лабораторных записей; – поддерживает совместную работу	– нужна адаптация для задач пищевой промышленности; – бесплатная версия ограничена функционально
---------------	--	--	---

Анализ доступных инструментов нейросетевого моделирования, представленных в таблице, показал, что на российском рынке уже сформировался спектр решений, позволяющих внедрять технологии искусственного интеллекта в процессы разработки рецептур и сенсорной оценки пищевых продуктов без необходимости владения программированием. Рассмотренные платформы различаются по функциональному назначению, степени автоматизации и уровню специализации в области пищевой инженерии.

ChatGPT (OpenAI) имеет высокую универсальность в задачах генерации идей, интерпретации данных и текстовой аналитики. Благодаря языковому интерфейсу и возможности обрабатывать запросы на естественном языке, данный инструмент может применяться на этапах концептуального проектирования продуктов, подготовки отчетов и анализа научной литературы. Однако отсутствие встроенных модулей для расчета физико-химических показателей ограничивает его использование в роли самостоятельной исследовательской платформы. Тем не менее, ChatGPT представляет ценность как интеллектуальный помощник технолога и научного исследователя.

VK AutoML и Yandex DataSphere имеют наибольший потенциал для построения предиктивных моделей, основанных на реальных данных рецептур и сенсорных характеристиках. Эти платформы позволяют автоматизировать процесс выбора и обучения моделей, что особенно важно для предприятий, не располагающих собственными командами аналитиков. VK AutoML ориентирован на пользователей без технической подготовки и подходит для быстрой прототипной аналитики, в то время как DataSphere отличается

большой гибкостью и возможностью масштабирования, что делает её пригодной для корпоративных R&D-центров. Оба инструмента можно рассматривать как основу для создания «цифрового двойника» пищевого продукта – модели, прогнозирующей свойства рецептуры до проведения экспериментов.

НейроТекстер является наиболее доступным инструментом для лабораторий и образовательных учреждений. Он обеспечивает визуальный анализ табличных данных, кластеризацию и выявление закономерностей между ингредиентами и сенсорными показателями. Простой интерфейс и русскоязычная поддержка делают его удобным для первичного анализа и обучения специалистов в области пищевых технологий. Однако из-за ограниченного функционала нейросетевого моделирования данный инструмент можно рассматривать скорее как подготовительный этап к более глубокому анализу.

GenAPI и СигмаЧат представляют новое направление – интеграционные и аналитические платформы, ориентированные на автоматизацию анализа данных и текстов. GenAPI полезен для интеграции ИИ-моделей в корпоративные системы, позволяя использовать нейросетевые алгоритмы для прогнозирования свойств продукта, анализа рецептов и технологических зависимостей. СигмаЧат, в свою очередь, может применяться для обработки сенсорных описаний, результатов дегустационного анализа и автоматического выделения ключевых характеристик продукта. Эти инструменты способствуют повышению эффективности документооборота и ускоряют принятие решений на уровне лабораторных и маркетинговых подразделений.

Сравнительный анализ показал, что наиболее полный охват задач разработки пищевых продуктов обеспечивается при комбинированном использовании нескольких инструментов. Так, ChatGPT может применяться для интерпретации и описания данных, VK AutoML или DataSphere – для моделирования и прогнозирования параметров продукта, а НейроТекстер и СигмаЧат – для анализа сенсорных характеристик и визуализации результатов. Такая интеграция позволяет сформировать многоуровневую цифровую экосистему разработки, включающую этапы от генерации идей до оптимизации технологических решений.

В целом, результаты анализа подтверждают, что развитие отечественных и универсальных нейросетевых инструментов создаёт реальные предпосылки для цифровизации R&D-процессов в пищевой индустрии России. Использование данных технологий способствует сокращению времени на

разработку новых продуктов, снижению затрат на экспериментальные исследования, повышению точности прогнозов и улучшению качества конечных продуктов. Одновременно выявлены и ограничения: необходимость качественных исходных данных, потребность в обучении персонала и адаптации инструментов под специфику пищевых систем.

Таким образом, нейросетевые инструменты различного уровня сложности — от универсальных языковых моделей до специализированных AutoML-платформ — могут эффективно применяться в разработке рецептур и сенсорных характеристик пищевых продуктов. Их совместное использование открывает новые возможности для формирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений в пищевой промышленности и формирует основу для перехода к концепции «умного пищевого дизайна» (Smart Food Design).

Список литературы

1. Al-Sarayreh M., Reis M., Zhan Y. Inverse design and AI/deep generative networks in food design // Journal of Food Engineering. – 2023. – Vol. 345. – P. 169-182.
2. Zhang L., Xu D., Lin J. Deep learning in food category recognition // Information Processing & Management. – 2023. – Vol. 60, No. 3. – P. 1756-1768.
3. Zhao Q. Convolutional neural networks in the realm of food quality and safety // Journal of Food Engineering. – 2025. – Vol. 389. – P. 298-312.
4. Huang Y. Applications of artificial neural networks (ANNs) in food science // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2007. – Vol. 47, No. 2. – P. 173-186.
5. Федорова Е. А., Лебедев К. В. Использование искусственных нейронных сетей для оптимизации рецептур пищевых продуктов // Пищевая промышленность России. – 2023. – № 6. – С. 54-61.
6. CNews. Российские разработчики представили платформу VK AutoML для анализа данных без программирования // CNews. – 2024. – 17 сентября. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2024-09-17_rossiyane_sozdali_servis.
7. Yandex DataSphere. Облачная платформа для анализа данных и машинного обучения. – Москва: Яндекс, 2024. – URL: <https://datasphere.yandex.ru>.

8. Маркетинг-Тех. Онлайн-сервис «НейроТекстер» для анализа данных.
– Москва, 2023. – URL: <https://marketing-tech.ru/online-services/neuro-texter>.
9. GenAPI. Российская API-платформа для машинного обучения.
– Москва, 2024. – URL: <https://gen-api.ru>.
10. СигмаЧат. Российская нейросеть для анализа данных и текстов.
– Москва, 2024. – URL: <https://vc.ru/ai/2179104-neyroseti-dlya-analiza-dannyh-instrumenty>.

© Науменко Н.В., Антонова А.Д.,
Васильева А.К., Фаткуллина Н.И.

АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО СХЕМЕ МОТОР-ГЕНЕРАТОР

Никулин Александр Анатольевич

аспирант

Черняков Андрей Алексеевич

магистрант

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Аннотация: в статье представлены алгоритмы программы устройства, предназначенного для автоматизации испытаний систем резервного питания потребителей, реализованных по схеме мотор-генератор. Описана структура устройства и приведён перечень испытаний, ход проведения которых оно контролирует. Рассмотрена реализация отдельных алгоритмов, выполняющих задачи проведения испытаний, а также приёма и передачи данных внешним устройствам. Кроме того, представлен основной алгоритм, отражающий процесс инициализации устройства и его основной цикл работы.

Ключевые слова: электрогенераторные установки, испытания, автоматизация, микроконтроллеры, алгоритмы.

ALGORITHM OF THE DEVICE SOFTWARE FOR AUTOMATING TESTS OF BACKUP POWER SUPPLY SYSTEMS BASED ON THE MOTOR-GENERATOR SCHEME

Nikulin Aleksandr Anatolyevich

Chernyakov Andrey Alekseevich

Abstract: the article presents the algorithms of the device software designed to automate testing of backup power supply systems implemented according to the motor-generator scheme. The structure of the device is described, along with a list of tests whose execution it monitors. The implementation of specific algorithms responsible for conducting tests, as well as for data exchange with external devices, is examined. In addition, the main algorithm reflecting the device initialization process and its primary operation cycle is presented.

Key words: power generator units, testing, automation, microcontrollers, algorithms.

В современном мире автоматизация производственных процессов является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, обеспечивающей экономию времени и, как следствие, снижение финансовых затрат за счёт автоматизации рутинных операций. Разрабатываемое устройство предназначено для автоматизации приёмо-сдаточных испытаний систем резервного электропитания потребителей, реализованных по схеме мотор-генератор (ЭА). Все испытания ЭА регламентируются стандартом ГОСТ 31540-2012 [1, с. 22-24]. Исходя из потребностей производства, были отобраны испытания, необходимые для реализации устройства (табл. 1).

Таблица 1

Испытания, реализуемые в устройстве

№	Номер вида испытания согласно ГОСТ 31540-2012	Вид испытания	Пункт метода испытания в ГОСТ 31540-2012
1	101	Испытание в режиме номинальной нагрузки	6.1.1
2	109	Определение значений показателей качества электрической энергии при изменении нагрузки	6.1.9
3	110	Определение значений установившихся отклонений напряжения и частоты напряжения при неизменной нагрузке	6.1.10
4	112	Определение статизма по частоте	6.1.12
5	124	Определение правильности чередования фаз	6.1.24
6	125	Испытание пусковых качеств	6.1.25

На основе анализа методов проведения испытаний была разработана структура схема устройства (рис. 1), представляющего собой блок, объединяющий функции измерения параметров генерируемого тока и управления процессом выполнения испытаний. Такая организация позволяет реализовать небольшое устройство, которое можно будет удобно встроить в линию автоматического производства ЭА.

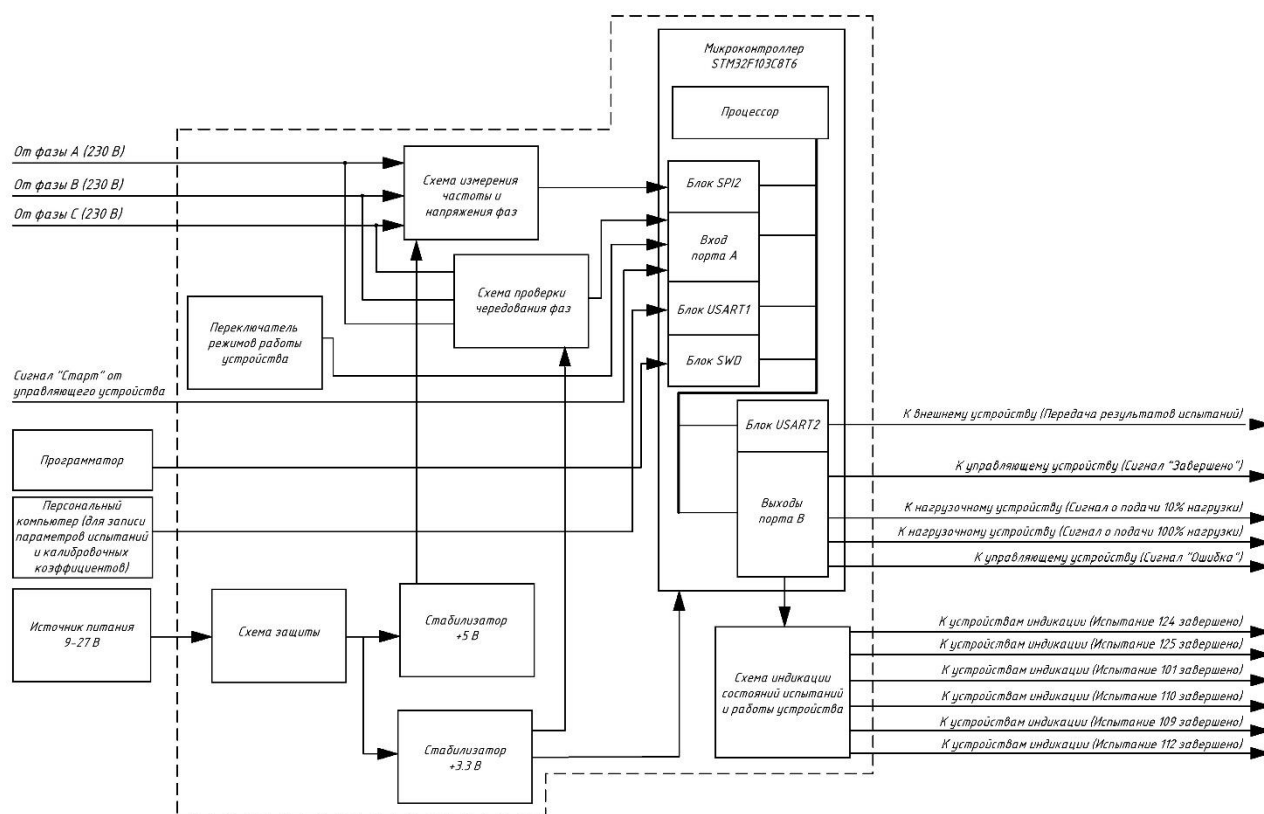


Рис. 1. Структурная схема устройства

Основными компонентами устройства являются схема измерения частоты и фазных напряжений, реализованная на основе микросхемы ADE7758 [2], схема определения чередования фаз на базе микросхемы 74HC74 [3], а также микроконтроллер STM32F103C8T6, обеспечивающий обработку полученных данных, контроль хода испытаний и передачу результатов внешним устройствам.

Исходя из определённых функций и структуры устройства, были разработаны алгоритмы его работы, обеспечивающие выполнение следующих задач: отладку и калибровку устройства, приём отклонений, необходимых для определения результатов испытаний, получение калибровочных коэффициентов для корректировки измеряемых параметров, проведение каждого из предусмотренных испытаний, а также передачу их результатов. Поскольку большинство алгоритмов имеют схожие принципы построения, далее рассматриваются лишь некоторые из них, наиболее полно отражающие заложенные принципы функционирования. Для начала, рассмотрим главный алгоритм устройства (рис. 2).

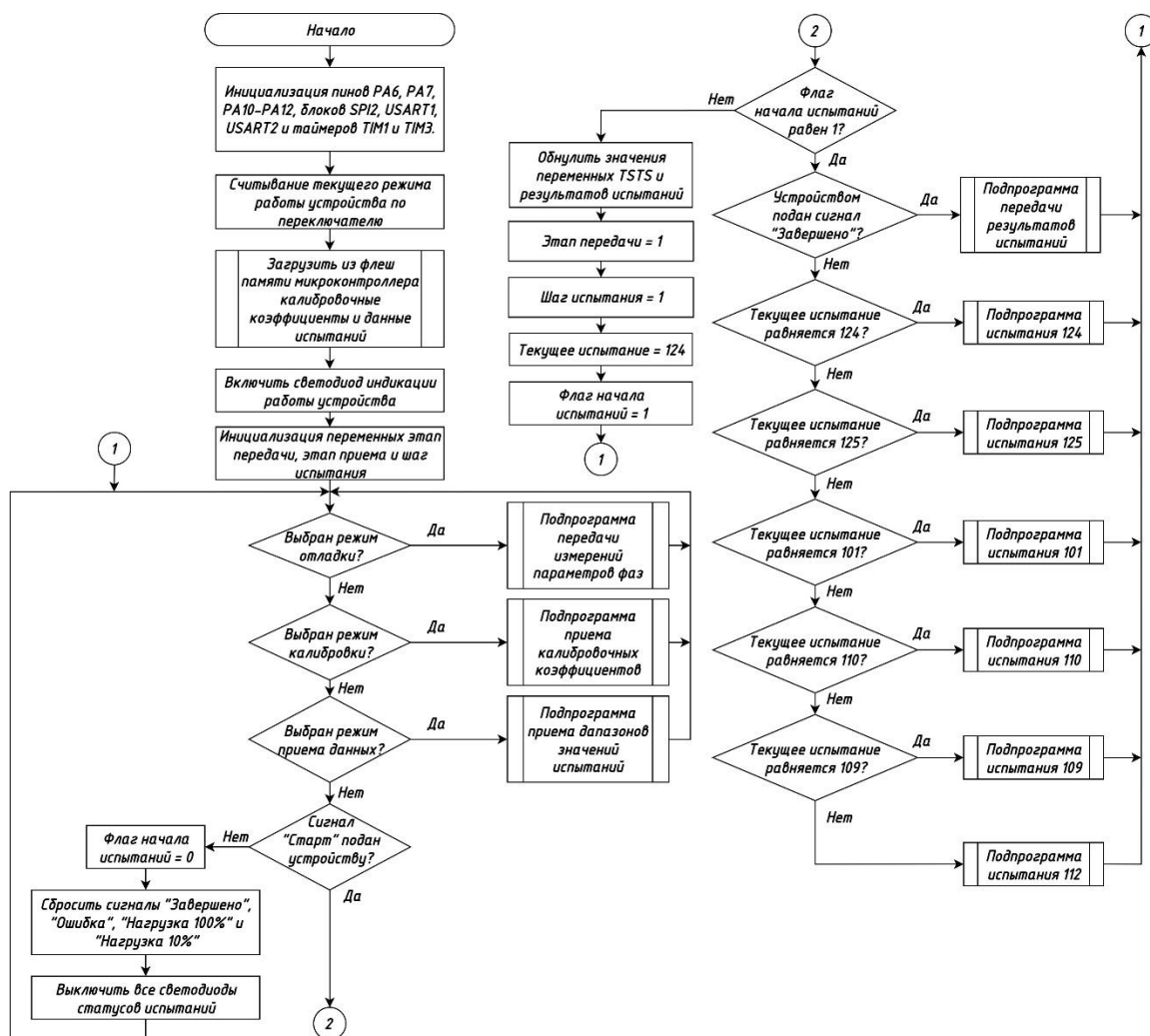


Рис. 2. Главный алгоритм устройства

В начале работы алгоритма выполняется инициализация основных переменных и периферийных блоков устройства, а также загрузка необходимых данных из встроенной флеш-памяти микроконтроллера. В основном цикле программы осуществляется проверка текущего режима функционирования устройства, который задаётся положением переключателей до его запуска. Штатный режим работы, представленный в данном алгоритме, реализует следующий принцип взаимодействия с устройством:

1. На устройство подаётся сигнал «Старт», инициирующий начало проведения испытаний.
2. Выполняется сброс основных переменных устройства, после чего начинается проведение испытания 124.

3. Испытания выполняются последовательно, при этом последним проводится испытание 112.

4. По успешном завершении всех испытаний устройство формирует сигнал «Завершено» и инициирует циклическую передачу результатов по протоколу UART.

5. В случае неудачного прохождения любого из испытаний устройство подаёт сигналы «Ошибка» и «Завершено», после чего аналогично предыдущему шагу начинается передача результатов.

6. Для прерывания передачи и повторного запуска испытаний необходимо снять сигнал «Старт» и подать его вновь.

Рассмотрим принцип реализации алгоритмов испытаний на примере испытания 109 (рис. 3).

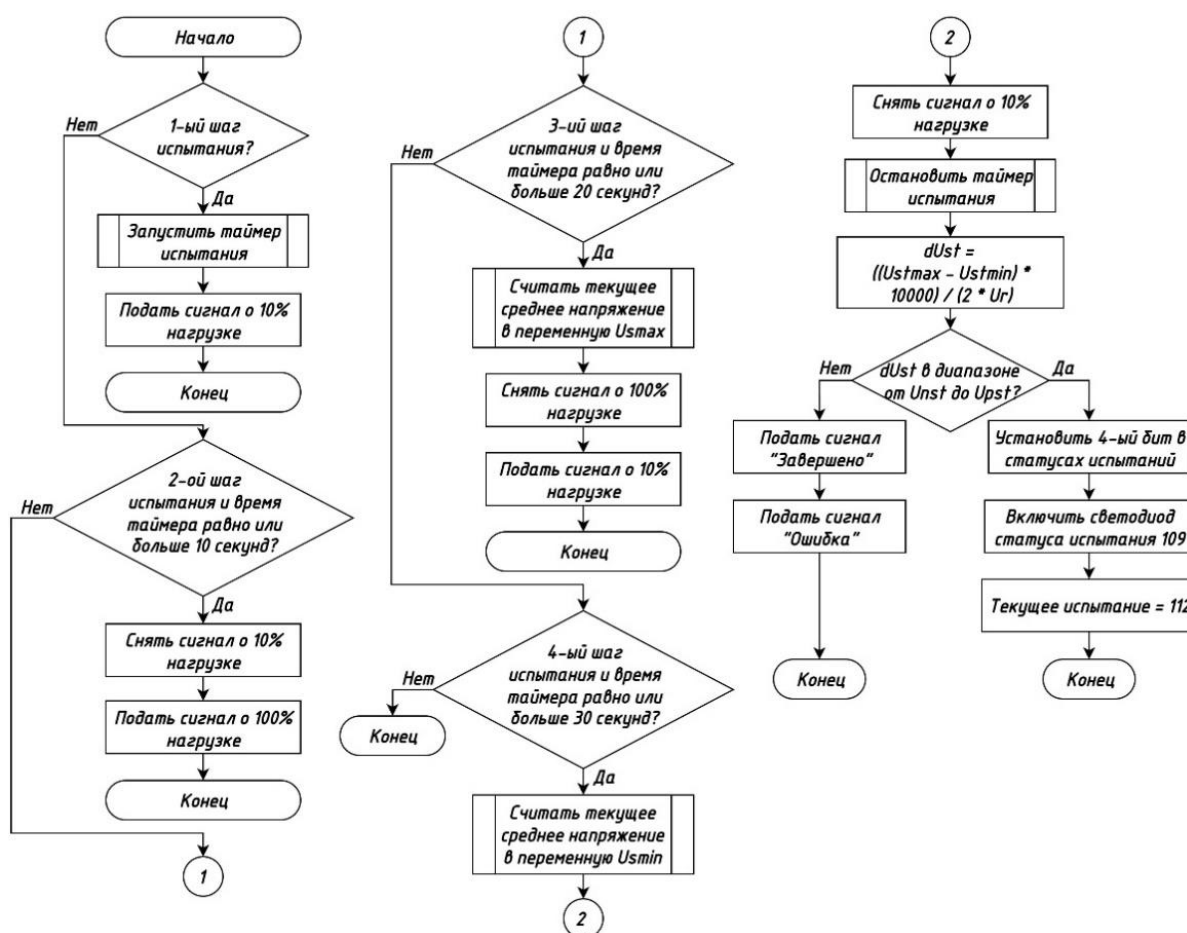


Рис. 3. Алгоритм испытания 109

Испытания разделяются на отдельные шаги и временные интервалы, в течение которых выполняются действия, определённые методикой проведения

испытаний. В начале испытания 109 запускается таймер отсчёта времени, реализованный на базе встроенного таймера TIM1.

На первом этапе подаётся сигнал, указывающий на необходимость подключения нагрузки, составляющей 10% от номинальной мощности ЭА. Этот сигнал передаётся нагрузочному устройству, содержащему набор ТЭНов, имитирующих подключённые к электромашинному агрегату потребители.

После выполнения второго шага, предусматривающего задержку в 10 секунд, через 20 секунд осуществляется переход к третьему шагу, в ходе которого производится считывание текущего значения напряжения с использованием ранее описанной схемы. Все измеряемые и вычисляемые устройством значения хранятся в виде целочисленных 16-битных данных, где два последних разряда соответствуют двум знакам после запятой.

Например, напряжение 231,05 В представляется как целое число 23105. Такой способ хранения обеспечивает более быструю обработку данных микроконтроллером по сравнению с использованием чисел с плавающей точкой, а также упрощает их последующую передачу по протоколу UART.

В конце испытания выполняется расчёт результатов в соответствии с формулами, приведёнными в методике проведения испытаний.

