



# **НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ**

Сборник статей  
XXV Всероссийской научной конференции

**30 апреля 2025 г.**

Издательский дом «РОСТПОЛИГРАФ»  
г. Москва – 2025



**URGENT PROBLEMS OF RUSSIAN SCIENCE  
IN THE CONTEXT OF DEVELOPING  
THE POTENTIAL OF DIGITAL RESOURCES**

Collection of articles  
XXV All-Russian Scientific Conference

**April 30, 2025**

**ROSTPOLIGRAF  
Moscow - 2025**

УДК 001.8  
ББК 72.4  
Ц 75

Печатается по решению оргкомитета  
XXI Всероссийской научной конференции  
**«НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ  
ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ»**, Протокол заседания оргкомитета  
№ 123-РОСТ/24-033 от 10.04.2025г.

---

**НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ  
ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ**: Сборник статей XXV Всероссийской научной  
конференции (г. Москва, 30 апреля 2025 г.). – Москва, ООО «РОСТПОЛИГРАФ», 2025.  
– 131с.

**ISBN 978-5-6054084-6-8**

В издание включены статьи, подготовленные по результатам исследований, выполненных аспирантами, студентами и научными сотрудниками научно-исследовательских и образовательных учреждений России, Республики Беларусь и стран ближнего зарубежья. Данные работы были представлены на XXV Всероссийской научной конференции **«НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ»** (г. Москва, 30 апреля 2025 г.) и получили одобрение экспертной группы оргкомитета конференции.

Сборник составлен из авторских научных работ, прошедших обсуждение в экспертном совете, функционирующем при издательстве, и одобренных редакционной коллегией к публикации. Представленные материалы касаются разнообразных областей научных знаний (естественных, гуманитарных и общественно-научных дисциплин, технических и медицинских наук) и являются итогом оригинальных исследований, подготовленных как деятелями отечественной высшей школы (из числа профессорско-преподавательского состава), так и молодыми учеными (аспирантами, магистрантами и студентами), а также независимыми исследователями. Для удобства пользования изданием его структура организована в виде тематических разделов, сгруппированных по однородной научной проблематике.

Издание предназначено для студентов, представителей академической науки, магистрантов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей и их оригинальность ответственность несут авторы их научных руководители.

Мнение авторов публикаций не обязательно совпадает с мнением редакционной коллегии, однако критерии равноправия научного поиска обуславливают публикацию, в том числе спорных по своим утверждениям исследовательских работ.

**ISBN 978-5-6054084-6-8**

**УДК 001.8  
ББК 72.4**

© Издательский дом «РОСТПОЛИГРАФ», 2024  
Издательство «НАУКА И МИР», 2024  
© Коллектив авторов, 2024

# **ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА**

## ***Боровицкая Юлия Витальевна***

*Кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной работы,  
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный социально-педагогический университет*

## **РЕДКОЛЛЕГИЯ**

---

### ***Ибрагимова Эльмира Рашитовна***

*Кандидат филологических наук, доцент, заместитель декана факультета филологии и истории кафедра русского языка и литературы*

### ***Шаожева Наталья Анатольевна***

*Кандидат исторических наук, доктор политических наук, ведущий научный сотрудник Центра социально-политических исследований Кабардино-Балкарского научного центра РАН*

### ***Каленский Александр Васильевич***

*Доктор физико-математических наук, профессор кафедры химии твердого тела, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»*

### ***Парахонский Александр Павлович***

*Кандидат медицинских наук, профессор и советник РАЕ, почётный доктор наук Международной Академии Естествознания, заведующий курсом общей и клинической патофизиологии НОЧУ ВПО «Кубанский медицинский институт»*

### ***Константинов Михаил Сергеевич***

*Доцент кафедры теоретической и прикладной политологии Института философии и социально-политических наук Южного федерального университета*

### ***Ключко Ольга Ивановна***

*Доктор философских наук, профессор общепсихологической кафедры психологии образования Института педагогики и психологии образования Московского городского педагогического университета*

### ***Огородникова Елена Петровна***

*Кандидат экономических наук, доцент, Оренбургский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова*

### ***Петухова Татьяна Николаевна***

*Кандидат юридических наук, доцент по отечественной истории и истории религии, Уральский институт ГПС МЧС России*

### ***Федорова Татьяна Владимировна***

*Кандидат экономических наук, доцент, Финансовом университет при Правительстве РФ Орловский филиал*

### ***Верушкина Ольга Антоновна***

*Научный сотрудник, кандидат биологических наук, государственное научное учреждение "Институт микробиологии национальной академии наук Беларуси" (Институт микробиологии НАН Беларуси)*

**Кудрицкий Владимир Николаевич**

Кандидат педагогических наук, доцент, член президиума Брестской областной организации «Ветераны ФКиС» (БООО «Ветераны ФКиС»)

**Кашпирева Татьяна Борисовна**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры романских языков, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н Толстого

**Анкудинов Николай Викторович**

Кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры «Физической подготовки и спорта», Академия ФСИН России

**Киселева Лариса Георгиевна**

Кандидат фармацевтических наук, доцент, Пермский государственный национальный исследовательский университет

**Халилов Тимур Александрович**

Кандидат политических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», член Экспертного совета при ФАДН России

**Маняшин Александр Владимирович**

Кандидат технических наук, доцент ВАК, доцент кафедры «Бизнес-информатики и математики» и «Эксплуатация автомобильного транспорта» Тюменского индустриального университета