Поскольку все значения хранятся в целочисленном формате, формулы подвергаются незначительной корректировке для получения корректных выходных данных. Так, операция умножения на 100, присутствующая в конце большинства выражений, переносится в числитель и выполняется на 10000, что учитывает два знака после запятой. Полученное значение проверяется на соответствие заданным условиям.

При успешном результате в переменной, содержащей флаги прохождения испытаний, устанавливается бит, соответствующий текущему испытанию. Одновременно активируется светодиод индикации статуса, после чего устройство переходит к следующему испытанию. В случае неудачного результата процесс испытаний прекращается, и подаются сигналы «Завершено» и «Ошибка».

Рассмотрим алгоритм приема диапазонов результатов испытаний (рис. 4).

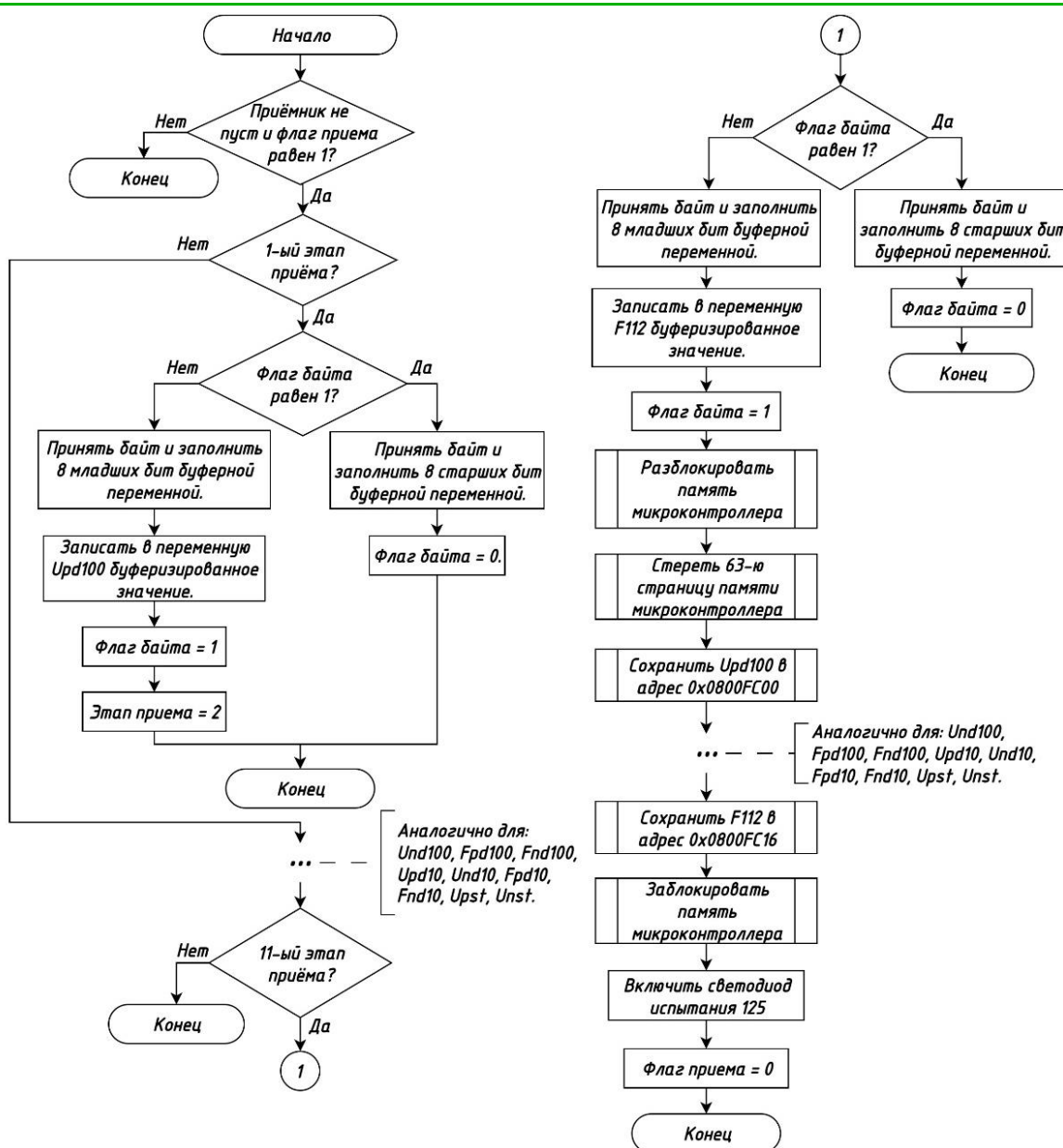


Рис. 4. Алгоритм приема диапазонов результатов испытаний

Алгоритм основан на приёме данных по протоколу UART, реализованному в микроконтроллере STM32F103C8T6 [4]. Когда приём разрешён и буфер содержит данные, в соответствии с флагом приёма выполняется считывание принятого значения из регистра приёмника. Поскольку протокол UART передаёт данные объёмом один байт, а в программе используются 16-битные целочисленные значения, приём осуществляется последовательно - сначала старший, затем младший байт. Этот принцип реализован в рассматриваемом алгоритме.

После завершения всех этапов приёма, значения сохраняются во флеш-памяти микроконтроллера. Перед записью производится разблокировка

доступа к внутренней памяти контроллера. Затем выполняется очистка страницы памяти, содержащей адреса с ранее сохранёнными данными - в данном случае это страница №63. Такая процедура необходима, поскольку запись значений осуществляется с использованием логической операции «ИЛИ», а при очистке страницы все биты по указанным адресам устанавливаются в единицу.

По завершении записи память вновь блокируется, после чего включается светодиод испытания 125, сигнализирующий об окончании процесса сохранения данных.

Аналогичным образом осуществляется передача результатов испытаний по протоколу UART (рис. 5).

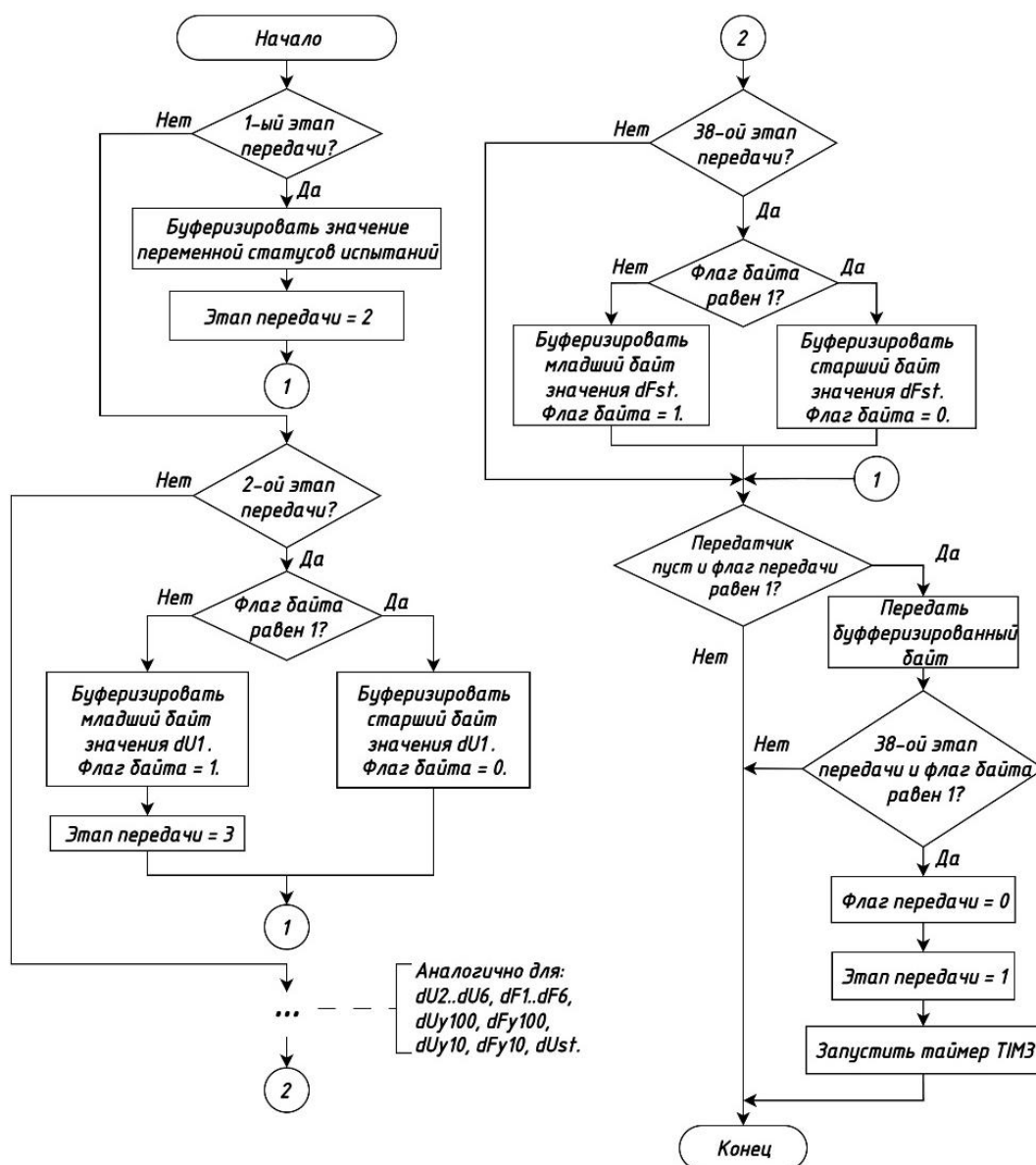


Рис. 5. Алгоритм передачи результатов испытаний

Передача значений осуществляется циклически, при этом каждый цикл разделён паузой перед началом следующей передачи, реализованной с использованием прерывания таймера TIM3.

Передача байта начинается с его подготовки. Для каждого значения, кроме переменной статусов испытаний (её размер составляет один байт), сначала буферизируется старший, затем младший байт. После буферизации выполняется проверка состояния передатчика и разрешения передачи. Если оба условия выполняются, буферизированное значение помещается в регистр передачи и отправляется. После передачи младшего байта последнего значения передача временно запрещается, а таймер TIM3 запускается для формирования паузы, по окончании которой цикл передачи повторится.

Список литературы

1. ГОСТ 31540-2012. Установки электрогенераторные с бензиновыми, дизельными и газовыми двигателями внутреннего сгорания : принят 30.08.2013; действ. 01.01.2015. М., 2013. URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-31540-2012> (дата обращения 20.10.2025).
2. Жмудь В. А., Незванов А. И., Трубин В. Г. Измерение переменного напряжения и тока с помощью ADE7758 и STM32F103 // Автоматика и программная инженерия : сб. статей. Новосибирск, 2020. С. 166–173.
3. Указатель последовательности чередования фаз. URL: <https://www.rlocman.ru/shem/schematics.html?di=659175> (дата обращения 20.10.2025).
4. PM0056 Programmin manual. URL: https://www.st.com/resource/en/programming_manual/pm0056-stm32f10xxx20xxx21xxx11xxxx-cortexm3-programming-manual-stmicroelectronics.pdf (дата обращения 20.10.2025).

© Никулин А.А., Черняков А.А., 2025

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ИТТРИЯ-90
И СТРОНЦИЯ-90 В КАРБОНАТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СИСТЕМАХ**

Герасёв Степан Алексеевич

аспирант кафедры металлургии

Глазова Ксения Дмитриевна

Курочкин Илья Олегович

студенты

кафедры химических технологий

и переработки энергоносителей

Научный руководитель: **Литвинова Татьяна Евгеньевна**

д.т.н., профессор кафедры

общей и физической химии

Санкт-Петербургский горный университет

императрицы Екатерины II

Аннотация: цель исследования заключается в моделировании процесса разделения иттрия-90 и стронция-90 в карбонатно-щелочных системах. В экспериментах использовались стабильные изотопы, благодаря которым были определены оптимальная скорость перемешивания для выщелачивания иттрия (500 об/мин), максимальная степень извлечения иттрия из системы карбонатов Ca-Sr-Y при различных условиях (до 74,32 %). Полученные данные могут стать основой для проведения экспериментов и создания методики разделения радиоактивных изотопов стронция и иттрия в карбонатно-щелочных растворах.

Ключевые слова: карбонат иттрия, карбонат стронция, выщелачивание, радионуклиды, карбонатно-щелочные системы.

**MODELING OF THE SEPARATION OF YTTRIUM-90
AND STRONTIUM-90 IN CARBONATE-ALKALI SYSTEMS**

Gerasev Stepan Alekseevich

Glazova Ksenia Dmitrievna

Kurochkin Ilya Olegovich

Scientific adviser: **Litvinova Tatiana Evgenievna**

Abstract: the aim of the study is to model the separation of yttrium-90 and strontium-90 in carbonate-alkali systems. Stable isotopes were used in the experiments, which allowed us to determine the optimal stirring speed for yttrium leaching (500 rpm) and the maximum degree of yttrium extraction from the Ca-Sr-Y carbonate system under various conditions (up to 74.32%). The data obtained can become the basis for conducting experiments and creating a method for separating radioactive isotopes of strontium and yttrium in carbonate-alkaline solutions.

Key words: yttrium carbonate, strontium carbonate, carbonate complexes, radionuclides, carbonate-alkaline systems.

Развитие лучевой терапии для лечения злокачественных опухолей в современной медицине невозможно без использования радиоактивного изотопа иттрия, иттрия-90, являющегося продуктом распада радионуклида стронция-90 (^{90}Sr). Иттрий-90 (^{90}Y) обладает ядерно-физическими характеристиками, востребованными в клинической практике: ^{90}Y отличается довольно коротким периодом распада (64 часа), испускает высокоэнергетическое β -излучение [1]. Основная задача радиохимических исследований заключается в извлечении иттрия-90 (^{90}Y) из смеси $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$, так как ^{90}Sr может накапливаться в костях и тканях, вызывая рак [2].

Для выделения иттрия из смеси стронция, кальция и иттрия были проведены опыты по карбонатному выщелачиванию. Использование карбонатно-щелочных сред, в отличие от кислых, отмечается практичностью и экологичностью.

Перед проведением экспериментов был подготовлен исходный материал – совместно осажденная смесь карбонатов кальция, стронция и иттрия при массовом соотношении металлов 5:5:1. Учитывая факт, что техногенный радионуклид стронций-90 (^{90}Sr) с химической точки зрения аналогичен кальцию, то целесообразно учитывать и наличие кальция, так как он тоже входит в состав радиоактивных отходов. Помимо ОЯТ нахождение стронция-90 обнаружено в раковинах моллюсков вследствие изоморфного замещения кальция стронцием в карбонатно-кальциевой матрице. Известно, что выделение стронция из такой твердой фазы затруднено [3], таким образом, добавление примеси кальция в процессе осаждения нитратов Sr-90 и Y-90 карбонатом щелочного металла уменьшает степень вымывания стронция в ходе дальнейшего карбонатного выщелачивания иттрия.

Для определения влияния скорости перемешивания и выбора оптимального значения для дальнейших экспериментов в среде карбоната

натрия был приготовлен раствор карбоната натрия концентрацией 2 М. В системе параллельных реакторов HEL AutoMate была перемешана смесь карбонатов Ca-Sr-Y с соотношением металлов 5:5:1 при следующих условиях: температура – 70 °С, время перемешивания – 2 часа, Т:Ж = 1:20, скорости перемешивания – от 50 до 1250 об/мин. Полученные взвеси были отфильтрованы, а фильтрат взят на анализ методом комплексонометрического титрования.

На рисунке 1 представлена зависимость степени извлечения иттрия (А) от скорости перемешивания (n).

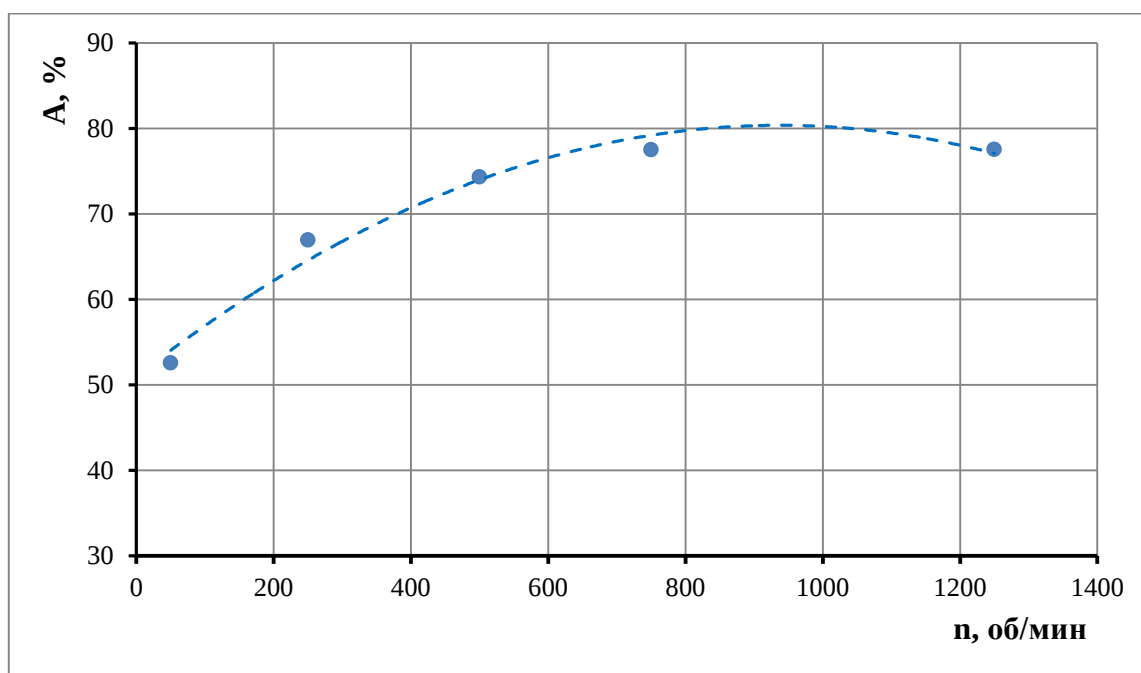


Рис. 1. Зависимость степени извлечения иттрия от скорости перемешивания смеси (составлено авторами)

По результатам эксперимента была выбрана оптимальная скорость – 500 об/мин. Степень извлечения иттрия составила 74,32 %. Дальнейшее увеличение скорости перемешивания не оказывает влияния на процесс выщелачивания.

Для построения кинетических кривых при разных температурах также была взята смесь совместно осажденных карбонатов Ca-Sr-Y при том же соотношении, что и в предыдущем опыте.

При температуре 70 °С и Ж:Т = 1:20 из раствора 2 М карбоната натрия в течение 35 минут через конкретные промежутки времени производился пробоотбор (объем аликвоты составил 10 мл). Наибольшее значение степени выщелачивания достигло практически 32 % (31,99 %). Данные представлены на рисунке 2.

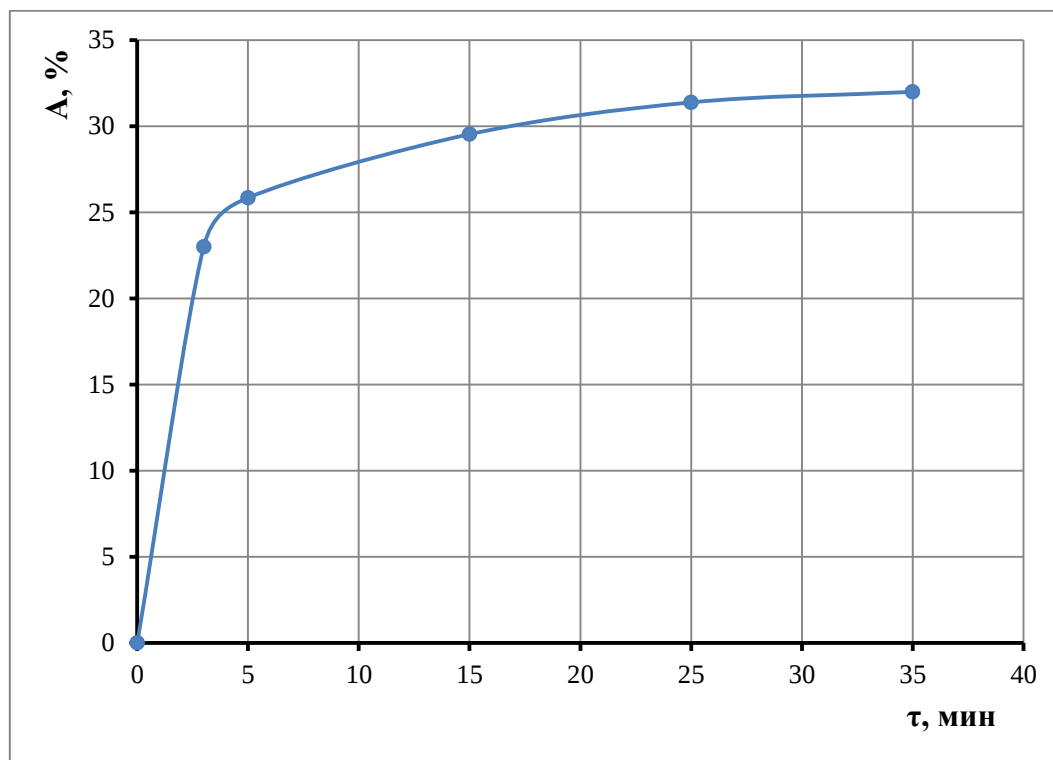


Рис. 2. Зависимость степени извлечения иттрия из смеси от времени выщелачивания при температуре 70 °С (составлено авторами)

Аналогичный эксперимент был проведен при помощи системы параллельных реакторов HEL AutoMate с построением кинетических кривых при температуре 90 °С. Отобранные аликвоты анализировались методом комплексометрического титрования. Наилучшая степень извлечения иттрия из смеси системы карбонатов металлов Ca-Sr-Y наблюдается при 90 мин и составляет 40,36%.

Полученные данные могут стать основой для проведения экспериментов и создания методики разделения радиоактивных изотопов стронция и иттрия в карбонатно-щелочных растворах.

Вклад авторов:

Герасев С.А. – создание методики проведения экспериментальных исследований;

Глазова К.Д., Курочкин И.О. – проведение экспериментальных исследований;

Литвинова Т.Е. – обобщение полученных результатов.

Список литературы

1. Большакова И.А., Ларенков А.А., Розенкевич М.Б. Разделение генераторной пары $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ на твердофазных экстрагентах для синтеза радиофармацевтических препаратов с иттрием-90 // Успехи в химии и химической технологии. ТОМ XXVII. 2023. № 9. С. 11-14.
2. Abdel-Galil E.A. Biosorption and separation behavior of Sr(II) and Y(III) using *Aspergillus terreus*: isolation, characterization, batch and column studies / E.A. Abdel-Galil, E.M. Kandeel, A.E. Kasem, M.K. Mohamed, S.S Mahrous // International Journal of Environmental Science and Technology. 2024.
3. Clark, S.B. Separation and determination of radiostrontium in calcium carbonate matrices of biological origin. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Articles. 1995, 194, 297–302.

© Герасев С.А., Глазова К.Д.,
Курочкин И.О., 2025

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗ ДАННЫХ

**Мамыкин Сергей Евгеньевич
Наприенко Екатерина Михайловна
Яскина Алеся Геннадьевна**

преподаватели
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва»

Аннотация: в работе исследуется эволюция систем управления базами данных (СУБД), вызванная необходимостью работы с эксабайтными объемами разнородной информации в условиях реального времени. Анализируется смена парадигмы: от универсальных реляционных решений к гибридным полиморфным архитектурам. Особое внимание уделяется таким актуальным направлениям, как доминирование облачных DBaaS-сервисов, стирание границ между транзакционными и аналитическими системами (HTAP), рост популярности специализированных СУБД и внедрение искусственного интеллекта для создания автономных систем управления данными. Доказывается, что современные СУБД трансформируются в интеллектуальные, адаптивные платформы, ориентированные на извлечение инсайтов из данных с минимальной задержкой.

Ключевые слова: базы данных, СУБД, облачные вычисления, DBaaS, HTAP, полиморфное хранение, искусственный интеллект, информационная безопасность.

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF DATABASE TECHNOLOGIES

**Mamykin Sergei Evgenevich
Naprienko Ekaterina Mikhailovna
Yaskina Alesya Gennadevna**

Abstract: the paper investigates the evolution of database management systems (DBMS) driven by the need to work with exabyte volumes of heterogeneous information in real time. The paradigm shift from universal relational solutions to

hybrid polymorphic architectures is analyzed. Special attention is paid to such current trends as the dominance of cloud DBaaS services, the blurring of boundaries between transactional and analytical systems (HTAP), the growing popularity of specialized DBMS and the introduction of artificial intelligence to create autonomous data management systems. It is proved that modern DBMS are being transformed into intelligent, adaptive platforms focused on extracting insights from data with minimal delay.

Key words: databases, DBMS, cloud computing, DBaaS, HTAP, polymorphic storage, artificial intelligence, information security.

Современный этап развития цифровой экономики характеризуется экспоненциальным ростом объемов генерируемых данных, известным как «большие данные» (Big Data). Этот рост, наряду с требованиями к высокой доступности, скорости обработки и безопасности информации, выступает ключевым драйвером трансформации технологий баз данных. Классические реляционные СУБД, основанные на модели SQL и принципах ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), хотя и остаются критически важными для многих задач, более не удовлетворяют всем требованиям современных приложений, таких как социальные сети, Интернет вещей (IoT) и телекоммуникации [1, с. 45].

Целью данного исследования является систематизация и анализ основных векторов развития технологий баз данных, определяющих их архитектуру и функциональность на текущем этапе.

Доминирующим трендом последних лет является повсеместная миграция систем хранения данных в облачную среду. Модель Database-as-a-Service (DBaaS) становится отраслевым стандартом, предлагая существенные преимущества по сравнению с локальным развертыванием.

Ключевые преимущества DBaaS включают:

1. Операционная эффективность: провайдер услуги берет на себя все задачи по администрированию, резервному копированию, обновлению и обеспечению отказоустойчивости, что снижает нагрузку на ИТ-персонал организации-потребителя.

2. Экономическая эффективность: модель оплаты по факту использования (pay-as-you-go) позволяет оптимизировать капитальные (CAPEX) и операционные (OPEX) расходы.

3. Эластичная масштабируемость: пользователи получают возможность практически мгновенно масштабировать вычислительные ресурсы и объемы хранилища в соответствии с текущей нагрузкой, что критически важно для систем с переменной производительностью.

Лидирующие поставщики облачных услуг, такие как Amazon Web Services (Amazon Aurora, DynamoDB), Google Cloud Platform (BigQuery, Spanner) и Microsoft Azure (SQL Database, Cosmos DB), предлагают широкий портфель решений DBaaS, охватывающий как реляционные, так и NoSQL-модели.

Сложность и многофункциональность современных информационных систем привели к отказу от универсального подхода к хранению данных. Концепция полиглотного хранения предполагает использование различных СУБД в рамках одной архитектуры, каждая из которых оптимально подходит для решения конкретной задачи [2, с. 112].

Например, в рамках одной платформы электронной коммерции могут одновременно использоваться:

1. Реляционная СУБД (например, PostgreSQL) для управления транзакциями и учетными данными, где критична целостность.
2. Документоориентированная СУБД (например, MongoDB) для хранения каталога товаров с динамическими атрибутами.
3. Ключ-значение хранилище (например, Redis) для кэширования и управления сессиями пользователей.
4. Графовая СУБД (например, Neo4j) для построения рекомендательных систем и анализа социальных связей.

Данный подход позволяет достичь максимальной производительности, но требует от разработчиков глубоких знаний в области различных технологий и усложняет общее управление архитектурой.

Традиционное разделение на системы оперативной (OLTP – Online Transactional Processing) и аналитической (OLAP – Online Analytical Processing) обработки данных создает «информационную задержку» (latency) при передаче данных между системами. Технология гибридной транзакционно-аналитической обработки (HTAP – Hybrid Transactional/Analytical Processing) устраняет этот разрыв [3, с. 25].

СУБД, поддерживающие архитектуру HTAP (например, Google Spanner, MemSQL), позволяют выполнять сложные аналитические запросы непосредственно на операционных данных без необходимости их

предварительного извлечения, преобразования и загрузки (ETL-процессы). Это обеспечивает бизнес-аналитику в режиме, приближенном к реальному времени, и ускоряет принятие стратегических решений.

В последнее время наблюдается рост популярности специализированных СУБД, оптимизированных под конкретные типы данных и workloads:

1. СУБД для временных рядов (Time-Series): InfluxDB, TimescaleDB – для данных с IoT-сенсоров, телеметрии, финансовых котировок.
2. Графовые СУБД: Neo4j – для задач, где приоритетом являются связи между объектами (социальные графы, кибербезопасность).
3. Ledger-базы данных: Amazon QLDB – обеспечивают неизменяемость и криптографическую верифицируемость журналов транзакций.

Параллельно с этим происходит активная интеграция методов искусственного интеллекта и машинного обучения (ИИ/МО) в ядро СУБД. Это проявляется в двух аспектах:

1. Автономные базы данных: системы, такие как Oracle Autonomous Database, используют ML для автоматического самонастройки (self-tuning), исправления сбоев (self-healing) и применения патчей безопасности, минимизируя необходимость ручного администрирования [4, с. 8].
2. Встроенное машинное обучение: платформы типа Google BigQuery ML позволяют создавать и выполнять модели машинного обучения с использованием стандартного SQL-синтаксиса, что демократизирует доступ к аналитике на основе ИИ.

Помимо прочего, ужесточение глобального регулирования (GDPR, CCPA) делает безопасность данных одним из ключевых требований. Современные СУБД развиваются в сторону:

1. Сквозного шифрования (end-to-end encryption), включая данные в состоянии покоя (at-rest) и в процессе передачи (in-flight).
2. Динамического маскирования данных для минимизации рисков при доступе к конфиденциальной информации.
3. Архитектур с нулевым доверием (Zero Trust), где каждый запрос к данным аутентифицируется и авторизуется, независимо от его источника.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что развитие технологий баз данных происходит в направлении создания сложных, гибридных и интеллектуальных экосистем. Основные тренды – облачная центрация (DBaaS), полиглотность, конвергенция HTAP, специализация и интеграция ИИ – взаимно усиливают друг друга. Эти тенденции направлены на преодоление

ограничений классических моделей и удовлетворение растущих требований к скорости, масштабу и глубине анализа данных. Будущее СУБД видится за автономными, самооптимизирующимися платформами, которые обеспечивают безопасный и эффективный доступ к информации как к стратегическому активу в условиях цифровой трансформации.

Список литературы

1. Сэдэлейдж П. Дж., Фаулер М. NoSQL: модели данных и сила систем нереляционных баз данных. – М.: Вильямс, 2013. – 192 с.
2. Кириллов В. В. Введение в реляционные базы данных. – СПб: БХВ-Петербург, 2019. – 368 с.
3. Платтнер Х. Хранилища данных нового поколения: архитектура in-memory // Открытые системы. СУБД. – 2015. – № 2. – С. 24–29.
4. Мукерджи Н. и др. Обзор технологий Oracle Autonomous Database // Oracle White Paper. – 2019. – 45 с.

© Мамыкин С.Е., Наприенко Е.М.,
Яскина А.Г., 2025

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ЛЕЧЕНИИ АМБЛИОПИИ

Худенко Анна-Полина Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Тычков Александр Юрьевич**

д.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Аннотация: исследовательская работа нацелена на изучение и анализ известных методов использования виртуальной реальности в лечении амблиопии и обоснование перспективности развития данного направления в медицинских учреждениях. Цель работы заключается в аргументации улучшения процесса лечения и реабилитации пациентов с амблиопией через использование технологий виртуальной реальности.

Ключевые слова: амблиопия, виртуальная реальность, терапия, технологии, лечение.

THE PROSPECTS OF USING VIRTUAL REALITY IN THE TREATMENT OF AMBLYOPIA

Khudenko Anna-Polina Sergeevna

Scientific adviser: **Tychkov Alexander Yurievich**

Abstract: the research work is aimed at studying and analyzing known methods of using virtual reality in the treatment of amblyopia and substantiating the prospects for the development of this area in medical institutions. The aim of the work is to argue for improving the treatment and rehabilitation of patients with amblyopia through the use of virtual reality technologies.

Key words: amblyopia, virtual reality, therapy, technology, treatment.

Введение

Амблиопия (синдром ленивого глаза) – это функциональное, обратимое понижение зрения, при котором один из двух глаз не задействован в зрительном процессе. Глаза видят разные картинки, и мозг не может совместить их в одно объемное изображение. В результате чего подавляется

работа одного глаза. Для лечения данного заболевания самым распространённым методом является ношение пластырей, которые закрывают «ведущий» глаз, заставляя работать амблиопический. Однако данный метод лечения длительный, вызывает дискомфорт и обладает слабой результативностью.

В данной статье рассмотрены различные способы лечения амблиопии и возможные варианты применения технологии виртуальной реальности (ВР). Проведён анализ преимущества технологии ВР над уже существующими, рассмотрены недостатки и перспективы развития.

Современные технические решения, используемые в медицине для лечения амблиопии

Современная медицина в последние десятилетия претерпела множество положительных изменений за счёт большого прорыва в изобретениях роботизированного и аппаратного оборудования. В России для лечения амблиопии существует большой выбор оборудования, например, такие технологии как аппарат «Амблиотер» и лазерный аппарат модели «Рубин-М» [1].

«Амблиотер» - аппарат для лечения амблиопии методом спящей фотостимуляции с формированием последовательного зрительного образа. Предназначен не только для лечения амблиопии, но и функционального недоразвития сетчатки, начиная с раннего детского возраста, а также для повышения остроты зрения амблиопичного глаза у лиц с содружественным косоглазием. Принцип лечения заключается в засветке сетчатки амблиопичного глаза слепящими фигурными полями в сочетании с использованием последовательных зрительных образов, возникающих после засветов.

При этом происходит индуктивное расторможение корковых отделов зрительного анализатора, находящихся при амблиопии в состоянии стойкого функционального торможения, что составляет основу лечебного эффекта от использования слепящей форменной фотостимуляции и эффекта последовательных образов [2].

Лазерный аппарат модели «Рубин-М» представляет собой полупроводниковое медицинское устройство, предназначенное для оказания воздействия на сетчатку глаза и глазной среды посредством спекл-поля (случайной интерференционной картины) низкоинтенсивного излучения лазера в красной области спектра, с длиной волны в 650 нм. Он используется для

лечения амблиопии различного происхождения, а также эффективен при врожденных и приобретенных катарактах, помутнениях роговицы, фиброзах стекловидного тела, в том числе после операций, у детей в возрасте до 16 лет [1, 3].

Настоящие технологии являются достаточно действенными и активно используются в России.

Польза использования технологии виртуальной реальности в лечении амблиопии

Амблиопия относится к такому типу заболеваний, которые важно начать лечить как можно раньше с детского возраста, когда формируются сложные связи между глазом и мозгом. Лучшие результаты лечения регистрируются у детей до 7 лет. Для успешного прохождения лечения важно заинтересовать ребёнка, чтобы он был сконцентрирован на процессе лечения и не отвлекался. Для решения данной проблемы может быть использована технология VR. VR обладает потенциалом противодействия скуке и повышения комплаентности (следования рекомендациям), что обеспечивает высокоэффективное выполнение заданий. С помощью неё участник становится частью трёхмерного виртуального мира. Погружаясь в эту среду VR, пациент способен манипулировать объектами и выполнять ряд действий, которые могут быть рассчитаны на терапевтический эффект[4].

Если говорить о лечении детей, то VR может быть представлена в виде объёмной компьютерной игры, в которой происходит реабилитация.

Как работает виртуальная реальность

Дисплеи, устанавливаемые на голову, предназначены для имитации реальной среды. Гарнитура включает в себя асферические линзы, дисплеи с высоким разрешением и высокой частотой обновления, а также датчики, предназначенные для создания эффекта погружения в виртуальную реальность и подтверждения эффекта присутствия. Линзы асферичны для уменьшения оптической аберрации. Призмы Френеля часто используются для уменьшения толщины линзы, чтобы обеспечить больше места для очков или ресниц и увеличить поле зрения.

Размер экрана и разрешение являются факторами, определяющими плотность пикселей на дюйм (PPI). Низкий PPI может вызвать эффект "двери экрана" из-за увеличения пикселей. Разрешение дисплеев в HMD превышает 500 точек на дюйм. При просмотре с помощью гарнитуры большинство людей могут воспринимать изображение с разрешением до 2000 точек на дюйм.

Материнская плата содержит различные датчики, такие как акселерометр (прибор, измеряющий проекцию кажущегося ускорения), гироскоп (устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации тела) и система слежения за головой для настройки виртуальной среды.

Стереоскопические дисплеи, такие как 3D-телевизоры и гарнитуры виртуальной реальности, создают конфликт с бинокулярной системой. При нормальных условиях просмотра, конвергенция (способность глаза смотреть на одну точку при фокусировке на близком объекте) и аккомодация (способность глаза четко видеть и без напряжения переводить взгляд на разные предметы) работают синхронно, чтобы направлять взгляд в цель [4].

Эксперименты и их результаты, проводимые с использованием VR для лечения амблиопии

Одним из перспективных направлений в лечении амблиопии является дихоптическая тренировка. При дихоптическом наблюдении каждому глазу подаются независимые стимулы для преодоления центрального подавления стимула от амблиопического глаза. По мере улучшения бинокулярной функции (способности чётко видеть изображение обоими глазами) пациента разница контраста предъявляемых изображений постепенно уменьшается. Повышение остроты зрения в данном случае происходит за счёт улучшения бинокулярной функции и контрастной чувствительности [5].

Раннее использование VR для реабилитации амблиопии было создано как альтернатива пластической терапии. Предварительные результаты были обнадеживающими: у группы людей наблюдалось улучшение зрения менее чем за 5 часов лечения. Важно отметить, что хотя в этих ранних продуктах использовался двухоптический 3D-дисплей, не было никаких попыток сбалансировать контрастность. Манипулирование контрастом или яркостью между глазами для балансировки входных данных в амблиопической зрительной системе показало многообещающее улучшение остроты зрения и стереоскопии при одновременном снижении подавления. Достижения в области аппаратного обеспечения VR устранили такие барьеры как большое, тяжёлое оборудование и стоимость, препятствующие использованию в реабилитации зрения.

В работе [5] проведён эксперимент по лечению различных видов амблиопии (кроме амблиопии, вызванной депривацией стимула) у детей в возрасте от 4-8 лет с помощью технологии VR. Пациенты, соответствующие критериям проходили лечение с помощью системы I-VIT (интерактивная система бинокулярного лечения) еженедельно в течение 6 недель по 30 минут.

Острота зрения оценивалась до лечения (неделя 1), после трех процедур (неделя 3), после шести процедур (неделя 6) и через 4 недели после их заключительного лечения (неделя 10). Аппаратное обеспечение системы I-BiT предназначалось для использования под наблюдением и состояло из настольного ПК с двумя мониторами, одним для врача и одним для пациента. Монитор врача используется для контроля лечения, которое получает пациент, а монитор пациента отображает визуальные стимулы. Линзы очков-затворов светлеют и темнеют синхронно с монитором, но быстрее, чем может воспринять пользователь, что позволяет представлять общий фон для обоих глаз и «обогащенное» изображение только для амблиопичного глаза (дихоптическая стимуляция). Система I-BiT может отображать видеоматериалы и интерактивные игры. Для игр используется игровая панель управления. Результатом данного эксперимента было умеренное улучшение зрения у всех участников [6].

В другом исследовании [7] было проанализировано 84 взрослых пациента с анизометрической амблиопией – амблиопией, возникающей из-за различных преломляющих способностей глаз. Их средний возраст составлял $33,8 \pm 9,4$ года. Дихоптическая тренировка зрения проводилась с использованием игры Diploia (США), которая была запущена в шлеме VR Oculus Rift DK2. Он оснащён дисплеем с диагональю 5,7 дюйма, разрешением 960×1080 пикселей на глаз, с полем обзора 100 градусов, добавленном акселерометром гироскопом и магнитометром для слежения за положением головы. Для эксперимента было доступно 4 игры, которые имели дихотомическую настройку, т.е. часть изображения, которое видели пациенты для здорового и амблиопического глаза различная. Один цикл упражнений включал в себя 8 часов тренировок, которые проводились два раза в неделю по 60 минут. По результатам исследования во всей группе было отмечено улучшение показателя остроты зрения независимо от возраста.

Также было проведено ещё одно исследование среди детей 3,7-6,9 лет, в котором для проведения дихоптической терапии использовали анаглифические очки – зелёная линза поверх больного глаза. В представленных играх высококонтрастные красные предметы видны амблиопическому глазу, а низкоконтрастные зелёные здоровому, остальные блоки видят оба глаза. Если человек успешно играет в игру в течении 15 минут, контрастность увеличивается на 10 процентов, если нет, уменьшается на 10 процентов. По результатам данного исследования пришли к выводу, что использование

дихоптической терапии улучшает остроту зрения, но не влияет на стереочувствительность [8].

Выводы

ВР в последнее десятилетие активно развивается и одним из её направлений является лечение заболеваний зрения, в том числе амблиопии. Помимо систем ВР сейчас используется множество других действенных технологий аппаратного лечения, некоторые из которых были рассмотрены в данной работе. Однако лечение с помощью дихоптической терапии даёт многообещающие результаты, которые говорят о том, что системы ВР могут быть отличным дополнением к уже существующим в медицине технологиям.

Список литературы

1. Оборудование Федерального центра микрохирургии глаза. [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://glazclinica.ru/equipment/>
2. Приборы для аппаратного лечения зрения. [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://dioptria555.ru/product/amblioter-apparat-dlja-lechenija-ambliopii-metodom-spjashhej-fotostimuljacii-s-formirovaniem-posledovatel'nogo-zritel'nogo-obraza/>
3. Аппарат лазерный полупроводниковый офтальмотерапевтический красным спекл-полем РУБИН-М. [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://rusmedcompany.ru/product/rubin-m/>
4. Dan L. Fortenbacher, Alyssa Bartolini, , Brian Dornbos , Tuan Tran. Advances in ophthalmology and optometry. Vision Therapy and Virtual Reality Applications, 2018.
5. Z'iaak P, Holm A, Halic'ka J, et al. Amblyopia treatment of adults with dichoptic training using the virtual reality oculus rift head mounted display: preliminary results. BMC Ophthalmol. 2017.
6. Herbison N, MacKeith D, Vivian A, et al. Randomised controlled trial of video clips and interactive games to improve vision in children with amblyopia using the I-BiT system. Br J Ophthalmol. 2016.
7. Halic'ka J, Sahatqija E, Krasn'ansky' M, et al. Visual Training in Virtual Reality in Adult Patients with Anisometric Amblyopia. Ceska Slovenska Oftalmol. 2020.
8. Eileen E. Birch, Simone L. Li, Reed M. Jost, Sarah E. Morale, Angie De La Cruz, David Stager Jr, Lori Dao, David R. Stager Sr. Binocular iPad treatment for amblyopia in preschool children. 2015.

© Худенко А.-П.С.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКАМИ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Лежнева Наталья Викторовна

к.т.н., доцент

Евсеев Олег Юрьевич

магистрант

НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Аннотация: искусственный интеллект в технологии управления станками с числовым программным управлением позволяет автоматически оптимизировать траектории обработки, подбирать режимы резания в реальном времени, предсказывать износ инструмента и предотвращать простои за счет предиктивного обслуживания. Важно отметить, что успех такого проекта зависит от технических аспектов и организационных изменений, которые необходимы для его эффективного осуществления.

В работе рассматриваются принципы применения искусственного интеллекта в ЧПУ-станках, включая задачи обнаружения дефектов, оптимизации режимов резания, планирования и мониторинга процессов, адаптивного управления и предиктивного обслуживания. Анализируются существующие архитектуры: локальные и распределённые нейронные сети, энкодеры-декодеры, графовые нейронные сети для моделирования станционного поведения, а также методы обучения на симуляторах и реальных данных.

Ключевые слова: использование нейронных сетей, повышение эффективности управления станками, числовое программное управление, ЧПУ станки, цифровые двойники.

USING NEURAL NETWORKS TO IMPROVE THE CONTROL EFFICIENCY OF NUMERICALLY CONTROLLED MACHINE TOOLS

Lezhneva Natalia Viktorovna

Evseev Oleg Yuryevich

Abstract: Artificial intelligence in CNC machine tool control technology enables the automatic optimization of machining paths, real-time selection of cutting conditions, tool wear prediction, and the prevention of downtime through predictive maintenance. It is important to note that the success of such a project depends on the technical aspects and organizational changes required for its effective implementation.

This paper examines the principles of applying artificial intelligence to CNC machine tools, including defect detection, cutting conditions optimization, process planning and monitoring, adaptive control, and predictive maintenance. Existing architectures are analyzed: local and distributed neural networks, encoders and decoders, graph neural networks for modeling station behavior, as well as training methods using simulators and real data.

Key words: use of neural networks, improving machine control efficiency, numerical control, CNC machines, digital twins.

Введение

Системы искусственного интеллекта для управления и оптимизации процессов в числовом программном управлении (ЧПУ) станках представляет собой значимую и актуальную задачу в современном производственном секторе. С развитием технологий автоматизации и цифровизации промышленности становится очевидным, что традиционные методы управления станками требуют серьезной модернизации. Внедрение искусственного интеллекта открывает новые горизонты в области повышения производительности, точности изготовления и гибкости настройки процессов.

Для обучения алгоритмов машинного обучения требуется обширная база данных, содержащая информацию о режимах работы станков, их технических характеристиках, параметрах обрабатываемых веществ, а также о результатах, получаемых в ходе производственного процесса. Эти данные можно собирать как из существующих систем мониторинга, так и через новые сенсоры, которые будут установлены на станках. Интеграция современных технологий таких, как Интернет вещей, станет важным шагом в направлении системы, собирающей данные в реальном времени.

Применение искусственного интеллекта на токарных станках с ЧПУ

Одним из важнейших показателей качества изготавливаемых высокоточных деталей на токарных станках с ЧПУ является обеспечение конструкционно-заданных значений максимальных отклонений от геометрической формы обрабатываемых заготовок по длине обработки.