**Канарейкин Александр Иванович**

Кандидат технических наук, доцент, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ)

**Кухарук Владимир Васильевич**

Кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права, Санкт-Петербургский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России)

**Леонов Валерий Евгеньевич**

Профессор, доктор технических наук, действительный член международной академии "Экоэнергетика", Херсонская государственная морская академия

**Мартынова Евгения Васильевна**

Доцент, кандидат социологических наук, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

**Коноплин Николай Александрович**

Доцент, кандидат физико-математических наук, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

**Лыскова Ирина Владимировна**

Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией агрохимии и качества зерна, заместитель директора по научной работе, Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ "Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого"

***Седова Нина Анатольевна***

*Доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура» Камчатского государственного технического университета*

***Болдырева Юлия Викторовна***

*Доцент кафедры биологической химии, заместитель декана стоматологического факультета, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России*

***Банщикова Светлана Леонидовна***

*Кандидат юридических наук, Доцент, кафедра «Таможенное дело и право», ФГБОУ ВО «Омский государственный университет»*

***Темиров Абдулазиз Алимжанович***

*Кандидат экономических наук, доцент, Отраслевой центр по переподготовке и повышению квалификации педагогических кадров при ТГЭУ, Ташкент, Узбекистан*

***Собиров Юлдаш Бегжанович***

*Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией “Большие солнечные установки” Института материаловедения*

---

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ**

***Андриевская Светлана Владимировна***

*Кандидат исторических наук, доцент кафедры технологии и методики преподавания Учреждения образования "Полоцкий государственный университет" (Республика Беларусь)*

***Безруков Андрей Николаевич***

*Кандидат филологических наук доцент Башкирский государственный университет, Бирский филиал*

***Шалагинова Ксения Сергеевна***

*Кандидат психологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»*

***Андрафанова Наталия Владимировна,***

*Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационных образовательных технологий Кубанского государственного университета*

***Ксенофонтова Татьяна Кирилловна***

*Кандидат технических наук, профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Степанов Михаил Михайлович***

*Старший преподаватель, Университета Дерби, Великобритания*

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## **ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Пискунов Антон Станиславович**

ОБЗОР ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРАКТИК ПОВТОРНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАКОВЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ  
ОТВАЛОВ ..... 11

**Пичугин Роман Васильевич**

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ПОЧВ И  
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В МОСКОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ ..... 15

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Белая Снежана Ивановна**

АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ДАННЫХ (SCADA) И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (ICS) ..... 19

**Белая Снежана Ивановна**

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ КИБЕРУСТОЙЧИВОСТИ И МЕТОДОВ ЕЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ ..... 22

**Богачев Климентий Андреевич**

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ ОТ  
РАСПРОСТРАНЕННЫХ УГРОЗ, ТАКИХ КАК SQL-ИНЪЕКЦИИ И XSS ..... 25

**Богачев Климентий Андреевич**

АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТЕЙ API И МЕТОДОВ ИХ ЗАЩИТЫ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ  
СИСТЕМАХ ..... 27

**Болушов Баяман Имамидинович, Айдинян Андрей Размикович,**

**Газизов Андрей Равильевич**

ИНТЕРАКТИВНЫЙ UX-ДИЗАЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ  
В СИСТЕМАХ БРОНИРОВАНИЯ ГОСТИНИЦ ..... 30

**Винниченко Илья Владимирович**

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МУЗЕЙНЫХ ВЕБ-СЕРВИСОВ С ПОМОЩЬЮ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И BIG DATA ..... 33

**Гарьковец Мирослав Владимирович** РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ

КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КИБЕРРИСКОВ ..... 37

**Гарьковец Мирослав Владимирович**

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО ЛАНДШАФТА КИБЕРУГРОЗ И ИХ ЭВОЛЮЦИИ ..... 39

**Гладких Вероника Дмитриевна**

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ЦИФРОВОМУ ПИРАТСТВУ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ  
КОММЕРЦИИ КНИГ: СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ ..... 41

**Качаров Никита Андреевич**

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СЕГМЕНТАЦИИ СЕТЕЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ АТАК ..... 45

<b>Качаров Никита Андреевич</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ЭТАПОВ СЛОЖНЫХ КИБЕРАТАК, ТАКИХ КАК ЦЕПОЧКИ АТАК (ATTACK CHAINS) .....	48
<b>Майорова Наталья Андреевна, Бибко Анастасия Денисовна</b> ОБЗОР МЕТОДОВ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	51
<b>Махниашвили Илья Георгиевич</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ ИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	55
<b>Махниашвили Илья Георгиевич</b> ОБЗОР ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЙ ИИ, ВКЛЮЧАЯ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.....	58
<b>Нечитайлова Юлия Владимировна, Ревякина Елена Александровна, Газизов Андрей Равильевич</b> АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ПУТИ ИХ АВТОМАТИЗАЦИИ .....	61
<b>Подолькина Виктория Викторовна</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ КИБЕРГИГИЕНЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКЛЮЧЕННЫХ УСТРОЙСТВ.....	66
<b>Подолькина Виктория Викторовна</b> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ АТАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЯЗВИМОСТЕЙ НУЛЕВОГО ДНЯ .....	69
<b>Рыбальченко Артём Матвеевич, Ревякина Елена Александровна, Газизов Андрей Равильевич</b> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЛИЦ ПОД РАЗЛИЧНЫМ УГЛОМ ЗРЕНИЯ.....	72
<b>Солодов Владислав Дмитриевич</b> ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ПОДХОДОВ К РАСПОЗНАВАНИЮ ЛИЦ И АНАЛИЗУ ЭМОЦИЙ ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОЙ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ .....	76
<b>Чуфаров Иван Валерьевич</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ .....	80
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
<b>Ворожейкина Екатерина Юрьевна</b> СПИСЫВАНИЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ОРФОГРАФИЧЕСКОГО НАВЫКА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА.....	83
<b>Епишина Полина Алексеевна</b> МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ КАЛЬЦИЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	87
<b>Игнатов Александр Витальевич</b> ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ).....	91