В последнее время появились новые способы регулирования, такие как нейрорегулирование и нечеткая логика. Эти способы относятся к категории интеллектуальных и позволяют реализовать любой требуемый для процесса нелинейный алгоритм управления.

Современные системы на базе искусственного интеллекта решают три ключевые задачи:

1. Предиктивное обслуживание

Датчики вибрации, температуры и нагрузки в реальном времени анализируют состояние шпинделя, подшипников и приводов. Алгоритмы машинного обучения предсказывают остаточный ресурс компонентов с высокой точностью. Например, система заранее предупреждает о необходимости замены шарико-винтовой пары за 50-100 часов до критического износа.

2. Оптимизация режимов резания

ИИ-алгоритмы анализируют свойства материала (твёрдость, вязкость) и автоматически подбирают оптимальные скорости подачи и вращения. Это увеличивает стойкость инструмента и снижает энергопотребление.

3. Контроль качества в реальном времени

Системы компьютерного зрения обнаруживают дефекты обработки (сколы, биение) с высокой точностью. Например, на заводе «Уралмаш» внедрение камер с ИИ сократило брак на фрезерных операциях.

Создание приложения для управления ЧПУ станками с внедрением искусственного интеллекта является сложной, но увлекательной задачей. Важнейшим аспектом в этом процессе становится пользовательский интерфейс. Он должен быть интуитивно понятным и доступным для различных категорий специалистов – от операторов станков до инженеров-технологов. Грамотно разработанный интерфейс поможет пользователям быстро освоить функционал приложения, что в свою очередь увеличит производительность и снизит вероятность ошибок. Одним из ключевых моментов, которые следует учитывать в процессе разработки, является адаптивность системы, то есть ее способность подстраиваться под различные условия производства и требования пользователей. Учитывая, что каждое предприятие уникально, приложение должно предлагать настраиваемые функции, которые позволят индивидуально адаптировать производственный процесс.

Заключение

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в управление ЧПУ станками — это сложный, долгосрочный процесс, требующий

комплексного подхода и учета множества факторов. Имея чёткую стратегию, поддерживающую культуру новаторства и командной работы, можно не только повысить производственные мощности, но и создать условия, способствующие устойчивому развитию бизнеса в условиях меняющейся экономики и технологического прогресса.

В дополнение к этому, важно установить чёткие метрики и методы оценки эффективности новых систем. Это может включать показатели производительности, такие как время на обработку деталей, уровень дефектов продукции, расходы на техобслуживание и даже удовлетворённость сотрудников. Совместно с данными о результатах обучения и подготовке персонала, эти метрики создадут целостное представление о том, как ИИ влияет на производственные процессы, позволяя в дальнейшем адаптировать стратегии и тактики.

В заключение хочется отметить, что интеграция ИИ в управление ЧПУ станками — это не просто внедрение новых технологий, а создание целостной экосистемы, способной реагировать на вызовы времени. Обеспечив такой подход, организации не только останутся на плаву, но и смогут стать пионерами в своей области, привлекая клиентов качеством и инновациями.

Список литературы

1. Прасад Б.С., Саркар М.М.М. (2010) Измерение состояния режущего инструмента с помощью анализа текстуры поверхности на основе параметров амплитуды изображения обработанных поверхностей — экспериментальный подход. MAPAN J Metrol Soc India 23(1):39–54.
2. Чун С-Х, Ко Т. Дж. (2011) Исследование модели поверхности отклика для определения погрешности обработки при растачивании на токарном станке. Int J Precis Eng Manuf 12(2):177–182.
3. Венкатарао К., Мурти Б. С. Н., Моханрао Н. (2013) Контроль состояния режущего инструмента путем анализа шероховатости поверхности, вибрации заготовки и объема снятого металла при растачивании стали AISI 1040. Измерение 46:4075–4084.
4. Прасад Б.С., Саркар М.М.М., Сатиш Бен Б. (2010) Разработка системы мониторинга состояния инструмента с использованием сигнала акустооптической эмиссии при торцевом точении — экспериментальный подход. Int J Adv Manuf Technol 51:57–67.

5. Quintana G, Ciurana J, Ribatallada J (2010) Формирование шероховатости поверхности и скорость съёма материала при шаровом концевом фрезеровании. Mater Manuf Process 25(6):386–398.

6. Чжан Цзюйцзы, Чэнь Цзяньцзю (2009) Оптимизация шероховатости поверхности при сверлении с использованием метода проектирования Тагути. Mater Manuf Process 24(4):459–467.

7. Чан Ф.С. (2001) Экспериментальное исследование влияния параметров токарной обработки на шероховатость поверхности. Материалы конференции по исследованиям в области промышленного инжиниринга, доклад № 2036, Джорджия.

8. Рама Котайя К., Шринивас Дж., Бабу К. Дж., Шринивас К. (2010) Прогнозирование оптимальных режимов резания при внутренней токарной обработке: экспериментальный подход. Mater Manuf Process 25(6):432–441.

© Лежнева Н.В., Евсеев О.Ю.

ОБРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИА И ФАЙЛОВ С ПОМОЩЬЮ БИБЛИОТЕКИ AIOGRAM ДЛЯ TELEGRAM-БОТОВ

Гарипова Нурия Финатовна

Вахитова Фарида Альбертовна

магистранты

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный

нефтяной технический университет»

Научный руководитель: **Ахметов Ильнур Вазирович**

к.ф.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный

нефтяной технический университет»

Аннотация: в статье рассматриваются методы обработки мультимедийных данных и файлов в рамках разработки Telegram-ботов с использованием асинхронной Python-библиотеки aiogram. Представлено описание архитектуры обработки мультимедийных сообщений, механизмы сохранения и передачи файлов, а также возможности интеграции с внешними инструментами для анализа и преобразования содержимого. Приведены примеры кода, иллюстрирующие основные подходы. Обсуждаются перспективы развития мультимедийных ботов и автоматизации процессов обработки данных.

Ключевые слова: telegram-боты, aiogram, мультимедиа, обработка файлов, Python, асинхронное программирование, хэндлер, автоматизация.

MULTIMEDIA AND FILE HANDLING IN TELEGRAM BOTS USING THE AIOGRAM LIBRARY

Garipova Nuriya Finatovna

Vakhitova Farida Albertovna

Scientific adviser: **Akhmetov Ilnur Vazirovich**

Abstract: this article explores methods for processing multimedia data and files when developing Telegram bots using the asynchronous Python library aiogram. It provides an overview of the architecture for handling multimedia messages, mechanisms for saving and transmitting files, and integration capabilities with

external tools for content analysis and transformation. Code examples illustrating key approaches are included. The article also discusses future prospects for multimedia bots and automation of data processing workflows.

Key words: telegram bots, aiogram, multimedia, file processing, Python, asynchronous programming, handler, automation.

Развитие мессенджер-платформ привело к увеличению интереса к мультимедийному контенту: изображения, аудио, видео и документы стали неотъемлемой частью пользовательского опыта. В связи с этим в мире ботов для Telegram все чаще возникает необходимость работать с мультимедиа и файлами. Платформа Telegram поддерживает различные типы мультимедийных сообщений, такие как фотографии, видео, аудио и документов. Создание автоматизированных ботов позволяет оптимизировать взаимодействие пользователя с такими данными, однако требует эффективных инструментов для их обработки и управления.

Цель данной статьи – обзор и систематизация методов обработки мультимедийных сообщений и файлов с помощью aiogram, а также рассмотрение их потенциала в современных системах.

Библиотека aiogram предоставляет мощный и удобный инструментарий для асинхронной разработки Telegram-ботов на Python, включая полноценную работу с мультимедиа и файлами. Она позволяет с минимальными усилиями и высокой эффективностью обрабатывать сообщения, запускать команду, работать с мультимедийными файлами и файлами различных форматов [1]. Мультимедийные сообщения в Telegram включают фотографии, видео, аудиофайлы, документы и стикеры. Для их обработки в aiogram используются специальные методы, которые позволяют получать файлы, сохранять их, редактировать и отправлять [2].

Aiogram построена на основе асинхронного программирования с использованием библиотеки asyncio. Асинхронное программирование позволяет программе одновременно выполнять несколько задач, не блокируя основной поток выполнения, что повышает отзывчивость программы и обеспечивает высокую производительность и масштабируемость ботов [3-4]. Это особенно важно для Telegram-ботов, которые обрабатывают сообщения, командные запросы и мультимедийный контент в реальном времени.

Основным элементом является диспетчер (Dispatcher), который обрабатывает входящие обновления (updates) Telegram API, включая сообщения с различным типом содержимого [5]. Telegram API классифицирует

мультимедийные данные на фото, видео, аудио, голосовые сообщения, документы и стикеры, каждый из которых представлен отдельным объектом с набором параметров и идентификаторов файлов [6].

В aiogram, хэндлер (handler) – это функция, которая обрабатывает определенные входящие события и определяет, какую реакцию должен дать Telegram-бот [7]. Для обработки входящих мультимедийных сообщений aiogram предоставляет удобные декораторы хэндлеров, например:

```
@dp.message_handler(content_types=['photo'])
async def handle_photo(message: types.Message):
    photo = message.photo[-1]
    file = await photo.get_file()
    await file.download(destination_file=f'files/{file.file_id}.jpg')
```

Данный код обеспечивает возможность загрузить файл в наилучшем качестве и сохранить его локально [2]. Аналогичным образом реализуется обработка видео, аудио и документов.

Для обратной передачи мультимедийных материалов используются методы объекта Bot:

```
await bot.send_photo(chat_id, photo=open('files/example.jpg', 'rb'))
await bot.send_document(chat_id, document=open('files/report.pdf', 'rb'))
```

Таким образом обеспечивается интерактивное взаимодействие с пользователем на основе мультимедийных данных.

Для расширения функционала ботов часто требуется предварительная обработка файлов – распознавание текста, конвертация форматов, фильтрация и анализ изображений и аудио.

Загруженные файлы можно дополнительно обрабатывать с помощью сторонних библиотек: Pillow – для обработки изображений, OpenCV – для компьютерного зрения, pydub – для аудио, Tesseract – для оптического распознавания текста и другие [8-12]. Такой подход расширяет функциональность бота, позволяя создавать интеллектуальные сервисы для автоматического анализа документов, изображений и других медиа.

При работе с мультимедийными файлами, содержащими персональные данные, необходимо строго соблюдать требования Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» [13]. Это включает в себя получение согласия субъектов данных, использование безопасных каналов передачи и хранения, а также проведение регулярных процедур по обеспечению их конфиденциальности и целостности.

Несмотря на широкие возможности рассмотренных способов, существуют ограничения, связанные с задержками сети при загрузке и выгрузке больших файлов, а также необходимость обеспечения безопасности и приватности данных пользователей. Перспективным направлением является внедрение механизмов асинхронной обработки больших данных, машинного обучения и облачных сервисов для повышения качества и скорости обработки мультимедийных данных [14].

Таким образом, aiogram представляет собой эффективную платформу для разработки Telegram-ботов с поддержкой мультимедиа и файлов. Обеспечение асинхронной загрузки, сохранения и передачи мультимедийного контента, а также легкая интеграция с инструментами обработки делают aiogram востребованным инструментом в области телекоммуникаций и автоматизации пользовательских сервисов.

Список литературы

1. Aiogram Documentation / [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.aiogram.dev/> (дата обращения: 15.06.2025).
2. Кириллов, Д. В. Интеграция облачных сервисов в Telegram-боты для обработки мультимедиа [Текст] / Д. В. Кириллов // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия «Приборостроение», 2024. – № 1. – С. 94–105.
3. Asyncio — Asynchronous I/O / [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.python.org/3/library/asyncio.html> (дата обращения: 23.06.2025).
4. Смирнов, И. П. Асинхронное программирование в Python с использованием asyncio [Текст] / И. П. Смирнов // Программирование и информационные технологии, 2022. – № 4. – С. 45–58.
5. Telegram Bot API Documentation / [Электронный ресурс] – URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата обращения: 23.06.2025).
6. Telegram Messenger LLP. Telegram API and Bot Features / [Электронный ресурс] – URL: <https://telegram.org/blog> (дата обращения: 15.06.2025).
7. Козлов, А. В. Разработка Telegram-ботов на Python: от простого к сложному [Текст] / А. В. Козлов. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 256 с.
8. Блохин, Е. А. Обработка изображений в Python: библиотеки Pillow и OpenCV [Текст] / Е. А. Блохин // Современные информационные технологии, 2023. – Т. 19, № 2. – С. 112–120.

9. OpenCV Library / [Электронный ресурс] – URL: <https://opencv.org/> (дата обращения: 10.06.2025).
10. Pillow (PIL Fork) Documentation / [Электронный ресурс] – URL: <https://pillow.readthedocs.io/en/stable/> (дата обращения: 10.06.2025).
11. pydub: Audio Processing in Python / [Электронный ресурс] – URL: <https://github.com/jiaaro/pydub> (дата обращения: 15.06.2025).
12. Tesseract OCR Engine / [Электронный ресурс] – URL: <https://github.com/tesseract-ocr/tesseract> (дата обращения: 18.06.2025).
13. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. – 2006. – N 31. – Ст. 3410. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 22.10.2025).
14. Григорьев, Д. Ю. Безопасность и приватность в Telegram-ботах: рекомендации разработчикам [Текст] / Д. Ю. Григорьев // Информационная безопасность, 2023. – № 3. – С. 77–85.

© Гарипова Н.Ф., Вахитова Ф.А., 2025

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Ни Чжуан

специалитет

Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I

Аннотация: в статье рассматривается использование нейронных сетей в задачах анализа данных. Показано, что применение искусственных нейронных сетей позволяет эффективно выявлять сложные зависимости в больших массивах информации и повышает точность прогнозирования. Особое внимание уделено архитектурам глубокого обучения и их роли в автоматической обработке данных в различных областях науки и техники.

Ключевые слова: нейронная сеть, анализ данных, машинное обучение, глубокое обучение, искусственный интеллект, большие данные.

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR DATA ANALYSIS

Ni Zhuang

Abstract: this article examines the use of neural networks in data analysis. It demonstrates that the use of artificial neural networks allows for the effective identification of complex relationships in large data sets and improves forecasting accuracy. Particular attention is paid to deep learning architectures and their role in automated data processing in various fields of science and engineering.

Key words: neural network, data analysis, machine learning, deep learning, artificial intelligence, big data.

Введение

Современная наука и промышленность сталкиваются с необходимостью обработки огромных объёмов информации. Традиционные методы статистического анализа часто оказываются недостаточными для выявления сложных нелинейных зависимостей в данных.

Именно поэтому в последние годы активно развиваются методы искусственных нейронных сетей (НС), основанные на принципах обучения, адаптации и распознавания закономерностей.

Цель настоящей работы — рассмотреть основные подходы к применению нейронных сетей в анализе данных и показать их преимущества по сравнению с классическими методами.

1. Основные принципы работы нейронных сетей

Искусственная нейронная сеть, представляющая собой математическую модель, вдохновлённую биологическими нейронами, состоит из множества взаимосвязанных узлов — нейронов, объединённых в слои, где каждый нейрон получает входные сигналы, обрабатывает их с помощью весовых коэффициентов и передаёт результат следующему слою, а процесс обучения заключается в корректировке весов для минимизации ошибки между предсказанным и реальным результатом, благодаря чему нейронные сети способны адаптироваться к сложным структурам данных, что делает их особенно эффективными при анализе больших и неструктурированных массивов информации. Для более глубокого понимания математических основ и алгоритмов обучения нейронных сетей можно обратиться к фундаментальным работам в этой области [1, с. 5].

2. Применение нейронных сетей в анализе данных

Нейронные сети широко применяются в анализе данных для решения разнообразных задач. Они эффективно используются для классификации и распознавания образов в изображениях, видео и медицинских снимках с помощью глубоких свёрточных сетей (CNN), что было наглядно продемонстрировано в pioneering работе по классификации ImageNet [2, с. 5], а также для прогнозирования временных рядов, таких как финансовые колебания или климатические изменения, с использованием рекуррентных сетей (RNN, LSTM), где архитектура LSTM доказала свою эффективность для моделирования долгосрочных зависимостей [3, с. 5]. Кроме того, архитектуры трансформеров (Transformer, BERT) нашли применение в обработке текстов и естественного языка, а автоэнкодеры и гибридные модели — для поиска аномалий и анализа поведения в больших потоках данных.

Благодаря своим возможностям, применение нейронных сетей позволяет значительно повысить точность прогнозов, улучшить качество классификации и сократить время проведения анализа, что делает их незаменимым инструментом в современной работе с данными.

3. Преимущества и ограничения технологии

Главным преимуществом нейронных сетей является их способность к самообучению и адаптации, а также возможность эффективно работать с неструктурированными данными, в тех случаях, когда традиционные методы анализа теряют свою эффективность. Однако использование этой технологии сопряжено с необходимостью больших вычислительных ресурсов и значительных объёмов обучающих данных, а её модели часто функционируют как «чёрный ящик», что затрудняет интерпретацию получаемых результатов.

Решение этих проблем направляется с активным развитием концепции объяснимого искусственного интеллекта (Explainable AI), которая направлена на повышение прозрачности моделей, как это обсуждается в специализированных работах по данной теме [4, с. 5], а также с постоянной оптимизацией архитектурных решений для снижения их вычислительной сложности и повышения общей эффективности работы.

Заключение

Применение нейронных сетей открывает новые возможности в области анализа данных, обеспечивая высокую точность и эффективность обработки информации. Сочетание глубокого обучения, больших данных и вычислительных технологий формирует основу современной интеллектуальной аналитики. Дальнейшее развитие этой области связано с созданием более прозрачных, энергоэффективных и интерпретируемых моделей, способных решать задачи различной сложности в реальном времени.

Список литературы

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 25.
3. Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. Neural Computation, 9(8), 1735-1780.
4. Samek, W., Montavon, G., Vedaldi, A., Hansen, L. K., & Müller, K. R. (Eds.). (2019). Explainable AI: interpreting, explaining and visualizing deep learning. Springer.

© Ни Чжуан

**СЕКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 001.89

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Градобоев Матвей Александрович

Якупов Нияз Маратович

магистранты

Научный руководитель: **Гильфанов Камиль Хабибович**

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Аннотация: инновационные подходы к проектированию научных экспериментов представляют собой совокупность современных методов и технологий, направленных на оптимизацию процесса получения достоверных и высокоэффективных результатов. В центре внимания этих подходов — использование больших данных, цифровое моделирование, автоматизация и интеллектуальные системы, которые позволяют предугадывать исходы, уменьшать затраты времени и ресурсов, а также расширять возможности исследования в сложных и опасных областях. Внедрение инновационных методов способствует более точному пониманию сложных научных явлений, ускоряет открытие новых знаний и способствует развитию междисциплинарных исследований, формируя основу для прогрессивного развития современной науки.

Ключевые слова: инновационные подходы, проектирование, методы оптимизации, исследования, технологии, цифровое моделирование, автоматизация, интеллектуальные системы.

INNOVATIVE APPROACHES TO THE DESIGN OF SCIENTIFIC EXPERIMENTS

Gradoboev Matvey Alexandrovich

Yakupov Niyaz Maratovich

Scientific adviser: **Gilfanov Kamil Khabibovich**

Abstract: Innovative approaches to scientific experiment design encompass a set of modern methods and technologies aimed at optimizing the process of obtaining

reliable and highly effective results. These approaches focus on the use of big data, digital modeling, automation, and intelligent systems, which enable the prediction of outcomes, reduction of time and resource expenditures, and expansion of research capabilities in complex and hazardous fields. The implementation of innovative methods facilitates a more precise understanding of complex scientific phenomena, accelerates the discovery of new knowledge, and promotes the development of interdisciplinary research, thereby forming a foundation for the progressive advancement of modern science.

Key words: innovative approaches, designing, optimization methods, research, technologies, digital modeling, automation, intelligent systems.

В современном научном мире качество и скорость исследований во многом зависит от методов их организации и проведения. Традиционные подходы, основанные на строгом соблюдении классической методологии, уже не всегда способны обеспечить оптимальные результаты в условиях быстрого развития технологий и необходимости анализа больших объемов информации [1, с. 1022]. Именно поэтому внедрение инновационных методов проектирования экспериментов становится неотъемлемой частью современного научного процесса.

Одним из наиболее важных трендов является использование больших данных – обработка массивов информации, полученной в ходе различных исследований, позволяет выявлять скрытые закономерности и тренды, которые при использовании традиционных методов часто оставались нераскрытыми [1, с. 1025].

Другой важный подход – цифровое моделирование и симуляции: создавая виртуальные модели физических, химических или инженерных процессов, ученые получают возможность проводить «виртуальные эксперименты», тестировать гипотезы и прогнозировать результаты без необходимости дорогостоящих и часто сложных реальных испытаний [2, с. 283].

Интеграция Интернета вещей (IoT) в научные исследования представляет собой изменение в подходах к сбору и анализу экспериментальных данных. Использование интеллектуальных подключенных устройств позволяет реализовать непрерывный мониторинг экспериментальных систем в реальном времени, что значительно повышает точность сбора информации и снижает человеческий фактор, связанный с возможными ошибками. IoT в

экспериментах позволяет реализовать системы автоматического контроля и адаптации, где алгоритмы «обучаются» на собранных данных, оптимизируя параметры эксперимента в режиме реального времени. Такой подход расширяет возможности лабораторных исследований за счёт высокой точности измерений и минимизации экспериментальных ошибок [3, с. 116].

На фундаментальном уровне IoT стимулирует развитие концепции «цифровых двойников» — виртуальных моделей физических систем, которые постоянно синхронизируются с реальной средой, что позволяет предсказывать поведение и обнаруживать отклонения в реальном времени [3, с. 119]. В совокупности, применение IoT в научных экспериментах способствует формированию интеллектуальных лабораторных платформ, основанных на интеграции сенсорных сетей, автоматизированных систем и аналитических алгоритмов.

Автоматизация и роботизация усиливают эффективность научных процессов, освобождая исследователей от рутинных операций и позволять сконцентрироваться на интерпретации данных и формулировании гипотез [4, с. 545]. Современные робототехнические системы, управляемые сложными алгоритмами и системами машинного обучения, позволяют выполнять задачи с высокой степенью точности и минимизацией ошибок, что особенно важно в экспериментальных ситуациях, связанных с опасными, дорогостоящими или сложными условиями [5, с. 1009].

В заключение можно сказать, что инновационные подходы к проектированию научных экспериментов – это необходимая часть в развитии науки. Их внедрение способствует повышению эффективности, точности и скорости проведения исследований, что позволяет уделять больше времени изучению иных сфер и процессов. Постоянное обновление методологических и технологических основ остается важнейшей задачей для ученых, стремящихся к новым открытиям и развитию человеческого знания.

Список литературы

1. Липинский, Л. В., Семенкин Е.С. Автоматизация проектирования интеллектуальных информационных технологий методом генетического программирования // КИИ-2006, ООО Издательская фирма "Физико-математическая литература". Красноярск, 2006. — С. 1022–1030.

2. Целищев, Е.С., Глязнецова, А.В. Применение методов агрегативно-декомпозиционной технологии для автоматизации проектирования АИИСКУЭ

// Состояние и перспективы развития электротехнологии. XVII Бенардосовские чтения. Иваново, 2013. — С. 282–285.

3. Шиянов А.И. Анализ и проектирование средств роботизации и автоматизации // Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 1999. — С. 112–119.

4. Анахов, С. В. Автоматизированные методы в технологиях проектирования плазмотронов // Новые информационные технологии в образовании. Екатеринбург, 2015. — С. 543–547.

5. Бежитский, С. С., Семенкин, Е. С. Эволюционные алгоритмы для автоматизации проектирования распределенных систем обработки информации и управления // КИИ-2006, ООО Издательская фирма "Физико-математическая литература". Красноярск, 2006. — С. 1005 – 1012.

© Градобоев М.А., Якупов Н.М.

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ НА ПОВЕДЕНИЕ ДУБОВЫХ ОРЕХОТВОРОК
ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА**

Казбанова Ирина Михайловна

к.б.н., доцент

Бормотина Екатерина Александровна

преподаватель СПО

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова»

Аннотация: в данной работе изучается влияние температуры окружающей среды на популяцию дубовых орехотворок, обитающих в лесопарковой зоне города Воронежа. Изменение температурного режима является важным фактором, ограничивающим выживание, а также и рост дубовых орехотворок; данная проблема требует всестороннего рассмотрения. Известно, что температурный режим непосредственным образом связан с географическим распространением представителей изучаемого нами вида [6]. На основании данных об окружающей среде и сведений о местах их обитания нами оценивались факторы экологического риска для изучаемых видов орехотворок. Ранее нами было установлено, что орехотворки очень чувствительны к воздействиям окружающей среды. Однако информация о влиянии температурного режима на развитие орехотворок изучена недостаточно. Поэтому, объединив данные о состоянии окружающей среды и сведения о местах обитания представителей изучаемого вида, мы оценивали факторы экологического риска для всех видов орехотворок, обитающих в лесопарковой зоне города Воронежа.

Ключевые слова: орехотворки, популяция, экологическая ниша, температурный режим, рекогносцировочное обследование, порослевые дубравы, температурный режим, экологическая ниша, лесной биогеоценоз.

**THE INFLUENCE OF THE AMBIENT TEMPERATURE REGIME
ON THE BEHAVIOR OF OAK WALNUT TREES IN THE FOREST
PARK AREA OF VORONEZH**

**Kazbanova Irina Mihailovna
Bormotina Ekaterina Aleksandrovna**

Abstract: in this work, the influence of ambient temperature on the population of oak nutworms living in the forest park area of the city of Voronezh is studied. Changing the temperature regime is an important factor limiting the survival, as well as the growth of oak nuts; this problem requires comprehensive consideration. It is known that the temperature regime is directly related to the geographical distribution of representatives of the species we are studying [6]. Based on environmental data and information about their habitats, we assessed the environmental risk factors for the studied nutcracker species. We have previously found that nutcrackers are very sensitive to environmental influences. However, information about the influence of the temperature regime on the development of nutcrackers has not been studied enough. Therefore, by combining data on the state of the environment and information on the habitats of representatives of the studied species, we assessed the environmental risk factors for all types of nutworms living in the forest park area of Voronezh.

Key words: nutcrackers, population, ecological niche, temperature regime, reconnaissance survey, overgrown oak forests, temperature regime, ecological niche, forest biogeocenosis.

Введение. Изменения температуры Земли, вызванные увеличением количества парниковых газов, непосредственным образом влияют на распространение листогрызущих насекомых. Известно, что глобальное потепление, несомненно, влияет на жизненные циклы и динамику популяции представителей различных видов насекомых, в том числе и на скорость их роста, а также половое созревание и характер их расселения, что, в свою очередь, влияет на распространение и сезонную активность изучаемых нами видов и приводит к значительным изменениям температуры их тела и усиливает их распространение [5]. Модели экологических ниш являются также очень важным показателем, влияющим на распространение видов, и

моделируют экологические потребности представителей каждого вида [7]. По этим причинам изменение температурного режима является важным фактором, ограничивающим выживание и рост популяции орехотворок [5].

Методика исследований. Охваченная наблюдениями территория расположена в лесостепной зоне и занята порослевыми дубравами, входящими в лесопарковую зону города Воронежа и включают Правобережное и Животиновское лесничества, характеризующиеся значительными изменениями лесного биогеоценоза под воздействием рекреационной нагрузки, которая затрагивает все его компоненты – от почв до самых верхних ярусов древостоя.

Наши исследования включали в себя две ключевые процедуры:

1. Получение подробной информации о распространении дубовых орехотворок с учетом их предрасположенности к той или иной расе дуба черешчатого.

2. Прогнозирование потенциальных изменений температурного режима в экологической нише.

Для оценки влияния изменения температурного режима на популяцию дубовых орехотворок проводилось рекогносцировочное и детальное обследование насаждений, а также проводился замер максимальных и минимальных среднемесячных температур в Правобережном и Животиновском лесничествах. В процессе исследований проводились фенологические наблюдения в различные периоды года и фиксировалась температура окружающей среды в эти периоды. Предпочтительно было отсчитывать эффективные температуры не от 0 градусов, а от более высокого порога. Известно, что для разных фенологических явлений величина порога может быть различной [6]. И это значительно усложняло нашу задачу. Постоянство сумм температур, свидетельствующих о наступлении фенологического явления в тот или иной день, показывало, что дата его наступления зависит от накопленного растением тепла за весь период его вегетации. Г. Э. Шульц, а потом Семенов-Тян-шанский обратили внимание на то обстоятельство, что устойчивость дат фенологических явлений определенным образом изменяется на протяжении сезона – наибольшую устойчивость обнаруживают майские и июньские явления. Обычно амплитуда лежит в пределах от 5 до 10 дней [5].

В таблице 1 приводятся значения максимальной и минимальной среднемесячных температур в районе исследований.

Таблица 1

Значения максимальной и минимальной среднемесячных температур окружающей среды в районе исследований в 2024-2025 году

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Абсолютный максимум температуры	0,1	0,6	5,7	13	11	23	26	25	18	12	5,9	8,9
Абсолютный минимум температуры	– 18	– 19	– 10	– 7	– 9	– 15	– 17	– 19	– 9	– 1	– 15	– 3

Резкие колебания численности листогрызущих вредителей связаны с колебаниями температур. В результате этого проявляется взаимосвязь между снижением сумм годовых осадков по сравнению с нормой и массовым размножением орехотворок. Фенологические показатели – наиболее важный показатель изменения климатических условий. В районе исследований наиболее част длиннодневной минимум фотопериодической реакции, который характерен для листогрызущих вредителей. Орехотворки относятся к животным развитие, и размножение которых зависит от определенного диапазона температур. При наступлении отрицательной температуры тела в организме возникают необратимые изменения. Даты наступления позднеосенних и поздневесенних явлений более изменчивы. В мае амплитуда составляет 25-27, а в августе 28-37 дней. С позиций изменения сумм температур это явление очень легко объясняется – один теплый июльский день увеличивает нарастающую сумму температур на 15 градусов. В мае и августе погода холоднее и для изменения суммы температур на ту же величину потребуется несколько дней. Для определения зависимости сроков наступления фенологического явления от температуры окружающей среды нами использовался коэффициент корреляции, который вычисляли как разницу между температурой того или другого периода и сроками наступления распускания листьев кормового растения в изучаемые годы. Если явление происходит в конце месяца или начале следующего, то корреляция между среднемесячной температурой и датой наступления появления листьев характеризует данный коэффициент не менее 0,7-0,8 [5]. В изучаемом нами

районе корреляция между появлением первых листьев и средней температурой мая составляет $0,78 \pm 0,04$.

Весенние и летние фенологические явления могут служить очень чувствительным индикатором температурных явлений той части вегетационного периода, которая соответствует наступлению соответствующего явления. До некоторой степени температура воздуха оказывает влияние на процесс размножения дубовых орехотворок. Весенне-летние фазы развития дуба – разворачивание листьев и созревание желудей также зависят от условий погоды и все они тесно связаны с температурой периода вегетации и временем его наступления, что и определяется количеством аккумулированного растением тепла, то есть числом градусо-дней.

Результаты проведенных нами исследований показали:

1. Видовое разнообразие дубовых орехотворок зависит от температурного режима, что связано с адаптацией насекомых к условиям, характерным для их растения-хозяина-дуба, так как различные виды предпочитают различные формы дуба черешчатого.

2. Орехотворки развиваются очень активно в теплые периоды года, когда температура окружающей среды благоприятна для их размножения. В зимний период активность насекомых снижается, но личинки продолжают развиваться, скрываясь от внешних воздействий хищников.

3. Дубовые орехотворки в большей степени приурочены к поздней расе дуба, что связано с тем, что сроки развития орехотворок связаны с процессами формирования почек дуба и устойчивостью деревьев к холоду в начале их развития.

4. Условия существования представителей данного вида требуют умеренной влажности и температурных колебаний, характерных для умеренных широт. Природные условия и сезонная смена температур и влажности воздуха являются важнейшими показателями, влияющими на популяционные параметры изучаемых нами видов [3].

Выводы. Орехотворки играют важную роль в лесных экосистемах лесопарковой зоны особенно в круговороте органических веществ, а их личинки питаются различными материалами, что способствует развитию растительности – это делает представителей данного вида частью природной системы утилизации биомассы. Размножение орехотворок приходится на летние периоды, когда высокая температура воздуха и влажность способствуют активному развитию насекомых. При изучении влияния температурного

режима на развитие насекомых было установлено, что оно связано с адаптацией орехотворок к условиям характерным для дуба.

Повышение температуры окружающей среды в июне, июле и августе оказывает двойное воздействие на насекомых – с повышением температуры воздуха увеличивается скорость обмена веществ, а температура среды их обитания и ее изменения воспринимаются терморецепторами насекомых. Известно, что температура закономерно меняется в течение суток или сезона, а нагрев поверхности Земли пропорционален синусу ее наклона по отношению к солнечным лучам [7]. Следует отметить, что слишком низкие и высокие температуры в районе их обитания подавляют их активность и, следовательно, температура окружающей среды и будет определять поведение насекомых [6]. Диапазон температур в пределах которого возможна активность насекомых различен. Орехотворки менее устойчивы к воздействию низких температур, а высокая температура в течение дня снижает их активность [8].

Разные типы подвижности и активности орехотворок ограничены различными типами температурного диапазона. Тип полета орехотворок также зависит от температуры окружающей среды, а температура тела может существенно отличаться от температуры воздуха в результате различных фенологических процессов, которые непосредственным образом влияют на поведение орехотворок. Замедление же всех жизненных процессов связано с понижением температуры окружающей среды. Листья деревьев дуба и их стволы могут нагреваться в солнечных лучах и быть теплее воздуха на несколько градусов, что в свою очередь также существенно влияет не только на поведение насекомых, но и накладывает определенные рамки на их способность выжить, видоизменяет их морфологию и окраску особей, а их активная деятельность определяется определенными температурными границами – нижним и верхним порогом развития (нижним – +5-8 градусов, а верхним – +30-35 градусов). За этими пределами насекомое впадает в теплое оцепенение, а затем смерть. При прямом взаимодействии сложившееся погодные условия стимулируют или тормозят развитие, рост, питание и другие биологические процессы. Они же определяют уровень смертности от физических факторов среды [1].

Получение достоверной информации об изменении температурного режима играет важную роль в регулировании биоценотических отношений. Существует взаимосвязь между повышением температурного режима и ростом очагов массового размножения дубовых орехотворок, что в свою очередь, может привести к локальным повреждениям дубовых насаждений.

Список литературы

1. Воронцов А.И. Патология леса. М. Лесная пром-сть, 1978, 272 с.
2. Вехов Н.К. Биологические и экологические особенности дуба черешчатого. Культуры дуба. Опыты и исследования // ВНИИАЛМИ. 1954. № 32.
3. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых [Текст] –Москва. Высшая школа. 1961. 286 с.
4. Рубцов В.В., Уткина И.А. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию. М., Гриф и К., 2008, 302 с.
5. Семенов-Тян-Шанский О.И. Календарь природы Печоро-Илычского заповедника. – Изд-во Комп. Филиала Всесоюзного геогра-ва. Сыктывкар, 1959, вып. 5, 318 с.
6. Уткина И.А., Рубцов В.Б.. Современные представления о влиянии изменений климата на взаимодействие лесных деревьев и насекомых-фитофагов. Лесное хозяйство. Вестник. Т. 216, 2017 г., с. 5-12.
7. Чернышов В.Б. Экология насекомых. М. Изд-во МГУ. Москва, 1996. 302 с.
8. Шульц Г.Э. Материалы к биоклимату севера Черноземной зоны. – Труды по с.-х. метеорологии, 1936, вып. 24.

© Казбанова И.М., Бормотина Е.А., 2025

**СОВМЕШНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ
ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ОВСЯНИЦЫ ТРОСНИКОВОЙ
*FESTUCA ARUNDINACEA SCHREB***

Тюлькова Елена Григорьевна

к.б.н., доцент

УО «Гомельский государственный
медицинский университет»

Аннотация: в результате эксперимента по изучению совместного воздействия смесей летучих органических соединений на листовые пластинки овсяницы тростниковой *Festuca arundinacea* Schreb выявлены возможности отдельных соединений усиливать или снижать негативное действие других токсичных веществ в смеси; изучены варианты наиболее интенсивных изменений количественного состава пигментов фотосинтеза по сравнению с контрольными значениями и причины, их вызывающие; выделены группы наиболее сильно действующих смесей на изменение рассматриваемых параметров в листьях овсяницы тростниковой.

Ключевые слова: хлорофилл, каротиноиды, летучие органические вещества, овсяница тростниковая, промышленные предприятия.

**COMBINED EFFECTS OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS
ON THE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS
IN REED FESCUE LEAVES *FESTUCA ARUNDINACEA SCHREB***

Tulkova Elena Grigorevna

Abstract: as a result of the experiment on studying the combined effect of volatile organic compound mixtures on the leaf blades of reed fescue, the capabilities of individual compounds to increase or reduce the negative effect of other toxic substances in the mixture were revealed; variants of the most intensive changes in the quantitative composition of photosynthetic pigments were studied in comparison with the control values and the reasons causing them; groups of the most powerful mixtures affecting the change in the considered parameters in the leaves of reed fescue were identified.

Key words: chlorophyll, carotenoids, volatile organic compounds, reed fescue, industrial enterprises.

Введение. Биологическая оценка состояния среды является важным критерием получения базовой информации о концентрации различных токсикантов в окружающей среде, поскольку обеспечивает возможность интегральной характеристики качества среды. Особая роль в этом направлении принадлежит поиску эффективных биоиндикаторов, в частности фитоиндикаторов, позволяющих достоверно оценивать состояние среды и степень воздействия различных техногенных факторов, в том числе комплексных, на ее качество, что явилось целью данной работы.

Материалы и методы исследований. Для изучения характера комплексного влияния отдельных органических соединений на пигментный аппарат овсяницы тростниковой *Festuca arundinacea* Schreb. нами проведен эксперимент с использованием водных смесей бутилацетата с о-ксилолом; бензола с о-ксилолом; пентана с гексаном; пентана, гексана с бенз(а)пиреном, наличие которых характерно для выбросов отдельных промышленных предприятий, и численно соответствовало 100 и 200 ПДК исследуемых соединений в атмосферном воздухе [1, с. 5].

Для определения содержания фотосинтетических пигментов в листьях растений осуществляли приготовление экстрактов через одни и трое суток после однократной обработки овсяницы тростниковой. В экстракте регистрировали оптическую плотность с помощью спектрофотометра Shimadzu UV-2401 PC («Shimadzu», Япония) на длинах волн 440,5 нм; 644 нм; 662 нм и рассчитывали содержание фотосинтетических пигментов для соответствующего растворителя по формулам [2, с. 10]. Для пересчета содержания фотосинтетических пигментов на сырую массу использовали массу навески сырых листьев и объем полученного экстракта фотосинтетических пигментов. Содержание фотосинтетических пигментов выражали в мг/г сырой массы.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что при обработке смесью 0,01 мкг/мл бутилацетата с 0,02 мкг/мл о-ксилола, а также бензола с о-ксилолом в таком же количестве через одни сутки содержание пигментов превышало контрольные значения (табл. 1).

Таблица 1

Содержание фотосинтетических пигментов в листьях овсяницы тростниковой после обработки смесями исследуемых соединений

Варианты опыта	Содержание пигментов, мг/г сырой массы			хл <i>a</i>	хл <i>a + b</i>
	хл <i>a</i>	хл <i>b</i>	каротиноиды	хл <i>b</i>	каротиноиды
смесь бутилацетат + о-ксилол; 1 - 0,01 мкг/мл + 0,02 мкг/мл; 2 - 0,02 мкг/мл + 0,04 мкг/мл					
контроль	<u>1,24±0,05</u>	<u>0,39±0,02</u>	<u>0,74±0,04</u>	<u>3,21</u>	<u>2,21</u>
	1,42±0,05	0,52±0,03	0,84±0,03	2,74	2,29
1	<u>1,33±0,05*</u>	<u>0,46±0,01*</u>	<u>0,88±0,03*</u>	<u>2,93</u>	<u>2,02</u>
	0,80±0,03*	0,32±0,02*	0,51±0,02*	2,54	2,19
2	<u>0,98±0,04*</u>	<u>0,35±0,01</u>	<u>0,68±0,02*</u>	<u>2,78</u>	<u>1,96</u>
	0,62±0,02*	0,26±0,01*	0,39±0,01*	2,38	2,22
смесь бензол + о-ксилол; 1 - 0,01 мкг/мл + 0,02 мкг/мл; 2 - 0,02 мкг/мл + 0,04 мкг/мл					
контроль	<u>1,24±0,05</u>	<u>0,39±0,02</u>	<u>0,74±0,04</u>	<u>3,21</u>	<u>2,21</u>
	1,42±0,05	0,52±0,03	0,84±0,03	2,74	2,29
1	<u>1,27±0,05</u>	<u>0,51±0,02*</u>	<u>0,81±0,03*</u>	<u>2,51</u>	<u>2,20</u>
	0,94±0,04*	0,35±0,01*	0,62±0,05*	2,65	2,10
2	<u>1,09±0,04*</u>	<u>0,44±0,01*</u>	<u>0,71±0,03</u>	<u>2,50</u>	<u>2,16</u>
	0,62±0,02*	0,27±0,01*	0,39±0,03*	2,30	2,29
смесь пентан + гексан; 1 - 0,01 мг/мл + 0,006 мг/мл; 2 - 0,02 мг/мл + 0,012 мг/мл					
контроль	<u>1,24±0,05</u>	<u>0,39±0,02</u>	<u>0,74±0,04</u>	<u>3,21</u>	<u>2,21</u>
	1,42±0,05	0,52±0,03	0,84±0,03	2,74	2,29
1	<u>0,66±0,02*</u>	<u>0,31±0,01*</u>	<u>0,41±0,03*</u>	<u>2,13</u>	<u>2,38</u>
	1,03±0,04*	0,42±0,01*	0,63±0,05*	2,45	2,29
2	<u>0,63±0,01*</u>	<u>0,31±0,02*</u>	<u>0,39±0,04*</u>	<u>2,01</u>	<u>2,40</u>
	0,50±0,01*	0,25±0,01*	0,30±0,03*	2,01	2,49
смесь пентан + гексан + бенз(а)пирен 1 - 0,01 мг/мл + 0,006 мг/мл + 0,0005 нг/мл; 2 - 0,02 мг/мл + 0,012 мг/мл + 0,001 нг/мл					
контроль	<u>1,24±0,05</u>	<u>0,39±0,02</u>	<u>0,74±0,04</u>	<u>3,21</u>	<u>2,21</u>
	1,42±0,05	0,52±0,03	0,84±0,03	2,74	2,29
1	<u>0,67±0,02*</u>	<u>0,30±0,01*</u>	<u>0,42±0,02*</u>	<u>2,22</u>	<u>2,34</u>
	0,63±0,02*	0,31±0,01*	0,35±0,02*	2,01	2,73
2	<u>0,58±0,02*</u>	<u>0,21±0,01*</u>	<u>0,35±0,02*</u>	<u>2,88</u>	<u>2,26</u>
	0,62±0,02*	0,23±0,01*	0,38±0,02*	3,85	2,19

*Примечание. Значения исследуемых показателей, достоверно отличающихся от контроля при $p \leq 0,05$, обозначены *. В числителе представлены значения через одни сутки после обработки, в знаменателе – через трое суток.*

Снижение содержания всех изучаемых пигментов наблюдалось в 1,08 – 1,26 раза через одни сутки под действием максимальных доз смеси

бутилацетата и о-ксилола и в 2,01 – 2,30 раза – через трое суток по сравнению с контрольными пробами. Кроме того, при исследовании комплексного воздействия выявлена способность бутилацетата снижать токсическое влияние о-ксилола, а о-ксилола – усиливать токсическое влияние бутилацетата на содержание пигментов фотосинтеза по сравнению с одиночным действием этих соединений. При этом в количественном отношении ослабление негативного влияния выражено более интенсивно.

Действие смеси бензола с о-ксилолом аналогично смеси бутилацетата с о-ксилолом обусловило рост содержания пигментов фотосинтеза в листьях овсяницы тростниковой в варианте минимальных концентраций в 1,10 – 1,30 раза через одни сутки, а на более позднем этапе – снижение в 1,37 – 1,52 раза; максимальных доз – кроме хлорофилла *b* снижение в 1,04 – 1,14 раза через одни сутки и в 1,93 – 2,29 раза через трое суток после обработки. Совместная обработка листовых пластинок овсяницы тростниковой смесью бензола и о-ксилола приводила к ослаблению отрицательного воздействия на количество пигментов этих соединений по отдельности.

Использование смеси пентана с гексаном и пентана, гексана и бенз(а)пирена явилось причиной снижения содержания пигментов фотосинтеза в пределах всех вариантов. При этом на раннем этапе эксперимента наиболее активное снижение количества пигментов по сравнению с контролем наблюдалось при действии максимальных концентраций пентана, гексана и бенз(а)пирена (в 1,87 – 2,15 раза), а через трое суток – максимального количества пентана и гексана (в 2,11 – 2,84 раза). Смеси пентана с гексаном, а также пентана с гексаном и бенз(а)пиреном усиливали отрицательное влияние этих соединений в сравнении с их одиночным воздействием на количественный состав пигментного аппарата растений овсяницы тростниковой.

Заключение. В целом, наиболее чувствительным пигментом к действию рассматриваемых смесей явился хлорофилл *a* на всех этапах эксперимента. Самое интенсивное влияние на снижение содержания пигментов через одни сутки оказывали смеси пентана, гексана, бенз(а)пирена и пентана с гексаном, тогда как смеси бутилацетата с о-ксилолом и бензола с о-ксилолом в сочетании с контролем действовали наиболее слабо. Через трое суток наблюдалось усиление влияния бутилацетата с о-ксилолом и бензола с о-ксилолом, а также снижение воздействия пентана с гексаном, тогда как пентан, гексан и бенз(а)пирен оставались наиболее сильно действующей смесью.