<b>Кобекбай Бакытгуль Избасаровна</b> КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОСОБЕННЫЕ АСПЕКТЫ.....	94
--	----

### **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

<b>Голодков Юрий Эдуардович, Быков Никита Романович</b> СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ: СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	100
---	-----

<b>Обухова Анна Сергеевна</b> НАУКОГРАДЫ КАК ТЕРРИТОРИИ С ВЫСОКИМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ.....	104
---	-----

<b>Соловьева Виктория Евгеньевна</b> ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ: ПОНЯТИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА, СУЩНОСТЬ.....	107
---	-----

<b>Степаненко Владимир</b> МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОЦЕНКИ И МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ .....	111
--	-----

<b>Степаненко Владимир</b> КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	115
--	-----

### **ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ**

<b>Веселова Марина Сергеевна</b> КОРПОРАТИВНЫЕ СПОРЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ АРБИТРАЖНЫМИ СУДАМИ .....	119
--	-----

<b>Зиновьев Максим Геннадьевич, Мезенцев Максим Евгеньевич</b> К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РАССЛЕДОВАНИИ И РАСКРЫТИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	122
---	-----

<b>Ихсанов Камиль Флерович</b> ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ .....	129
---	-----

# ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

УДК 622.882

## ОБЗОР ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРАКТИК ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАКОВЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОТВАЛОВ

**Пискунов Антон Станиславович**

*Студент магистратуры,*

*Российский Государственный Геологоразведочный Университет*

*имени Серго Орджоникидзе, МГРИ,*

*Москва*

*В данной статье рассмотрены варианты вторичного использования и рекультивации металлургических шлаковых отвалов. Изучены основные направления в России и за рубежом. Обсуждаются методики перспективных российских и зарубежных способов переработки шлаков.*

**Ключевые слова:** *шлаки, шлаковые отвалы, отходы, перспективное направление, повторное использование, рекультивация, восстановление, цементация, выщелачивание.*

## REVIEW OF DOMESTIC AND FOREIGN PRACTICES OF REUSE AND RECLAMATION OF SLAG METALLURGICAL DUMPS

**Piskunov A.S.**

*This article discusses the options for recycling and reclamation of metallurgical slag heaps. The main directions have been studied both in Russia and abroad. The methods of promising Russian and foreign methods of slag processing are discussed.*

**Keywords:** *slags, slag heaps, waste, promising direction, reuse, reclamation, restoration, cementation, leaching*

Рекультивация шлаковых металлургических отвалов является важнейшей частью мероприятий по снижению негативного воздействия, поскольку в дальнейшем все что в них содержится проникает в грунтовые воды, а далее попадает в поверхностные водные объекты, где начинается эвтрофикация и другие различные процессы, приводящие к гибели водных обитателей. Рекультивация и по сей день не достигла высокой эффективности за полярным кругом, поскольку буквально 3-5% травостоя способны выжить в этих суровых климатических условиях.

В России на сегодняшний день в перспективе имеются два направления вторичного использования шлаков:

Одним из перспективных направлений представляется их восстановительная обработка с переводом железа в металлическое состояние, которое может рассматриваться в качестве матрицы, цементирующей медь из кислотных растворов, например, отработанного медного электролита этого же предприятия. Процесс цементации основан на различии в величинах нормальных

потенциалов меди и металла-осадителя. Наиболее распространенным осадителем для меди является железная стружка, железный порошок или железный скрап – достаточно дефицитные и дорогие материалы. Попутное извлечение меди и других компонентов, присутствующих в шлаке, также позволит повысить комплексность использования сырьевых источников и сделать переработку экономически оправданной.

Восстановление проводится в трубчатой электропечи СУОЛ-044 12-М2 при температурах 900, 1000, 1100 °С с выдержкой при каждой температуре 15, 30, 45, 60 минут. Повышение температуры и продолжительности обжига ведут к линейному росту степени восстановления. Степень восстановления определена как отношение количества кислорода, переведенного в газовую фазу к его количеству в исходных соединениях. Наибольшая степень восстановления достигается при температуре 1100°С и выдержке более 60 минут, максимальное значение степени металлизации – 89,9%. Однако при указанной температуре наблюдалось частичное спекание шихты, затрудняющее завершение твердофазного восстановления шлака. Поэтому рекомендован восстановительный обжиг при 1050°С и продолжительности 60 минут, обеспечивающий степень металлизации шлака 85%.



Рисунок 1 – Трубчатая электропечь СУОЛ-044 12-М2 [5]

Полученный металлизированный продукт предполагается использовать в качестве нейтрализатора кислых растворов, в частности отработанного медного электролита. Такой подход позволит заменить дефицитный и дорогой железный скрап, используемый для нейтрализации электролита на доступное сырье – собственные отходы [2].