Список литературы

1. Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 08.11.2016 г., № 113 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://pravo.by_1485896400.pdf. – Дата доступа : 13.09.2025.

2. Lichenthaler H.K. Chlorophylls and carotenoids: measurement and characterization by UV-VIS spectroscopy / H.K. Lichenthaler, C. Buschmann // Current Protocols in Food Analytical Chemistry. – 2001. – Vol. 1 (1). – P. F4.3.1 – F4.3.8.

© Тюлькова Е.Г.

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.412: 634.1.047

**СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА
ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДА НА БОГАРЕ
В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

Захаров Вячеслав Леонидович

д-р с.-х. наук, доцент, профессор
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»

Аннотация: исследования проводили на чернозёмах Липецкой области в яблоневых интенсивных садах без орошения. Содержание агрономически ценных агрегатов и коэффициент структурности в чернозёме, выщелоченном под 10-летним яблоневым садом в приствольной полосе в слое 0-30 см значительно больше, чем в междурядной зоне. С увеличением возраста яблоневого сада содержание агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) и коэффициент структурности в гумусовом горизонте (0-60 см) в зоне приствольной полосы чернозёма выщелоченного увеличивается.

Ключевые слова: возраст сада, яблоня, структура почвы, тип почвы.

**STRUCTURAL COMPOSITION OF SOILS DEPENDING
ON THE AGE OF AN INTENSIVE APPLE ORCHARD
ON BOGARA IN THE LIPETSK REGION**

Zakharov Vyacheslav Leonidovich

Abstract: the research was carried out on the chernozems of the Lipetsk region in intensive apple orchards without irrigation. The content of agronomically valuable aggregates and the coefficient of structurality in the leached chernozem under a 10-year-old apple orchard in the trunk strip in a layer of 0-30 cm is significantly higher than in the row-to-row zone. With increasing age of the apple orchard, the content of agronomically valuable aggregates (0.25-10 mm) and the coefficient of structurality in the humus horizon (0-60 cm) in the zone of the trunk band of leached chernozem increases.

Key words: garden age, apple tree, soil structure, soil type.

В интенсивных садах ФНУ им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск) капельное орошение повышал коэффициент структурности и содержание агрономически ценных агрегатов тёмно-серой лесной почвы [1]. В 26-летнем яблоневом саду в Орловской области наибольшее количество агрономически ценных агрегатов в слое почвы 0-20 см междурядья было в варианте с посевом овсяницы луговой и люцерны изменчивой, а также в вариантах с посевом тимopheевки луговой и люцерны изменчивой и тимopheевки луговой и овсяницы луговой [2]. В Кемеровской области на лугово-чернозёмной почве наибольшее количество агрономически ценной структуры сформировано при заделке в почву зеленой массы ярового рапса (по сравнению с горчицей белой и фацелией рябинколистной) [3]. Внесение природного мелиоранта бентонитовой глины и низинного торфа в пределах пахотного 0-20 см горизонта агродерново-подзолистой почвы в саду Республики Татарстан улучшило состояние структурности водопрочных агрегатов (>86%) [4]. В горном садоводстве Кабардино-Балкарии усовершенствована технология и агрегат для ухода за приствольными полосами и междурядьями плодовых насаждений – сохраняется зернистая агрономически ценная структура почвы [5].

В научно литературе очень много сведений о влиянии системы содержания на оструктуренность почвы, но почти нет сведений о влиянии возраста сада на указанный параметр почв. Поэтому целью наших исследований было установить связь возраста сада и структурного состояния почвы.

Исследования проводили в яблоневых садах СПССПК «Тимирязевский» Долгоруковского района Липецкой области в 2024-2025 гг. Почвы по гранулометрическому составу тяжелосуглинистые: чернозём выщелоченный и оподзоленный. Деревья размещались по схеме 4,5 × 1 м на подвое 62-396. Междурядья содержались под чёрным паром. Сад без капельного полива. И заложен в 2015 г. Гранулометрический состав почв определяли пирофосфатным методом в модификации С. И. Долгова и А. И. Личмановой, агрегатный анализ проводили методом сухого просеивания по Н. И. Савинову [6]. В соответствии с рассчитанным коэффициентом структурности ($K_{ст}$) оценивалось агрегатное состояние почв [7, 8].

Нами установлено, что от возраста яблоневого сада тесно зависит содержание агрономически ценных мезоагрегатов (0,25-10 мм) (рис. 1).

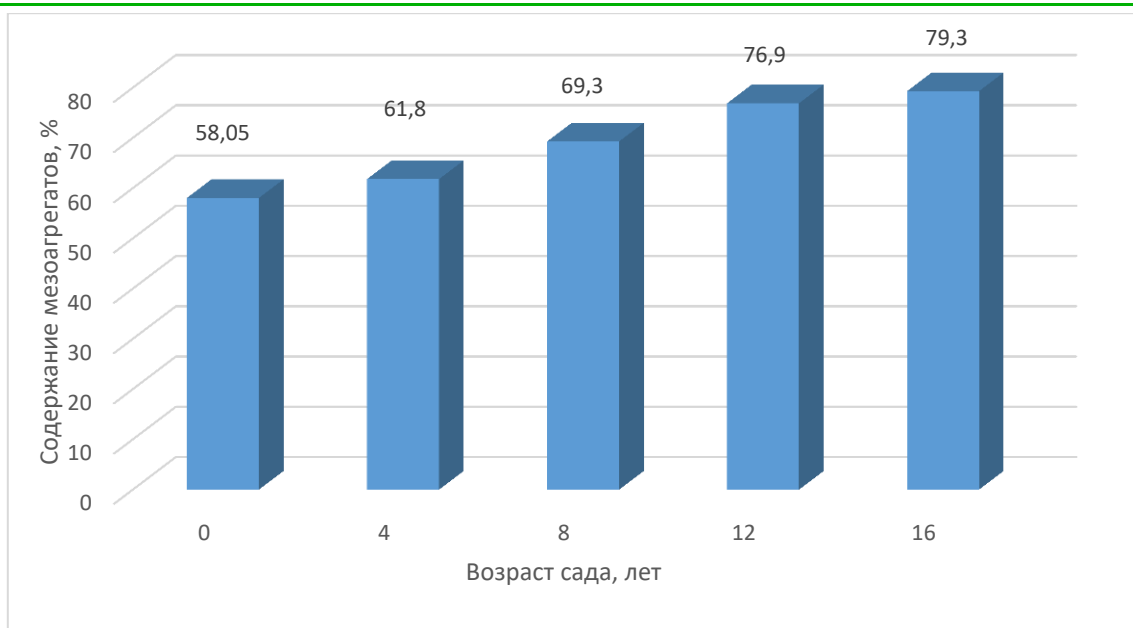


Рис. 1. Зависимость содержания мезоагрегатов (0,25-10 мм) в гумусовом горизонте от возраста сада на чернозёме выщелоченном без орошения

С увеличением возраста яблоневого сада содержание агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) в гумусовом горизонте (0-60 см) в зоне приствольной полосы чернозёма выщелоченного увеличивается. Коэффициент корреляции очень высокий ($r=0,98$).

С увеличением возраста яблоневого сада в гумусовом горизонте чернозёма выщелоченного приствольной полосы коэффициент структурности возрастает и коэффициент регрессии очень высокий ($r=0,97$) (рис. 2).

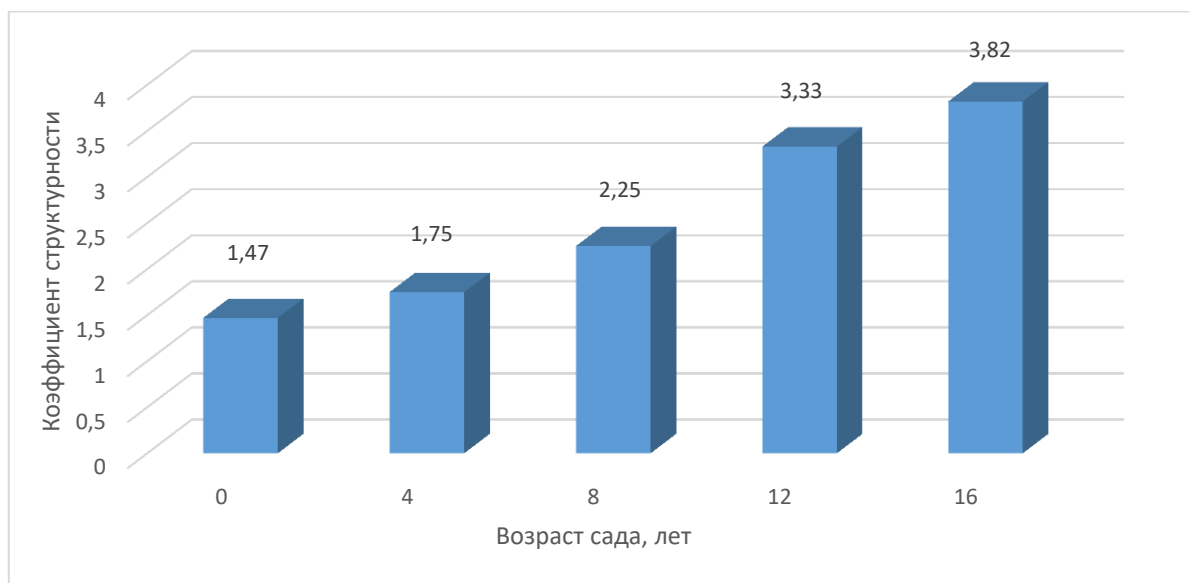


Рис. 2. Зависимость содержания коэффициента структурности в гумусовом горизонте от возраста сада на чернозёме выщелоченном без орошения

При изучении этого вопроса мы заметили, что оструктуренность почвы в зоне приствольной полосы и междурядья совершенно неодинаковая и различия усиливаются с возрастом сада. Поэтому в самой середине периода плодоношения интенсивных садов – в возрасте 10 лет мы провели сравнительный структурный анализ почвы на примере чернозёма выщелоченного в двух производственных зонах – приствольной полосе и междурядье.

Нами установлено, что в почве под 10-летним яблоневым садов (чернозём выщелоченный) содержится высокое количество агрономически ценных мезоагрегатов, что характеризует структурное состояние почвы в обеих производственных зонах как хорошее. Коэффициент структурности почвы в обеих производственных зонах высокий. В почве приствольной полосы по сравнению с почвой междурядья значительно больше содержится всех фракций мельче 3 мм (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние производственной зоны 10-летнего яблоневого сада
на структурный состав чернозёма выщелоченного**

Зона сада	Содержание воздушно-сухих агрегатов различного диаметра (мм), %									
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
Междурядье	17,5	7,95	9,33	9,46	9,31	20,16	10,83	9,87	4,73	0,86
	K _{ст} = 3,33									
	Содержание агрегатов диаметром 10-0,25 мм = 76,91, %									
Приствольная полоса	14,63	7,0	6,6	8,7	10,46	24,97	11,53	10,0	4,6	1,51
	K _{ст} = 3,82									
	Содержание агрегатов диаметром 10-0,25 мм = 79,26, %									

Содержание агрономически ценных агрегатов и коэффициент структурности в чернозёме выщелоченном под 10-летним яблоневым садом в приствольной полосе в слое 0-30 см значительно больше, чем в междурядной зоне. Это объясняется оструктуривающим воздействием корневой системы яблони на почву.

Выводы

1. Между возрастом яблоневого сада и содержанием агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) гумусовом горизонте (0-60 см) в зоне приствольной полосы чернозёма выщелоченного имеется тесная прямая

корреляционная зависимость ($r=0,98$). По коэффициенту структурности эта зависимость также высока ($r=0,97$).

2. Содержание агрономически ценных агрегатов и коэффициент структурности в чернозёме выщелоченном под 10-летним яблоневым садом в приствольной полосе в слое 0-30 см значительно больше, чем в междурядной зоне.

3. В почве приствольной полосы по сравнению с почвой междурядья в 10-летнем возрасте яблоневого сада значительно больше содержится всех фракций мельче 3 мм, что обусловлено оструктурирующим воздействием корней яблони на почву в зоне ризосферы.

Примечания

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-26-00232, <https://rscf.ru/project/25-26-00232/>.

Список литературы

1. Пугачев Г.Н., Кузин А.И. Некоторые аспекты изменения почвенного плодородия в садах интенсивного и традиционного типа // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2019. – № 2(12). – С. 85-101.

2. Ревин Н.Ю., Гурина А.Г. Изменение структурно агрегатного состояния почвы в междурядьях яблоневого сада при дерново-перегнойной системе содержания // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 1(88). – С. 63-67.

3. Оглоблина Е.А., Гребенникова В.В. Влияние сидеральных культур на агрофизические свойства лугово-черноземной почвы Кемеровской области // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения: Материалы XVII Внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 30 марта 2018 года. – Кемерово: кемеровский государственный, 2018. – С. 116-120.

4. Никифорова Л.А. Влияние бентонитовой глины, торфа и многолетних бобовых трав на гранулометрический состав и динамику биологической активности агродерново-подзолистой супесчаной почвы Республики Татарстан // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 9. – С. 66-70.

5. Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства /

А.Л. Хажметова, А.К. Апажев, Ю.А. Шекихачев [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 6(264). – С. 23-28.

6. Ревут И.Б. Физика почв. – Л.: Колос, 1964. – 318 с.

7. Иванов В.Д., Кузнецова Е.В. Оценка почв: учеб.пособ. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. – 287 с.

8. Шеин Е.В. Курс физики почв: учебник. – М. Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.

© Захаров В.Л.

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.379

DOI 10.46916/27102025-4-978-5-00215-899-7

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ
ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ОСНОВЕ
ПОРТАТИВНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ И ТЕСТ-СИСТЕМ**

Хасенова Зарина Толеубековна

доктор, PhD

Тукинова Асель Ришатовна

доктор, PhD

Жунусова Меруерт Куанышпекқызы

акушер-гинеколог

Мукажанова Айжан Кумархановна

к.м.н.

ТОО «А-Медикал», Алматы, Казахстан

Аннотация: сахарный диабет остаётся серьёзной медико-социальной проблемой, требующей точной диагностики. Разработана комплексная система экспресс-диагностики, объединяющая портативный анализатор Shyrai A1c, тесты HbA1c с автоматической калибровкой по QR-коду и тест-полоски AT Care для глюкозы. В исследовании использованы методы клинической диагностики, математического моделирования и ИТ-технологии (полиномиальная регрессия 2-й степени). Система включает многоуровневый контроль качества, валидацию на эталонных анализаторах и цифровую прослеживаемость производства. Внедрение решения повышает точность исследований, автоматизирует процессы и снижает нагрузку на медицинский персонал.

Ключевые слова: сахарный диабет, экспресс-диагностика, HbA1c, портативный анализатор, контроль качества, QR-код, полиномиальная регрессия, цифровая прослеживаемость, Shyrai A1c, AT Care.

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A COMPREHENSIVE
EXPRESS DIAGNOSTIC SYSTEM FOR DIABETES MELLITUS BASED
ON PORTABLE ANALYZERS AND TEST SYSTEMS**

Khasenova Zarina Toleubekovna

Tukinova Asel Rishatovna

Zhunusova Meruert Kuanyshpekkyzy

Mukazhanova Aizhan Kumarkhanovna

Abstract: diabetes mellitus remains a serious medical and social issue requiring accurate and timely diagnosis. A comprehensive express-diagnostic system has been developed, combining the portable analyzer Shyrai A1c, HbA1c test kits with automatic QR-code calibration, and AT Care glucose test strips. The study employed methods of clinical diagnostics, mathematical modeling, and information technologies (second-degree polynomial regression). The system includes multi-level quality control, validation on reference analyzers, and digital traceability of production. Implementation of the solution improves research accuracy, automates laboratory processes, and reduces the workload of medical personnel.

Key words: diabetes mellitus, express diagnostics, HbA1c, portable analyzer, quality control, QR code, polynomial regression, digital traceability, Shyrai A1c, AT Care.

Производственный цикл анализатора гликированного гемоглобина Shyrai A1c осуществляется в условиях контролируемой среды, что обеспечивает соответствие продукции высоким требованиям к качеству и надёжности медицинского оборудования. Технологический процесс включает последовательные стадии: приёмку и верификацию сырья и комплектующих, входной контроль качества, выдачу материалов на производственные участки, сборочно-монтажные операции с использованием аддитивных технологий, программирование функциональных модулей, многоуровневый контроль качества готовых изделий, а также их маркировку и упаковку.

Производственный цикл анализатора гликированного гемоглобина Shyrai A1c реализуется в условиях жёстко контролируемой производственной среды, соответствующей требованиям системы менеджмента качества (СМК) [5] и международным стандартам к медицинским изделиям. Комплекс технологических операций направлен на обеспечение высокой точности измерений и надёжности функционирования прибора.

Процесс охватывает все стадии жизненного цикла изделия - от приёмки и идентификации сырья и комплектующих до формирования готовой продукции, включающей серийное программирование, многоступенчатые испытания и финальную упаковку. В совокупности данные процедуры обеспечивают соответствие выпускаемой продукции установленным нормативам, требованиям безопасности и эксплуатационной надёжности.

Концептуальная модель [6] технологического процесса производства анализатора Shyrai A1c представлена на рисунке 1.

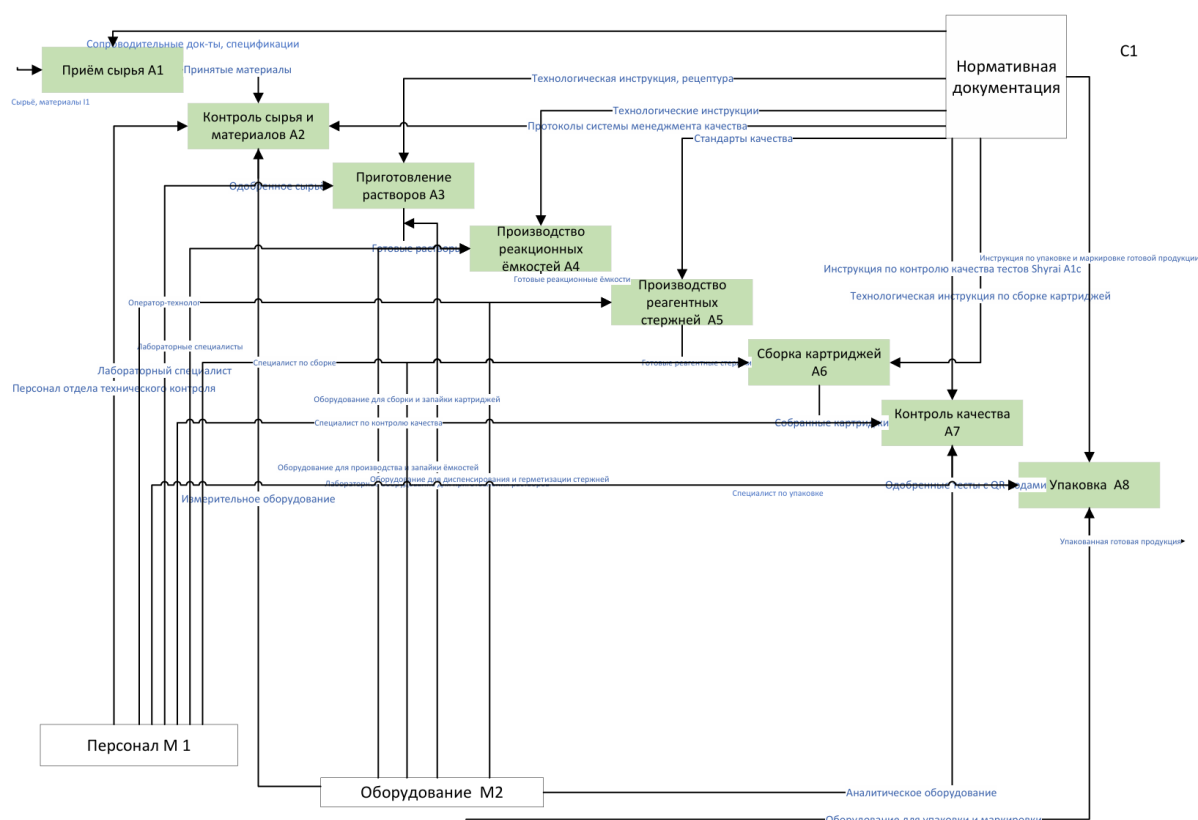


Рис. 1. Концептуальная модель технологического процесса производства анализатора Shyrai A1c

Каждый этап сопровождается операционным контролем качества: дефектные компоненты исключаются из производственного цикла и направляются в зону брака.

После механической сборки устройство поступает на этап программирования, где проводится установка встроенного программного обеспечения. Алгоритм программирования функциональных модулей представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Алгоритм программирования функциональных модулей

Программирование сопровождается фиксацией результатов в базе данных. Устройства, прошедшие все проверки, передаются на заключительный контроль качества.

Контрольный этап «Комплексный контроль качества готового изделия» включает многоуровневые испытания с использованием эталонных средств измерений.

На рисунке 3 представлены этапы производства тест-системы Shyrai A1c для определения гликированного гемоглобина.



Рис. 3. Этапы производства тест-системы Shyrai A1c

Производственный процесс тест-полосок AT Care, предназначенных для клинико-диагностических исследований уровня глюкозы в крови, осуществляется в условиях контролируемой производственной среды в соответствии с требованиями СМК. Совокупность технологических операций

направлена на обеспечение высокой чувствительности, воспроизводимости и надёжности продукции.

Технологическая схема включает последовательные стадии: приёмку и верификацию сырья, входной контроль, подготовку энзиматических растворов, нанесение активных компонентов на подложку, механическую обработку и калибровку лент, нарезку на отдельные полоски, контроль качества и лабораторные испытания, упаковку и отгрузку.

Концептуальная модель технологического процесса производства тест-полосок для глюкозы AT Care представлена на рисунке 4.