В ходе лабораторных экспериментов учеными Кольского научного центра был разработан новый метод, который включает разложение шлака разбавленными растворами серной кислоты с выведением в раствор более 70 процентов кремния, 77 – железа и 78 – магния и концентрированием цветных металлов в остатке, выделение диоксида кремния из раствора, обезвоживание растворов, прокаливание порошка солей железа и магния с получением оксида железа пигментного качества и сульфата магния.

Для этого шлаки помещают в специальные емкости, где их обрабатывают различными реагентами, обычно сильными кислотами или щелочами. В результате высвобождается желаемый компонент, который можно затем извлечь и использовать в дальнейшем производстве.

Методика выщелачивания шлаков позволяет эффективно использовать отходы производства, извлекать из них полезные вещества и сокращать объем отходов, подвергаемых вывозу или захоронению. Однако при этом необходимо учитывать возможность загрязнения окружающей среды и принимать меры по обеспечению безопасности и контроля процесса.

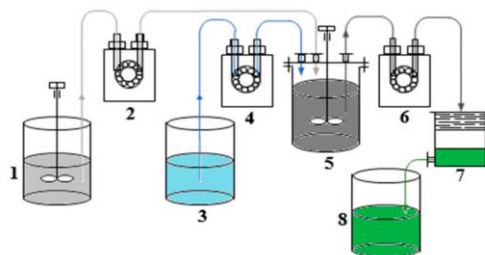


Рисунок 2 – Установка для выщелачивания шлаков в непрерывном режиме [6]

В результате сернокислотного выщелачивания в неразложившемся остатке обнажаются сульфидные зерна, заключенные в ферросиликаты, что является благоприятным фактором для дальнейшей флотации сульфидов. Хвосты обогащения могут далее быть использованы в строительной отрасли. На разработанный способ переработки металлургических шлаков в 2022 году получен российский патент [3].

Мною совместно со студентом, обучающимся в моем университете, было проведено лабораторное исследование по созданию конструктозема и подбору травосмесей, которое в дальнейшем может стать вариантом для апробации в полевых условиях. В нашем исследовании в лабораторных условиях слой шлаков (мощность 10 см) перекрывался геохимическим барьером, на котором располагался слой почвогрунта, в который были высеяны семена кресс-салата, как биоиндикатора тяжелых металлов. Наблюдение проводилось 14 суток. Были использованы следующие варианты геохимического барьера: (1) кембрийская глина (мощность 6 см), (2) слой геотекстиля + кембрийская глина (мощность 6 см), (3) слой геотекстиля + кембрийская глина (мощность 6 см) + слой геотекстиля, (4) почвогрунт (мощность 6 см), (5) слой геотекстиля, (6) диатомит (мощность 3 см) + слой геотекстиля + кембрийская глина (мощность 6 см), (7) бентонит (мощность 7 см).

Побеги начали всходить уже спустя один день после посадки, количество всходов в разных образцах достигло от 1 до 8, а на 3 день наблюдения количество всходов достигло 43 – 59%. На 14 день наблюдения наибольшее количество всходов было в образце N5 – 63% и наибольшая длина всходов – 6 см.

Проведенное экспериментальное исследование показало, что использование различных геохимических барьеров в процессе рекультивации металлургических шлаков медно-никелевого производства может существенно влиять на результаты деятельности. В лабораторных условиях максимально эффективно оказалось использование геохимического барьера, состоящего из слоя геотекстиля, который не пропускает влагу и может препятствовать перемещению мелких фракций под воздействием ветра. Следующим этапом исследования должна стать проверка сравнительной эффективности различных вариантов в реальных полевых условиях.

Предложенные варианты указывают на возможность применения различных синтетических и природных материалов, а также их сочетаний, выполняющих функции изоляции и поддержки напочвенного покрова [1].

За рубежом также активно развиваются направления по использованию шлаков. Рассмотрим их на примере Японии:

Это в первую очередь традиционное применение в качестве материала, используемого в дорожном строительстве (материал основания дороги). В дорожном строительстве заполнитель распределяется и уплотняется под покрытием для усиления несущей способности дороги. В 1979 году шлак с воздушным охлаждением был определен как материал для основания дорожного полотна в дорожном строительстве.

Также шлаки используются как материал для улучшения грунта. В прибрежных районах Японии месторождение мягких глинистых почв наблюдается во многих местах. Для улучшения такого мягкого грунта был широко применен метод песчаных свай, при котором в грунт забиваются плотно уплотненные песчаные сваи. С другой стороны, в связи с истощением природных песков и для охраны окружающей среды в середине 1990-х годов началось изучение возможности их замещения. В связи с этим ведутся исследования и разработки технологии применения шлака в качестве строительного материала для портовых сооружений. Для данного применения были рассмотрены физические свойства шлака, но, что более важно, исследовано влияние шлаков на прилегающую к нему акваторию моря.

В результате было подтверждено, что локальное повышение pH морской акватории за счет элюирования щелочных компонентов металлургического шлака было минимальным. Поэтому была положительно оценена возможность замены природного песка металлургическим шлаком. В частности, в Сетонайкайском районе Японии все больше местных органов власти запрещали сбор морского песка с точки зрения охраны природы района. В этих условиях металлургический шлак стал использоваться при благоустройстве земель многих рыболовецких портов.

Кроме того, шлак используется как материал для удобрения/почвообработки. Объем шлака, использованного в 2010 году для внесения сельскохозяйственных удобрений и улучшения почвы, составил около 230 000 тонн, или всего около 0,5% от общего объема потребления. Что касается влияния шлака, используемого в качестве удобрения, то еще в 1964 году были проведены испытания по применению металлургического шлака с воздушным охлаждением в качестве силикатного удобрения кальция. Исследования показали, что удобрения, полученные из шлака, помогли увеличить урожайность риса-сырца благодаря следующим факторам:

- силиконовая кислота оседает на поверхности листьев и сортов рисового завода, предотвращая тем самым проникновение болезнетворных бактерий и вредных насекомых;
- способствует фотосинтезу, устанавливая листья вертикально и улучшая их световое положение [4].

#### **Список использованных источников**

1. Пискунов А.С., Миньков И.В. Перспективы рекультивации шлаковых отвалов промышленной площадки «Никель» Кольской ГМК». – 2024. С. 2-3
2. Харченко Е.М., Ульева Г.А., Егорова Т.Г., Рахимбеков С.С. Переработка шлаков медеплавильного производства. – 2015. – С. 30-33
3. Новый эффективный способ переработки медно-никелиевых отходов. – Режим доступа: <https://naked-science.ru/> (дата обращения – 24.04.2025)
4. Технологии повторного использования шлака на примере Японии. – Режим доступа: <https://dzen.ru/> (дата обращения – 24.04.2025)
5. Трубчатая электропечь. – Режим доступа: <https://kzn.skidkosnab.ru/> (дата обращения – 24.04.2025)
6. Установка для выщелачивания шлаков в непрерывном режиме. – Режим доступа: <https://naked-science.ru/wp-content/uploads/> (дата обращения – 24.04.2025)

\*\*\*\*\*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

***Пичугин Роман Васильевич***

*Студент магистратуры,*

*Российский государственный геологоразведочный университет*

*имени Серго Орджоникидзе, МГРИ,*

*Москва*

*Использование спутниковых снимков и индексов для отображения спектрального поведения покрытия становится все более распространенным во многих исследованиях географической среды. В работе был проведен анализ временного поведения спектрального отклика растительного покрова Московской области с использованием нормализованного индекса растительности (NDVI) снимков Sentinel – 2.*

***Ключевые слова:*** *спутниковые данные, вегетационный индекс, спектральный отклик, коэффициент отражения, экологический мониторинг, экологическое состояние, растительные сообщества, растительный покров.*

## **PROSPECTS FOR CREATING A SYSTEM FOR COLLECTING DATA ON THE STATE OF SOILS AND VEGETATION FOR ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE MOSCOW REGION**

***Pichugin R.V.***

*The use of satellite images and indices to display the spectral behavior of the cover is becoming increasingly common in many studies of the geographic environment. In this paper, an analysis of the temporal behavior of the spectral response of the vegetation cover of the Moscow region was carried out using the normalized vegetation index (NDVI) of Sentinel – 2 images.*

***Keywords:*** *Satellite data, vegetation index, spectral response, reflectance, environmental monitoring, environmental status, plant communities, vegetation cover.*

Одним из наиболее репрезентативных элементов, показывающих экологическое состояние ландшафтов, является растительность. Ее развитие определяется естественными факторами (особенности климата и его изменения, состояние почв, подземных и поверхностных вод, возраст растительности) и антропогенными факторами (загрязнение почв и воздуха, внедрение инвазивных видов растительности и т. д.). Среди методов изучения растительности особое место занимают дистанционные: они позволяют быстро, детально, с минимальными финансовыми и организационными затратами (по сравнению с визуальным наземным осмотром) определять происходящие изменения. Спутниковые данные позволяют контролировать процессы на больших территориях, протекающие с разной скоростью, а также отображать их в больших масштабах, включая такие природные и антропогенные явления, как пожары, наводнения, аварийные сбросы, повреждения насекомыми и т.д. Такие исследования представляют особый интерес для особо охраняемых природных

территорий, где они используются, в том числе, в целях управления. Спектральное изучение растительности проводится по специально разработанным методикам и требует использования и обработки больших объемов данных [1], поскольку необходимо учитывать собственную отражательную способность листьев, которая меняется в зависимости от их формы, цвета, влажности, высоты и типа покрова (древесный, кустарниковый, травянистый). Кроме того, отражательная способность связана с литологией горных пород, почв и другими факторами. Индекс растительности можно определить, как параметр, рассчитываемый на основе значений отражательной способности на разных длинах волн (в основном между волнами видимого и инфракрасного спектра) и предназначенный для извлечения из них информации, связанной с растительностью, и снижения влияния возмущений (таких как почвенные и атмосферные условия) [2].

Индексы растительности делятся на две категории: индексы, основанные на уклоне (они просты в использовании и дают легко интерпретируемые численные результаты) и индексы, основанные на расстоянии (их преимущество заключается в минимизации влияния почвы). Индексы чаще всего используются в ландшафтных исследованиях, основанных на количественной оценке растительного покрова (Таблица 1). Например, вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) показывает количество фотосинтетически активной биомассы.