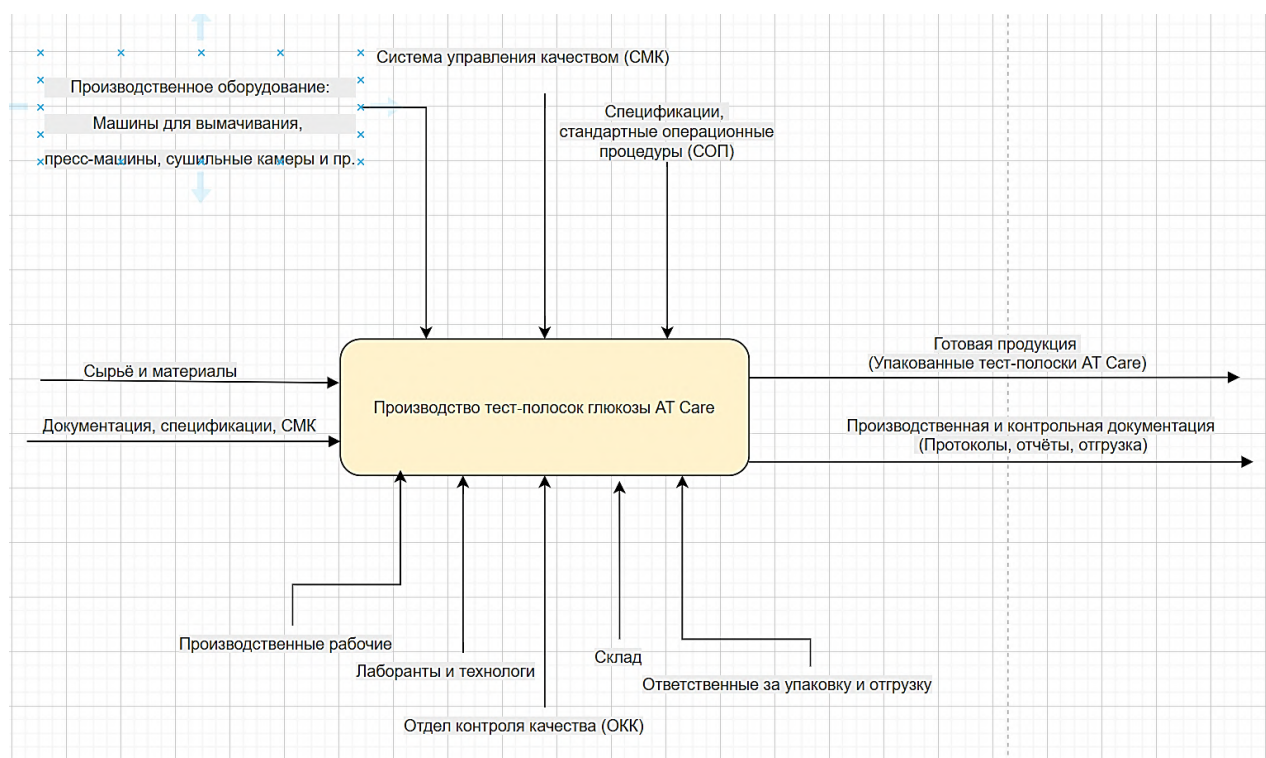


Рис. 4. Концептуальная модель технологического процесса производства тест-полосок для глюкозы AT Care

Компьютерное приложение для автоматизации процедуры контроля качества тестов гликированного гемоглобина с использованием полиномиальной регрессионной модели второй степени предназначено для применения в клиничко-диагностических центрах, медицинских лабораториях и больницах. Его основная задача заключается в обеспечении высокой точности и надёжности анализа результатов тестов HbA1c за счет минимизации ошибок, возникающих при ручной обработке данных, а также за счет внедрения методов интеллектуальной обработки информации.

Разработанное программное обеспечение обеспечивает повышение объективности контроля качества тестов гликированного гемоглобина, сокращает временные затраты персонала, минимизирует вероятность субъективных ошибок и способствует внедрению современных методов анализа в практику клиничко-диагностических лабораторий.

В рамках научно-исследовательской работы успешно решена задача по разработке и внедрению комплексной системы экспресс-диагностики сахарного диабета, представляющей собой единую экосистему аппаратных, реагентных и цифровых решений.

Система обеспечивает высокую точность и надёжность измерений, способствует цифровизации лабораторных процессов и формированию интеллектуальной инфраструктуры контроля качества. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка предиктивных моделей, основанных на машинном обучении, для прогнозирования отклонений в показателях HbA1c и автоматической корректировки параметров приборов в режиме реального времени.

Список литературы

1. Ефремов А. И., Чернова А. И. ПОЛИКИСТОЗ ПОЧЕК //федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Кафедра нормальной физиологии. - 2023. - С. 196.
2. Yuan J. et al. Early Onset Age Increased the Risk of Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes Patients with Duration of 10-20 Years and HbA1C $\geq$ 7%: A Hospital-Based Case-Control Study //International Journal of Endocrinology. - 2021. - Т. 2021. - №. 1. - С. 5539654.
3. Futane A. et al. Aptamer-based rapid diagnosis for point-of-care application //Microfluidics and Nanofluidics. - 2023. - Т. 27. - №. 2. - С. 15.
4. Свалова Т. С. и др. Основы конструирования биосенсоров: учебное пособие. - 2024.
5. Халзанов Д. П. Система менеджмента качества, разработка и внедрение //Бизнес-образование в экономике знаний. - 2022. - Т. 2. - №. 22. - С. 55-57.
6. Прокофьев Г. И., Самохвалов Д. В., Шубин Р. В. Концептуальное моделирование организации //ББК: 3973.233. 02я43+ 3973.233-018.2 я43 П79. - 2022. - Т. 15. - С. 62.

7. Исмагилов И. И., Гена А. Классификация регрессионных моделей и метод построения линейных нечетких регрессий //Иновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. - 2023. - №. 2. - С. 130-138.
8. Колентеев Н. Я., Гончарова О. А. Коэффициенты корреляции и детерминации //Специальная техника и технологии транспорта. - 2021. - С. 206-212.
9. Уварова А. А. Принцип использования QR-кода и применение его в современности //EUROPEAN RESEARCH. - 2021. - С. 34-36.

© Хасенова З.Т., Тукинова А.Р.,
Жунусова М.К., Мукажанова А.К., 2025

**КОМПРЕССИОННО-ОСКОЛЬЧАТЫЙ ПЕРЕЛОМ ГРУДНОГО
ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ОТКРЫТАЯ НЕПРОНИКАЮЩАЯ
ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА В СТРУКТУРЕ СМЕРТНОСТИ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.
ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ**

Свиридов Дмитрий Валерьевич

студент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский
Университет имени Н.Н. Бурденко»

Аннотация: Введение. Травмы центральной нервной системы занимают особое место в структуре инвалидизации и смертности на территории Российской Федерации. Процентная составляющая данных видов травм варьируется в зависимости от области, региона распространения и зависит от степени урбанизации, развитости инфраструктуры и технического прогресса на определенной территории. **Цель исследования.** Определить структуру смертности и инвалидизации, показатели встречаемости сочетанной травмы черепа и грудного отдела позвоночника на территории воронежской области, выраженной в процентах, а также описание клинического случая, который явно отражает принципы ведения пациентов с данной травмой. **Задачи.** Включают в себя сбор информации по данной проблеме путем анализа историй болезни, взятых из архива БУЗ ВО Воронежской областной клинической больницы №1. **Материалы и методы.** В качестве материалов исследования использовались данные из историй болезни больных. В качестве методов исследования использовались базовые статистические операции для расчета процентного количества больных различных групп. **Результаты.** Из 305 проанализированных историй болезни всего 38 клинических случаев приходится на данную патологию, что составляет 12,4% от общего числа нейрохирургической травмы, а смертность по данной травме составляет 10 человек из 38, что соответствует 3,8 %. На долю изолированной открытой непроникающей черепно-мозговой травмы приходится около 16,3%, проникающую открытую черепно-мозговую около 22,9%, а на закрытую 25,5%. Остаток в процентном отношении представляет другая сочетанная травма черепа и позвоночника, которая не рассматривается нами в данном исследовании. **Клинический случай.** В экстренном порядке в приемное

отделение БУЗ ВО ВОКБ №1 поступил мужчина, 53 года, со слов работников скорой медицинской помощи был сбит на пешеходном переходе, водителем легкового автомобиля. В статье рассматривается более подробно общее состояние, данные осмотра и дополнительных методах исследований. **Заключение.** Таким образом, подсчет статистики по данной проблеме поставил вопрос в практической медицине, как снизить смертность в регионе от компрессионно-оскольчатого перелома позвоночника и открытой непроникающей травмы, а описание клинического случая позволит наиболее точно понять механизмы травмы, что позволит вовремя поставить диагноз, провести дифференциальную диагностику и своевременно назначить необходимое лечение.

Ключевые слова: переломы, нейрохирургия, травмы позвоночника, травмы головы, статистика.

**COMPRESSION-COMMINUTED FRACTURE OF THE THORACIC SPINE
AND OPEN NON-PENETRATING TRAUMATIC BRAIN INJURY
IN THE STRUCTURE OF NEUROSURGICAL INJURY MORTALITY
IN THE VORONEZH REGION. DESCRIPTION OF THE CLINICAL CASE**

Sviridov Dmitry Valerievich

Abstract: An introduction. Injuries of the central nervous system occupy a special place in the structure of disability and mortality in the Russian Federation. The percentage of these types of injuries varies depending on the region, the region of distribution, and depends on the degree of urbanization, infrastructure development, and technological progress in a particular area. **The purpose of the study.** To determine the structure of mortality and disability, the incidence of combined injuries of the skull and thoracic spine in the Voronezh region, expressed as a percentage, as well as a description of a clinical case that clearly reflects the principles of managing patients with this combined injury. **Tasks.** They include collecting information on this issue by analyzing medical records taken from the archive of the Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1. **Materials and methods.** The data from the patients' medical records were used as research materials. Basic statistical operations were used as research methods to calculate the percentage of patients in various groups. **Results.** Of the 305 analyzed case histories, only 38 clinical cases account for this pathology, which is 12.4% of the total number of neurosurgical injuries, and the death rate for this injury is 10 out of 38 people, which

corresponds to 3.8%. Isolated open non-penetrating traumatic brain injury accounts for about 16.3%, penetrating open traumatic brain injury accounts for about 22.9%, and closed traumatic brain injury accounts for 25.5%. The remaining percentage is represented by another combined injury to the skull and spine, which is not considered by us in this study. **A clinical case.** In an emergency, a 53-year-old man was admitted to the emergency department of the Military Educational Institution of Higher Education No. 1. According to emergency medical workers, he was hit by a passenger car driver at a pedestrian crossing. The article discusses in more detail the general condition, examination data and additional research methods. **Conclusion.** Thus, the calculation of statistics on this problem raised the question in practical medicine of how to reduce mortality in the region from a compression-comminuted fracture of the spine and an open non-penetrating injury, and the description of the clinical case will make it possible to most accurately understand the mechanisms of injury, which will allow timely diagnosis, differential diagnosis and timely prescribe the necessary treatment.

Key words: fractures, neurosurgery, spinal injuries, head injuries, statistics.

Введение. В настоящее время наблюдается очень высокий процент смертности, который возникает в результате травм. Травмы разделяются в зависимости от того, в какой конкретной ситуации она произошла. Таким образом выделяют бытовые, уличные, производственные и другие виды травматической патологии, которых насчитывается огромное множество [1]. Травмы центральной нервной системы занимают особое место в структуре инвалидизации и смертности на территории Российской Федерации. Процентная составляющая данных видов травм, варьируется в зависимости от области, региона распространения и зависит от степени урбанизации, развитости инфраструктуры и технического прогресса на определенной территории [2]. Травмы нервной системы имеют различное топическое представительство, то есть в зависимости от области повреждения происходит выпадение той или иной функции организма человека [3].

Цель исследования. Определить структуру смертности и инвалидизации, процентные показатели встречаемости сочетанной травмы черепа и грудного отдела позвоночника на территории воронежской области, а также описание клинического случая, который явно отражает принципы ведения пациентов с данной сочетанной травмой.

Задачи. Включают в себя сбор информации по данной проблеме, путем анализа историй болезни, взятых из архива БУЗ ВО Воронежской областной

клинической больницы №1. После анализа необходимой медицинской документации, производится учет количества больных с сочетанной травмой центральной нервной системы, среди которых особое внимание уделяется нескольким группам людей. Первая группа – это люди, которые в результате травмы, получили инвалидизирующие ее последствия. Вторая группа – это группа лиц, для которой полученная сочетанная травма оказалась летальной. И третья группа – это больные, которые полностью восстановились после проведенного лечения. Для наиболее удобного статистического анализа, в связи с разнообразными по локализации травмами черепа и позвоночника, в качестве параметров травмы использовались: компрессионно-оскольчатый перелом грудного отдела позвоночника и открытая непроникающая черепно-мозговая травма. После статистического анализа данных групп, произведено описание клинического случая сочетанной травмы черепа и позвоночника, в результате которой наступил летальный исход.

Материалы и методы. В качестве материалов исследования использовались данные из историй болезни больных. В качестве методов исследования использовались базовые статистические операции для расчета процентного количества больных различных групп.

Результаты. В ходе анализа частоты встречаемости компрессионно-оскольчатого перелома грудного отдела позвоночника и открытой непроникающей черепно-мозговой травмы, получены следующие результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Встречаемость компрессионно-оскольчатого перелома торакального отдела позвоночника и непроникающей открытой черепно-мозговой травмы в структуре общей нейрохирургической травмы за период с 2021 по 2024 г.

Компрессионно-оскольчатый перелом грудного отдела позвоночника и открытая непроникающая черепно-мозговая травма.	38	12,4 %
Закрытая черепно-мозговая травма.	78	25,5 %
Открытая проникающая черепно-мозговая травма.	70	22,9 %
Открытая непроникающая черепно-мозговая травма.	50	16,4 %
Другая сочетанная травма черепа и позвоночника.	69	22,6 %
Всего просмотренных историй болезни.	305	-

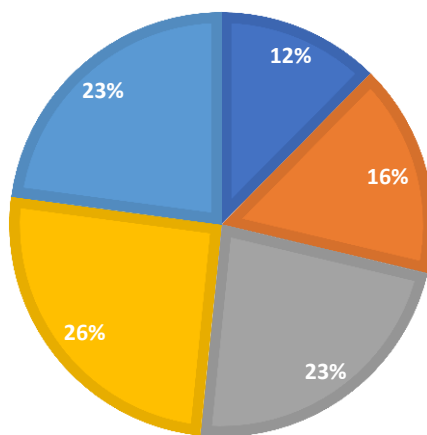
По данным таблицы 1 отчетливо видно, что в структуре общей нейрохирургической травмы компрессионно-оскольчатый перелом грудного

отдела позвоночника и открытая непроникающая черепно-мозговая сочетанная травма нервной системы имеет особое положение. Из 305 проанализированных историй болезни всего 38 клинических случаев приходится на данную патологию, что составляет 12,4% от общего числа нейрохирургической травмы, а смертность по данной травме составляет 10 человек из 38, что соответствует 3,8 %. На долю изолированной открытой непроникающей черепно-мозговой травмы приходится около 16,3%, проникающую открытую черепно-мозговую около 22,9%, а на закрытую 25,5%. Остаток в процентном отношении представляет другая сочетанная травма черепа и позвоночника, которая не рассматривается нами в данном исследовании.

Для более наглядного представления, процентное распределение данных видов нейрохирургической травмы, представлено на рисунке 1 в виде диаграммы.

Рисунок 1" распределение исследуемого вида травмы нейрохирургического профиля в структуре общей травмы"

■ Исследуемая травма ■ Непроникающая открытая ЧМТ
■ Проникающая открытая ЧМТ ■ Закрытая ЧМТ
■ Другая сочетанная травма



Из графического изображения, которое ясно отражает распределение исследуемого вида травмы в структуре общей нейрохирургической травматической патологии, видно, что компрессионно-оскольчатый перелом грудного отдела позвоночника и открытая непроникающая черепно-мозговая травма, это редко встречающаяся комбинация травм нервной системы.

Клинический случай. В экстренном порядке в приемное отделение БУЗ ВО ВОКБ №1 поступил мужчина, 53 года, со слов работников скорой

медицинской помощи был сбит на пешеходном переходе, водителем легкового автомобиля. Объективно при осмотре: общее состояние крайне-тяжелое. Кожные покровы бледные мраморные. Видимые слизистые бледные. Температура тела 36,3С. Дыхание самостоятельное, жесткое, хрипы и крепитации по всем полям. Частота дыхательных движений 21 мин. Гемодинамика не стабильная, ЧСС 125 в мин. Артериальное давление 90/60 мм.рт.ст. В лобной области с переходом на теменную имеется обширная рваная скальпированная рана 15х10 см, в теменной области слева ушибленная рана 6х1 см. Уровень сознания - глубокое оглушение, психомоторное возбуждение, дезориентирован. Зрачки D=S. Реакция зрачков на свет сохранена, живая. Мелкоразмашистый нистагм. Косоглазия нет. Симптом Грефе отрицательный. Лицо асимметрично за счет отека в надглазничных областях. Язык по средней линии. Бульбарная симптоматика отрицательная. Сухожильные рефлексы справа и слева одинаковые, высокие. Вегетативная сфера без особенностей. Координаторные пробы не проводились из-за тяжести состояния. Патологических стопных знаков нет. Пациент осмотрен совместно с бригадой реанимации, выполнена интубация трахеи, катетеризация правой подключичной вены, в сопровождении бригады реанимации пациент направлен на дополнительные инструментальные методы обследования в кабинет компьютерной томографии.

После проведения компьютерной томографии головного мозга, шейного отдела позвоночника было сформировано заключение: признаки контузионных очагов в правой и левой гемисферах головного мозга, перелом остистых отростков 6 и 7 шейных позвонков, рентгенологические признаки ранения покровных мягких тканей свода черепа, остеолитический очаг в дужке 2 шейного позвонка слева. Также после проведения компьютерной томограммы органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза, было сделано следующее заключение: рентгенологические признаки паравerteбральной гематомы в области верхнегрудного отдела позвоночника, двусторонний гидроторакс, вероятно гемоторакс, умеренная эмфизема мягких тканей грудной клетки, перелом диафиза правой ключицы, многооскольчатый перелом лопаток, перелом тела третьего грудного позвонка со смещением отломков, компрессионный перелом 3, 6, 8, 11 грудных позвонков.

После минимального объема исследований, которые были необходимы для постановки диагноза, было назначено экстренное оперативное вмешательство: первичная хирургическая обработка раны и ушивание раны головы без кожной пересадки. Выполнялась операция под эндотрахеальным

наркозом, в положении больного лежа на спине. Края и кожа раны были обработаны спиртом, рана промыта трехкратно 3% раствором пероксида водорода и водным раствором хлорогексидина. Из раны были удалены волосы и песок. Изначально раневой дефект локализован в лобной области, размером 12 на 10 сантиметров, скальпированная, края раны частично резецированы. Дно раны представлено костями черепа, переломов костей не визуализировалось при интраоперационном осмотре. На рану были наложены узловые швы, а также асептическая повязка. По мимо оперативного вмешательства нейрохирурга, больному производилась плевральная пункция, после обсуждения консилиума врачей. В асептических условиях после обработки операционного поля растворами антисептиков, под местной анестезией 0,5 % раствором новокаина в объеме 10,0 произведена пункция правой плевральной полости в третьем межреберье по передней подмышечной линии, в результате которой было получено гемолизированное отделяемое. Произведено дренирование плевральной полости в точке ранее проводимой пункции, поэтапно эвакуировано 150 мл гемолизированного отделяемого и установлен дренаж по Бюлау. Наложена клейкая асептическая повязка. Во время операции и после нее осуществлялась массивная гемотрансфузия. После перевода в палату через некоторое время у пациента случилась остановка кровообращения.

После проведения всех реанимационных мероприятий в полном объеме в течение 30 минут с начала наступления остановки сердечной деятельности, была констатирована смерть головного мозга и реанимационные мероприятия считались неэффективными.

Обсуждение. В результате проведенного исследования было выяснено, что компрессионно-оскольчатый перелом грудного отдела позвоночника и открытая непроникающая черепно-мозговая травма составляют 12,4 % от всей нейрохирургической травмы в воронежской области за последние 4 года. После описании клинического случая так же ясно, что данный вид травмы так же имеет важное место в структуре смертности и инвалидизации на территории воронежской области, поэтому очень важно вовремя диагностировать данную сочетанную нейрохирургическую травму, дифференцировать ее от других патологий нервной системы, что позволит своевременно назначить лечение и улучшить показатели выживаемости.

Заключение. Таким образом, подсчет статистики по данной проблеме поставил вопрос в практической медицине, как снизить смертность в регионе от компрессионно-оскольчатого перелома позвоночника и открытой

непроникающей травмы, а описание клинического случая позволит наиболее точно понять механизмы травмы, что позволит вовремя поставить диагноз, провести дифференциальную диагностику и своевременно назначить необходимое лечение.

Список литературы

1. Андреева Г.О., Базилевич С.Н., Бисага Г.Н. Спинальная неврология, спецЛит, 2024, Москва, с. 463.
2. Рудольф Б., Михаэль Д., Оливер Э. Оперативные доступы в травматологии и ортопедии, издательство Панфилова, 2015 г., Москва, с. 404.
3. Крылов В.В., Петриков С.С., Рамазанов Г.Р., Солодов А.А., Нейрореаниматология. Практическое руководство, Москва, ГОЭТАР-Медиа, 2023 г., с. 176.

© Свиридов Д.В.

УДК 621.391

DOI 10.46916/27102025-5-978-5-00215-899-7

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Хасенова Зарина Толеубековна

доктор, PhD

Тукинова Асель Ришатовна

доктор, PhD

Жунусова Меруерт Куанышпекқызы

акушер-гинеколог

Мукажанова Айжан Кумархановна

к.м.н.

ТОО «А-Медикал», Алматы, Казахстан

Аннотация: в статье рассмотрено применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования риска развития сахарного диабета второго типа. Используются методы логистической регрессии и дерева решений, реализованные в среде Python с применением библиотек Jupyter Notebook, Matplotlib и Seaborn. Проведён анализ медицинских и демографических данных, выполнена визуализация признаков и обучение моделей с последующей оценкой их производительности. Результаты исследования показали, что предложенные подходы позволяют повысить точность ранней диагностики и могут быть применены в клинической практике.

Ключевые слова: машинное обучение, сахарный диабет 2 типа, логистическая регрессия, дерево решений, прогнозирование, анализ данных.

PREDICTING DIABETES RISK USING MACHINE LEARNING METHODS

Khasenova Zarina Toleubekovna

Tukinova Asel Rishatovna

Zhunusova Meruert Kuanyshpekkyzy

Mukazhanova Aizhan Kumarkhanovna

Abstract: the article discusses the application of machine learning algorithms for predicting the risk of developing type 2 diabetes mellitus. The study utilizes

logistic regression and decision tree methods implemented in the Python environment using Jupyter Notebook, Matplotlib, and Seaborn libraries. Medical and demographic data were analyzed, feature visualization was performed, and models were trained and evaluated for performance. The research results demonstrated that the proposed approaches improve the accuracy of early diagnosis and can be effectively applied in clinical practice.

Key words: machine learning, type 2 diabetes mellitus, logistic regression, decision tree, prediction, data analysis.

Учитывая постоянный рост числа людей, страдающих сахарным диабетом во всём мире, эффективное прогнозирование и активное управление этим заболеванием становятся неотъемлемыми задачами современной системы здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), сахарный диабет оказывает значительное влияние на жизнь миллионов людей, создавая не только медицинские, но и серьёзные социально-экономические проблемы. В этом контексте разработка инновационных методов прогнозирования риска развития сахарного диабета и создание индивидуализированных подходов к его профилактике представляют собой актуальную задачу, требующую современных технологических решений.

Одним из ключевых инструментов борьбы с диабетом является прогнозирование риска его развития и оптимизация персонализированных профилактических программ. Эффективная ранняя диагностика и своевременное вмешательство способны значительно снизить вероятность развития заболевания среди уязвимых групп населения и улучшить их долгосрочные прогнозы.

В настоящее время сахарный диабет второго типа (СД2) является одним из наиболее распространённых хронических заболеваний во всём мире. По данным ВОЗ, число пациентов с СД2 ежегодно увеличивается, что представляет серьёзную угрозу для общественного здравоохранения. На ранних стадиях заболевание часто протекает бессимптомно, что затрудняет своевременное выявление, приводит к развитию осложнений и снижает эффективность лечения.