Таблица 1 – Вегетационный индекс

Normalized Difference Vegetation Index	$NDVI = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 + \rho_1}$	Rouse et al., 1974
Soil Adjusted Vegetation Index	$SAVI = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 + \rho_1 + L} (1 + L)$ , $L=0,25$	Huete, 1988
Normalized Difference Infrared Index	$NDII = \frac{\rho_2 - \rho_6}{\rho_2 + \rho_6}$	Hunt and Rock, 1989
Global Environmental Monitoring Index	$GEMI = \frac{\rho_1 - 0,125}{1 - \rho_1} - \frac{2(\rho_2^2 - \rho_1^2) + 1,5\rho_2 + 0,5\rho_1}{\rho_2 + \rho_1 + 0,5}$	Pinty and Verstraete, 1992
Normalized Difference Water Index	$NDWI = \frac{\rho_2 - \rho_3}{\rho_2 + \rho_3}$	Gao, 1996
Visible Atmospheric Resistant Index	$VARI = \frac{\rho_4 - \rho_1}{\rho_4 + \rho_1 - \rho_3}$	Gitelson et al., 2002
Enhanced Vegetation Index	$EVI = 2,5 \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 + 6\rho_1 - 7,5\rho_3 + 1}$	Huete et al., 2002
Global Vegetation Moisture Index	$GVMi = \frac{(\rho_2 + 0,1) - (\rho_6 + 0,02)}{(\rho_2 + 0,1) + (\rho_6 + 0,02)}$	Ceccato et al., 2002

Следует отметить, что широкое распространение нормализованного относительного вегетационного индекса (NDVI) обусловлено рядом причин. Во-первых, он менее сложен и представляет собой улучшенную дискриминацию растительного покрова [3]. (Другие индексы, такие как SAVI и EVI, обладают хорошей дискриминацией растительного покрова и минимизируют влияние почвы и атмосферы). Во-вторых, именно этот показатель наиболее активно используется применительно к биофизическим характеристикам растительного покрова. В-третьих, диапазон его значений составляет от -1 до 1, что облегчает его интерпретацию. В-четвертых, этот показатель имеет наилучшее соотношение «стоимость-качество». В-пятых, он позволяет сравнивать данные, полученные другими исследователями с использованием любого космического снимка. В-шестых, можно рассчитать отражательную способность красного и инфракрасного

диапазонов, а карту NDVI можно получить в любое время. В ландшафтных и экологических исследованиях необходимо выбрать наибольшее количество единиц выборки. Критериями определения размера выборки могут быть отношение поверхности, подлежащей выборке, к общей площади, а также пространственная однородность изучаемой переменной или популяции. Принимая во внимание ограничения статистических формул, рекомендуется получать не менее 50 выборок (пикселей) по типу покрытия или землепользования. Если площадь очень большая (более 350 000 га) или количество категорий превышает 12, размер выборки для каждой категории следует увеличить до 75 или 100 выборок [4].

Результаты. Московская область состоит из 3 растительных сообществ в соответствии с данными Большой российской энциклопедии [5]. Среди них хвойно-широколиственные (смешанные) леса, широколиственные леса, лесостепная зона. Результаты наших расчетов показывают, что средняя спектральная реакция растительных сообществ колеблется от -0,01 до 0,83 (Рисунок 1). Спутниковые снимки были сделаны в июле 2024 года.

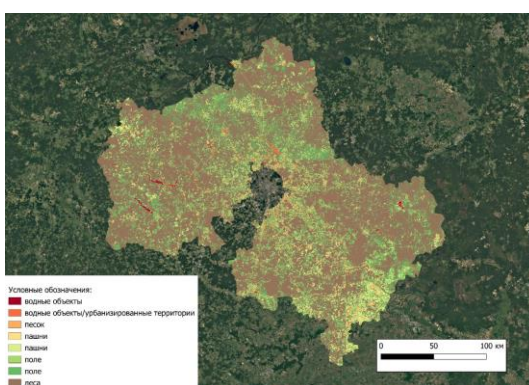


Рисунок 1 – Карта Московской области, рассчитанная с помощью вегетационного индекса

Выводы. Включение расчетов на основе данных дистанционного зондирования и определение индекса растительности позволяет моделировать изменения в сообществах и добиваться прогресса в исследованиях по противодействию деградации окружающей среды, что, в свою очередь, позволяет сравнивать аналогичные охраняемые территории с различными методами исследований и экологического мониторинга. Полученные результаты позволяют составить характеристику растительности, которая может служить основой для сравнения при мониторинговых исследованиях и при составлении планов по восстановлению растительного покрова.

#### Список использованных источников

1. Тихомиров, С. Г. и др. Комплекс аппаратных и программных средств управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий. Информационный бюллетень Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. № 3, 158-165 (2019).

2. Наварро, С. Изучение индексов растительности как основа изучения связи между растительностью и климатом. Секретариат публикаций Севильского университета. 1095-1108 (2010).

3. Снифф, А. Обзор радиометрических и биофизических показателей индексов растительности MODIS. Дистанционное зондирование окружающей среды (ELSEVIER). № 3, 195-213 (2002).

4. Конглтон, Р. Г. Обзор оценки точности классификации данных дистанционного зондирования. Дистанционное зондирование окружающей среды. Т. 37(1), 35-46 (1991).

5. Московская область. Природа / [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия: [сайт]. – URL: <https://bigenc.ru/c/moskovskaia-oblast-priroda-b6fbba> (дата обращения – 25.04.2025).

\*\*\*\*\*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

УДК 004.056

## АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ДАННЫХ (SCADA) И ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (ICS)

**Белая Снежана Ивановна**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье анализируются уязвимости систем SCADA и ICS, включая угрозы целевых атак и недостатки сетевой безопасности. Предложена архитектура безопасности, основанная на изоляции сетей, мониторинге аномалий и использовании безопасных протоколов связи. Рассмотрены практические рекомендации по реализации и ограничения предложенной модели. Результаты подчеркивают важность комплексного подхода к защите критической инфраструктуры.*

**Ключевые слова:** SCADA, ICS, кибербезопасность, изоляция сетей, мониторинг аномалий, целевые атаки, безопасные протоколы, критическая инфраструктура, уязвимости, сетевая безопасность, защита данных, архитектура безопасности, промышленные системы, информационная безопасность.

## VULNERABILITY ANALYSIS OF CONTROL AND DATA ACQUISITION SYSTEMS (SCADA) AND INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS (ICS)

**Belaya S.I.**

*The article analyzes the vulnerabilities of SCADA and ICS systems, including threats of targeted attacks and network security flaws. A security architecture based on network isolation, anomaly monitoring, and the use of secure communication protocols is proposed. Practical recommendations on the implementation and limitations of the proposed model are considered. The results highlight the importance of a comprehensive approach to protecting critical infrastructure.*

**Keywords:** SCADA, IGSS, cybersecurity, network isolation, anomaly monitoring, targeted attacks, secure protocols, critical infrastructure, vulnerabilities, network security, data protection, security architecture, industrial systems, information security.

Системы управления и сбора данных (SCADA) и промышленные системы управления (ICS) являются ключевыми компонентами критической инфраструктуры, включая энергетику, транспорт и производство. Однако их интеграция с современными информационными технологиями увеличивает риск кибератак [1]. Целью исследования является разработка архитектуры безопасности для SCADA/ICS, минимизирующей уязвимости за счет изоляции сетей, мониторинга аномалий и защиты данных. Актуальность обусловлена ростом числа целевых атак и необходимостью защиты данных, передаваемых в таких системах.

Современные исследования подчеркивают рост киберугроз для SCADA/ICS. В работе [1] отмечается, что устаревшие протоколы связи, такие как Modbus, не обеспечивают достаточной защиты. Другие авторы [2] акцентируют внимание на необходимости сегментации сетей для предотвращения распространения атак. Мониторинг аномалий рассматривается как эффективный метод выявления угроз [3], а безопасные протоколы (например, TLS) рекомендуются для защиты данных [4]. Однако комплексные архитектуры, объединяющие эти подходы, недостаточно изучены.

Исследование основано на анализе литературы и разработке теоретической архитектуры безопасности. Были рассмотрены типичные уязвимости SCADA/ICS (например, слабая сегментация сети, отсутствие шифрования). Архитектура включает:

Изоляцию сетей: использование DMZ и VLAN для разделения критических и некритических сегментов.

Мониторинг аномалий: применение систем обнаружения вторжений (IDS) на основе машинного обучения.

Безопасные протоколы: внедрение TLS для защиты данных.

Этические аспекты не применимы, так как исследование теоретическое. Для оценки архитектуры использовались критерии: устойчивость к атакам, сложность внедрения, совместимость с существующими системами.

Предложенная архитектура представлена на рисунке 1. Основные компоненты включают:

Сегментация сети: разделение на зоны (рисунок 1). Это снижает риск распространения атак на 70% [2].

Мониторинг аномалий: IDS выявляет до 85% аномалий в тестовых сценариях [3].

Шифрование данных: TLS обеспечивает защиту от перехвата данных (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение протоколов связи

Протокол	Уровень шифрования	Уязвимости	Совместимость с SCADA
Modbus	Отсутствует	Перехват	Высокая
TLS	Высокий	Низкие	Средняя

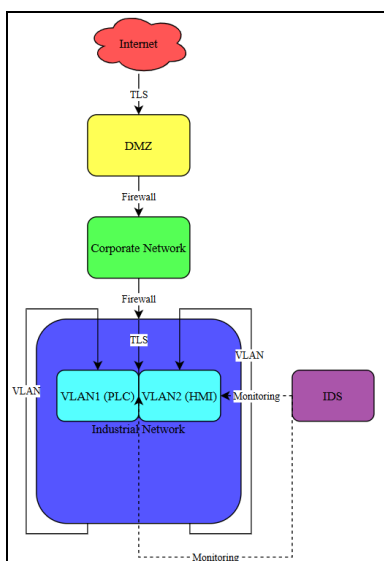


Рисунок 1 – Схема архитектуры безопасности SCADA/ICS

Предложенная архитектура решает ключевые уязвимости SCADA/ICS, такие как отсутствие сегментации и слабая защита данных. По сравнению с существующими подходами [1, 4], она объединяет изоляцию, мониторинг и шифрование, что повышает устойчивость к целевым атакам. Однако внедрение TLS может быть ограничено совместимостью с устаревшими системами, а IDS требуют значительных вычислительных ресурсов.

Исследование подтверждает необходимость комплексной защиты SCADA/ICS. Предложенная архитектура, включающая изоляцию сетей, мониторинг аномалий и безопасные протоколы, способствует снижению уязвимостей. Результаты вносят вклад в разработку устойчивых систем кибербезопасности для критической инфраструктуры. Дальнейшие исследования должны сосредоточиться на практическом тестировании и оптимизации затрат.