Разработанная в ходе исследования интеллектуальная система представляет собой эффективный инструмент для раннего выявления сахарного диабета второго типа и формирования рекомендаций по его лечению. Система функционирует на основе реальных медицинских данных и автоматизирует

процесс принятия диагностических решений с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.

С практической точки зрения предложенная интеллектуальная система:

1. позволяет проводить скрининг на уровне первичной медицинской помощи;
2. упрощает процесс диагностики в регионах с дефицитом специалистов;
3. формирует индивидуальные рекомендации по лечению на основе клинических данных пациента;
4. способствует повышению оперативности, доступности и точности медицинской помощи;
5. адаптирована для использования в медицинских учреждениях, образовательных организациях и системах дистанционного консультирования.

Созданная платформа может быть интегрирована в будущие решения в области телемедицины, персонализированных медицинских консультаций и систем поддержки клинических решений.

Цель исследования — построение моделей машинного обучения, направленных на раннее выявление сахарного диабета второго типа на основе медицинских и демографических данных. В среде Jupyter Notebook на языке Python были использованы алгоритмы логистической регрессии и дерева решений.

Основные исходные данные:

- возраст,
- пол,
- индекс массы тела,
- артериальное давление,
- наличие сердечно-сосудистых заболеваний,
- курение,
- уровень HbA1c,
- уровень глюкозы в крови.

Эти характеристики позволяют построить модель прогнозирования риска развития сахарного диабета, которую можно применять в клинической практике для ранней диагностики и принятия решений о необходимости дополнительных обследований. Исследование включает следующие этапы: импорт необходимых библиотек, предварительный анализ и очистку данных, визуализацию, построение и обучение моделей, а также интерпретацию полученных результатов.

Данные были загружены и получена информация о количестве выборок и признаков. На рисунке 1 представлены первые десять строк набора данных, сведения о типах данных и их статистические характеристики.

	gender	age	hypertension	heart_disease	smoking_history	bmi	HbA1c_level	blood_glucose_level	diabetes
0	Female	80.0	0	1	never	25.19	6.6	140	0
1	Female	54.0	0	0	No Info	27.32	6.6	80	0
2	Male	28.0	0	0	never	27.32	5.7	158	0
3	Female	36.0	0	0	current	23.45	5.0	155	0
4	Male	76.0	1	1	current	20.14	4.8	155	0
5	Female	20.0	0	0	never	27.32	6.6	85	0
6	Female	44.0	0	0	never	19.31	6.5	200	1
7	Female	79.0	0	0	No Info	23.86	5.7	85	0
8	Male	42.0	0	0	never	33.64	4.8	145	0
9	Female	32.0	0	0	never	27.32	5.0	100	0

Рис. 1. Набор данных

Выполнена визуализация распределения данных по признаку «gender» (пол). Для построения графиков используются библиотеки Matplotlib и Seaborn. Библиотека Matplotlib предоставляет основные инструменты для построения графиков, а Seaborn с помощью высокоуровневого API позволяет создавать более сложные и информативные визуализации. Список числовых признаков, подлежащих визуализации: возраст (*age*), индекс массы тела (*bmi*), уровень глюкозы в крови (*blood_glucose_level*) и уровень HbA1c (*HbA1c_level*) — представлены на рисунке 2.

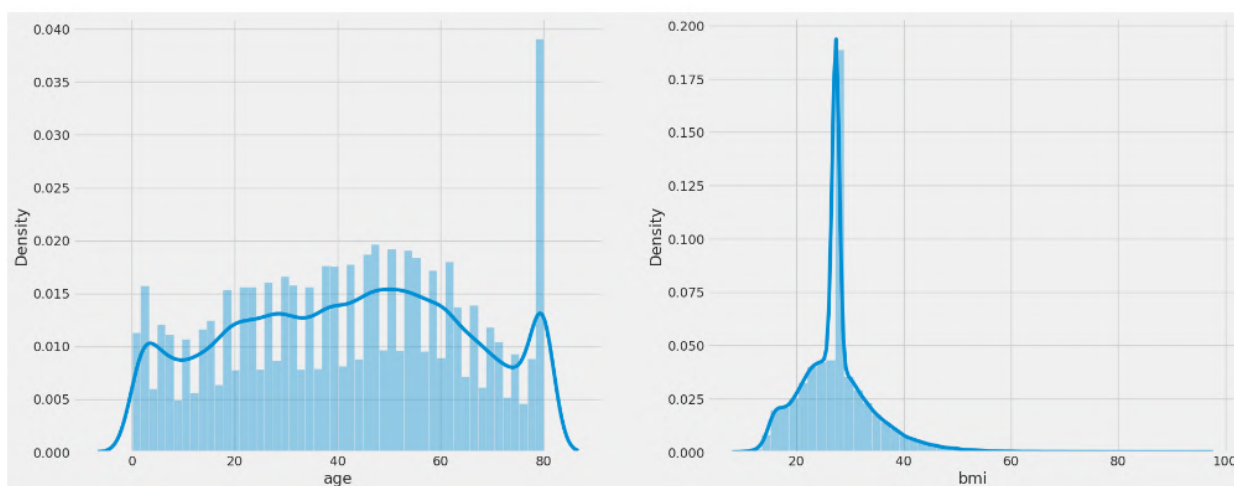


Рис. 2. Распределение каждого числового признака в наборе данных

С помощью библиотек Seaborn и Matplotlib были визуализированы категориальные признаки набора данных. Список категориальных признаков включает: пол (gender), гипертонию (hypertension), сердечные заболевания (heart_disease) и историю курения (smoking_history).

На этапе анализа данных были исследованы распределения числовых и категориальных признаков, построены графики KDE и boxplot для оценки взаимосвязей между признаками и наличием диабета. Для выявления зависимостей между переменными использовалась корреляционная матрица, визуализированная в виде тепловой карты. Результаты показали, что уровень HbA1c и концентрация глюкозы в крови имеют наибольшее влияние на наличие заболевания. Модель логистической регрессии продемонстрировала высокую точность классификации, подтверждённую ROC-кривой и матрицей ошибок. Дополнительно проведён поиск оптимальных гиперпараметров с помощью GridSearchCV, что позволило повысить точность модели дерева решений. Обе модели подтвердили свою применимость для задач ранней диагностики СД2 и могут быть использованы в составе медицинских информационных систем.

Проведённое исследование подтвердило эффективность применения методов машинного обучения для прогнозирования риска развития сахарного диабета второго типа. Разработанные модели могут использоваться как вспомогательные инструменты при принятии клинических решений, обеспечивая своевременное выявление пациентов с высоким риском заболевания. Интеграция подобных систем в медицинскую практику способствует повышению точности диагностики, оптимизации лечебных процессов и улучшению качества жизни пациентов. Полученные результаты имеют высокую практическую ценность и могут служить основой для дальнейших исследований в области интеллектуальных медицинских систем.

Список литературы

1. Косболов С., Корабаев Е. Программное обеспечение для мобильных роботов, манипулирующих объектами // Вестник КазАТК: Том 124 № 1 (2023). – С. 299-306.
2. Константинов А. В., Фролов В. Н. О проблемах формирования систем радиосвязи // За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества. – 2022. – С. 484-487.

3. Кузнецова В. П., Снапкова О. В. Сравнительный анализ условий организации работы таможенных органов в пунктах пропуска России и зарубежных стран: факторы, проблемы, пути решения // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – №. 3. – С. 743-754.

4. Канатъев К. Н., Большаков В. Н., Везарко Д. А. Анализ требований информационной безопасности в умном городе // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. – 2022. – С. 28-31.

5. Наумова Т. Е. Международный опыт оптимизации функционирования «безопасных городов» // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – №. 10-5. – С. 21-23.

© Хасенова З.Т., Тукинова А.Р.,
Жунусова М.К., Мукажанова А.К., 2025

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Жуланова Камила Олеговна
Кутлияров Ильмир Амирович
студенты
Кутлияров Амир Наилевич
к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос об изменении экологического состояния воздуха за последние 10 лет в г. Уфа и его влиянии на жизнедеятельность зеленых насаждений. Также проведен анализ, позволяющий понять, как изменения в составе воздуха влияют на экосистему города.

Ключевые слова: экологическое состояние воздуха, загрязняющие вещества, индекс загрязнения атмосферы, стандартный индекс, жизнедеятельность зеленых насаждений.

THE INFLUENCE OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE AIR ON THE VITAL ACTIVITY OF GREEN SPACES

Zhulanova Kamila Olegovna
Kutliyarov Ilmir Amirovich
Kutliyarov Amir Nailevich

Abstract: the article considers the issue of changes in the ecological state of the air over the past 10 years in Ufa and its impact on the vital activity of green spaces. An analysis has also been carried out to understand how changes in air composition affect the ecosystem of the city.

Key words: ecological state of the air, pollutants, atmospheric pollution index, standard index, vital activity of green spaces.

Введение. Экологическое состояние окружающей среды оказывает прямое влияние на развитие всех живых организмов. Одним из ключевых факторов, влияющих на жизнедеятельность зеленых насаждений, является качество воздуха. Загрязнение воздуха зачастую приводит к таким негативным

последствиям, как снижение фотосинтетической активности, ухудшение усвоения питательных веществ и, в конечном итоге, гибели растительности [1, с. 178].

В последние десятилетия наблюдается тенденция к ухудшению качества воздуха во многих регионах России, в том числе и в г. Уфа. Так, согласно Государственному докладу об экологическом состоянии Республики Башкортостан, уровень загрязнения атмосферного воздуха в Уфе превышает допустимые нормы по множеству показателей [2, с. 98].

В условиях ухудшения качества воздуха, растения становятся более подвержены заболеваниям и стрессам, что в свою очередь снижает их продуктивность и жизнеспособность. Для характеристики устойчивости флоры к неблагоприятным условиям и ее способности к восстановлению используются показатели индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и стандартный индекс (СИ). Исследования показывают [3, с. 48], что увеличение содержания загрязняющих веществ в воздухе приводит к росту ИЗА и снижению СИ.

В городах растительность играет ключевую роль в формировании внешнего облика парковых зон, садов и общественных пространств, поэтому немаловажную роль играет сохранение декоративных свойств растений, что напрямую связано с их здоровьем. Повреждения, вызванные загрязнением воздуха, приводят к следующим изменениям:

6. Потеря декоративных качеств. Пыль и химические соединения, содержащиеся в атмосфере, вызывают пожелтение и деформацию листьев, замедление роста и сокращение продолжительности цветения.

7. Негативное влияние на дизайн. Изменённые формы кроны деревьев и кустарников нарушают первоначальные замыслы проектировщиков, делая композиции менее гармоничными и привлекательными.

8. Ослабление фильтрующих способностей. Засорённая поверхность листьев плохо задерживает пыль и токсичные частицы, увеличивая их содержание в городском пространстве, что приводит к проблемам со здоровьем.

9. Повышенный шумовой фон. Сокращение густоты крон и потери плотности покрова усиливают распространённость шумового загрязнения, что отрицательно влияет на психологическое самочувствие жителей [4, с. 155].

Цель. Оценить изменение экологического состояния воздуха за последние 10 лет и его влияние на жизнедеятельность зеленых насаждений.

Задачи. Проанализировать экологическое состояние воздуха г. Уфа за последние 10 лет, выявить наиболее значимые загрязнители воздуха, изучить влияние загрязнителей воздуха на жизнедеятельность зеленых насаждений,

выявить наиболее устойчивые к загрязнению воздуха растения, используемые в ландшафтном строительстве.

Методы. Аналитический, метод визуализации объекта.

Объект исследований. В качестве объекта исследований выбран г.Уфа – промышленно развитый город, с населением более 1 млн. человек. Город Уфа – столица республики Башкортостан, с трех сторон окружен долинами рек Белой и Уфы и расположен в пределах восточной окраины Русской платформы, на Прибельской увалисто-волнистой равнине, в 100 км к западу от хребтов Южного Урала.

Растительность здесь представлена широким спектром хвойных и лиственных деревьев и кустарников. Среди хвойных деревьев наиболее распространены сосна обыкновенная и лиственница сибирская, а также декоративные формы можжевельника и туи западной. Среди лиственных видов преобладают берёза повислая, тополь башкирский пирамидальный, рябина обыкновенная, дуб черешчатый и липа мелколистная [5, с. 64]. Растения играют важную роль в экологии города: очищают воздух от пыли и вредных веществ, улучшают качество воздуха, способствуют снижению шума и регулируют микроклимат, создавая благоприятные условия для проживания горожан.

За последние годы наблюдается тенденция к ухудшению экологического состояния воздуха в г. Уфа. Согласно Государственному докладу об экологическом состоянии Республики Башкортостан, ИЗА в г. Уфа увеличился с 3 в 2016 году до 8 в 2024 году. Для СИ также характерна негативная динамика, наблюдается снижение с 17,5 в 2016 году до 10,6 в 2024 году (рис.1). Такие изменения говорят о том, что зеленые насаждения становятся более уязвимыми к неблагоприятным условиям окружающей среды [2, с. 99].

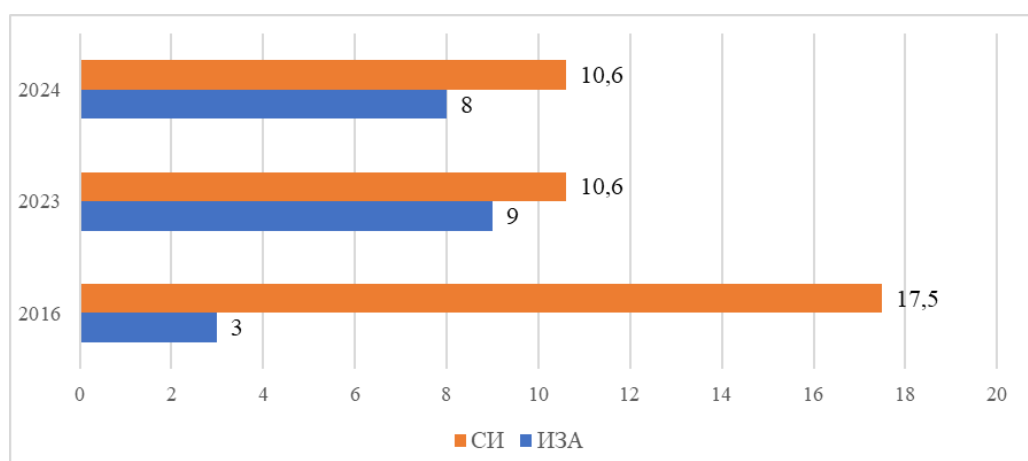


Рис. 1. Изменение показателей СИ и ИЗА за период 2016-2024 гг.

Изменение содержания основных загрязняющих веществ в атмосфере г. Уфа за 2020-2024 гг.

За исследуемый период содержание оксидов азота, углерода и серы снизилось, что связано с уменьшением количества выбросов. Это может быть связано с внедрением передовых технологий и улучшением экологического контроля качества объектов окружающей среды (рис. 2) [2, с. 104].

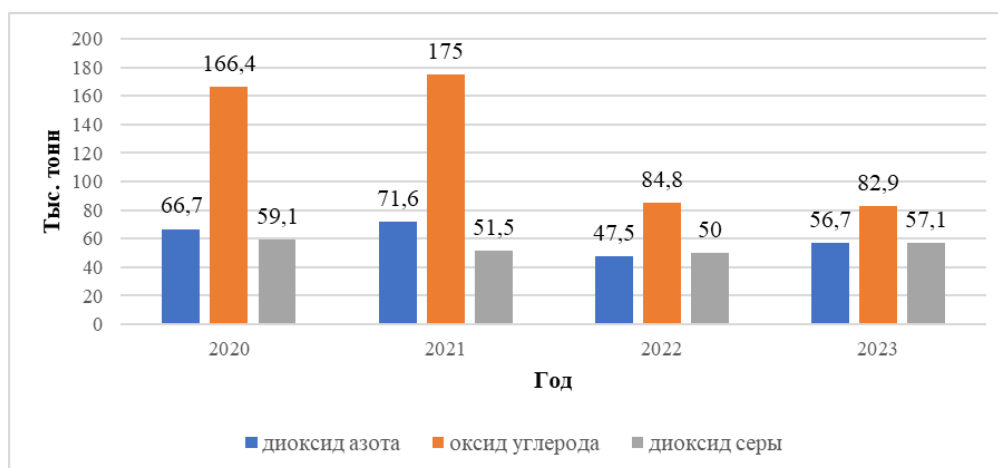


Рис. 2. Изменение выбросов основных загрязняющих веществ за период 2020-2024 гг.

Динамика изменений выбросов основных загрязняющих веществ в Уфе за период с 2020 по 2024 гг. демонстрирует тенденцию к снижению, что является положительным знаком.

Тем не менее показатели ИЗА и СИ растут, что может быть обусловлено следующими причинами:

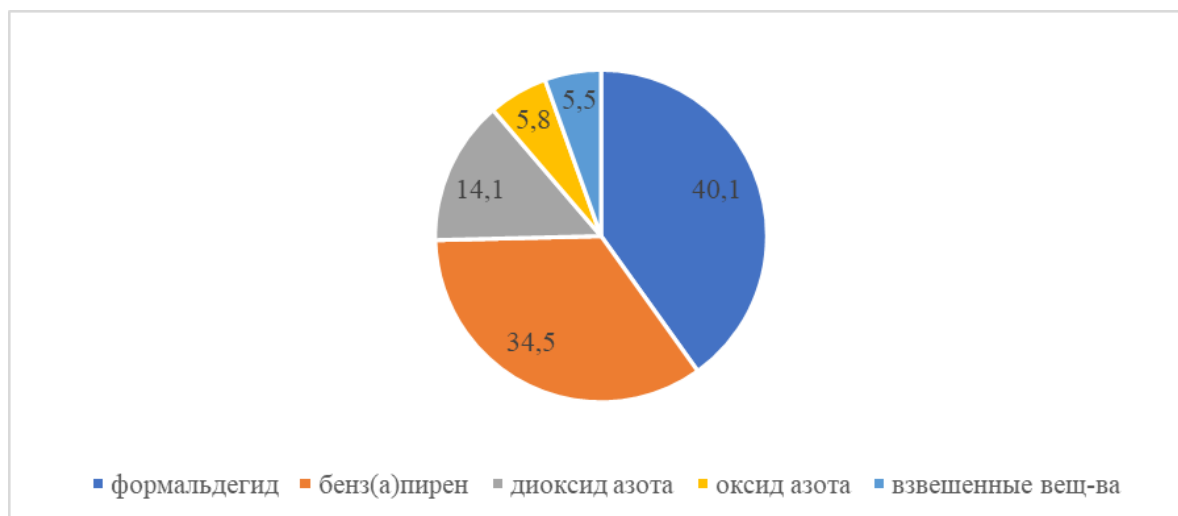
Уровень выбросов нефтеперерабатывающей промышленности не растет, однако выбросы автотранспорта постоянно увеличиваются, из-за чего общий уровень загрязнения не снижается [6, с. 4].

Рост населения и увеличение числа автомобилей приводят к увеличению выбросов, что может ухудшать качество воздуха, даже если отдельные источники загрязнения становятся менее активными.

Некоторые загрязняющие вещества могут накапливаться в экосистемах, что приводит к длительному воздействию на здоровье растений, даже если их выбросы сократились.

Основными загрязнителями воздушного бассейна города, которые оказывают негативное влияние на здоровье растений, снижая их устойчивость и

продуктивность являются: формальдегид, бенз(а)пирен, диоксид азота, оксид азота и взвешенные вещества (рис. 3) [3, с. 48].



**Рис. 3. Процентное соотношение основных загрязнителей
воздушного бассейна г. Уфа**

Результат исследований. Таким образом, повышенное содержание загрязняющих веществ в атмосфере негативно сказывается на эффективности фотосинтеза у растений, что выражается в замедлении темпов их роста и развития, а также увеличении вероятности повреждения и гибели. По официальным данным, зафиксированным Государственным докладом об экологическом положении Башкортостана, показатели уровня загрязнений превышают норму по ряду ключевых показателей. ИЗА вырос с 3 единиц в 2016 году до 8 единиц в 2024-м, свидетельствуя о значительном ухудшении условий среды обитания для растительных организмов. Аналогично ухудшились значения СИ: с 17,5 пунктов в 2016 году до 10,6 в 2024-ом. Наибольшее негативное воздействие оказывают выбросы формальдегида (40,1%), бенз(а)пирена (34,5%), оксида и диоксида азота (около 20%), а также взвешенных частиц (5,5%).

Выводы. Подводя итог, можно сделать вывод, что в период с 2020 по 2024 гг. в Уфе зафиксировано снижение выбросов некоторых загрязняющих веществ в атмосферу. Однако улучшение экологической обстановки не произошло, и качество воздуха вызывает серьезные опасения.

Увеличение значений показателей качества атмосферы ИЗА и СИ свидетельствует о том, что негативное воздействие на экологическую систему и состояние растительности и здоровье жителей города по-прежнему

значительно. Сохраняющийся высокий уровень загрязнения требует принятия дополнительных мер по улучшению экологической ситуации в регионе.

Наиболее устойчивые растения к городским загрязнениям: дуб черешчатый, липа мелколистная, тополь пирамидальный, ясень обыкновенный, ель колючая. Эти породы рекомендуется высаживать в зонах интенсивного автомобильного трафика и вблизи крупных промышленных объектов, обеспечивая дополнительное буферное пространство между источниками загрязнений и жилой застройкой.

Список литературы

1. Химия окружающей среды. – пер. с англ./под ред. А. П. Цыганкова. – М.: Химия, 1982. – 672 с.
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2023 году.
3. Галеева, Э.М. К вопросу о комплексной оценке состояния окружающей среды в г. Уфа / Э.М. Галеева, Р.Г. Галимова, Д.С. Теплова // Российский журнал прикладной экологии. 2018. – №1. – С. 47-51.
4. Горохов, В.А. Зеленая природа города: учебное пособие. Издание 2-е, доп. и перераб. - М.: Архитектура-С, 2005. – 528 с.
5. Наумова Л.Г., Миркин Б.М., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Ямалов С.М. Флора и растительность Башкортостана: учеб. пособие – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 174 с.
6. Абдулина, Н.И. Воздействие нефтеперерабатывающих заводов на атмосферу г.Уфы Республики Башкортостан / Абдулина Н.И., Кутляров Д.Н., Кутляров А.Н. // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. 2015. С. 3-6.
7. Кутляров, Д.Н. Оценка состояния и комплексное обустройство водосбора р. Таналык республики Башкортостан / Кутляров Д.Н. // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет природообустройства. Уфа, 2009

8. Кутляров, Д.Н. Оценка состояния и комплексное обустройство водосбора р. Таналык республики Башкортостан / Кутляров Д.Н. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет природообустройства. Москва, 2009

9. Кутляров, А.Н. Земли в Республике Башкортостан: охрана и мониторинг / Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н., Рамазанова Г.З. // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 213-218.

© Жуланова К.О., Кутляров И.А.,
Кутляров А.Н.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 23 октября 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 27.10.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 16.1.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

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

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



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

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



- 3. в составе коллективных монографий**

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



<https://sciencen.org/>