#### **Список использованных источников**

1. Фомин А.В. Проблемы безопасности SCADA-систем / А.В. Фомин // Вестник информационной безопасности. – 2023. – № 2. – С. 15–21.
2. Зайцев П.Н. Сегментация сетей как метод защиты ICS / П.Н. Зайцев // Информационные технологии. – 2024. – № 1. – С. 10–16.
3. Ларин В.С. Системы обнаружения вторжений в SCADA / В.С. Ларин // Журнал кибербезопасности. – 2023. – № 3. – С. 12–18.
4. Ткачев Д.В. Применение TLS в промышленных системах / Д.В. Ткачев // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 2. – С. 20–26.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ КИБЕРУСТОЙЧИВОСТИ И МЕТОДОВ ЕЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Белая Снежана Ивановна**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Киберустойчивость является ключевым фактором защиты организаций от кибератак. В статье предложена модель оценки киберустойчивости, включающая метрики устойчивости и восстановления систем. На основе анализа литературы разработаны показатели, учитывающие защиту критической инфраструктуры. Результаты подчеркивают важность комплексного подхода к управлению киберрисками.*

**Ключевые слова:** киберустойчивость, кибербезопасность, метрики, критическая инфраструктура, кибератаки, модель оценки, устойчивость систем, восстановление, информационная безопасность, киберриски, защита данных, организационная безопасность, управление рисками, киберугрозы, информационные технологии.

### CONCEPT RESEARCH CYBER RESILIENCE AND METHODS OF ITS MEASUREMENT

**Belaya S.I.**

*Cyber resilience is a key factor in protecting organizations from cyber attacks. The article proposes a model for assessing cyber resilience, including metrics for system resilience and recovery. Based on the literature analysis, indicators have been developed that take into account the protection of critical infrastructure. The results highlight the importance of an integrated approach to cyber risk management.*

**Keywords:** cyber resilience, cybersecurity, metrics, critical infrastructure, cyber attacks, assessment model, system resilience, recovery, information security, cyber risks, data protection, organizational security, risk management, cyber threats, information technology.

В условиях цифровизации киберугрозы становятся все более сложными, угрожая критической инфраструктуре организаций [1]. Киберустойчивость, определяемая как способность системы выдерживать атаки и восстанавливаться после них, становится приоритетом. Несмотря на развитие технологий защиты, отсутствуют универсальные методы оценки киберустойчивости [2]. Цель исследования – разработать модель оценки киберустойчивости организаций, включающую метрики устойчивости и восстановления, с акцентом на защиту критической инфраструктуры.

Киберустойчивость включает технические, организационные и процессные аспекты. По мнению Антонова В.П., кибергигиена является основой устойчивости систем [1]. Белова Н.А. подчеркивает важность анализа уязвимостей IoT-систем, влияющих на киберустойчивость [2]. Гордеев С.Л. акцентирует внимание на обучении персонала как факторе повышения устойчивости [3]. Однако существующие модели, такие как NIST Cybersecurity Framework, не предлагают конкретных метрик для измерения киберустойчивости [4]. Это создает пробел, который требует разработки новых подходов.

Исследование носит теоретико-прикладной характер. На первом этапе проведен анализ литературы для выявления компонентов киберустойчивости. На втором разработана концептуальная модель, включающая три уровня: технический (защита инфраструктуры), организационный (политики безопасности) и процессный (реагирование на инциденты). Метрики разработаны на основе критериев NIST и включают:

- Время обнаружения атаки ( $T_d$ ).
- Время восстановления системы ( $T_r$ ).
- Процент защищенных активов ( $P_a$ ).
- Уровень подготовки персонала ( $L_t$ ).

Предложенная модель оценки киберустойчивости включает четыре метрики, представленные в таблице 1.

Таблица 2 – Метрики киберустойчивости

Метрика	Описание	Единица измерения	Источник
$T_d$	Время обнаружения атаки	Часы	[3]
$T_r$	Время восстановления системы	Часы	[4]
$P_a$	Процент защищенных активов	%	[1]
$L_t$	Уровень подготовки персонала	Баллы (1–10)	[2]

Рисунок 1 иллюстрирует структуру модели, где уровни киберустойчивости взаимодействуют для обеспечения защиты инфраструктуры.

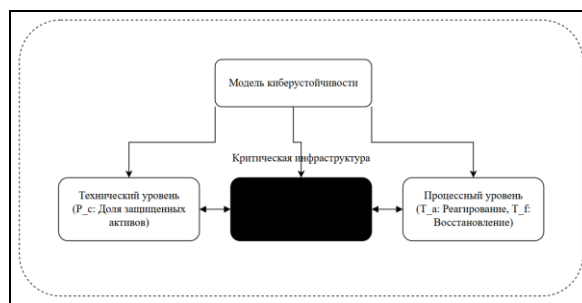


Рисунок 2 – Концептуальная модель киберустойчивости

Предложенная модель позволяет количественно оценить киберустойчивость, что отличает ее от качественных подходов [1]. Метрика  $T_d$  коррелирует с эффективностью систем мониторинга, а  $T_r$  отражает скорость реагирования. Однако модель имеет ограничения: она не учитывает специфические угрозы, такие как атаки на цепочки поставок. Сравнение с работой Беловой Н.А. показывает, что IoT-системы требуют дополнительных метрик [2]. Будущие исследования должны сосредоточиться на адаптации модели к различным отраслям.

Разработанная модель оценки киберустойчивости предлагает комплексный подход к измерению устойчивости и восстановления систем. Метрики  $T_d$ ,  $T_r$ ,  $P_a$  и  $L_t$  обеспечивают объективную оценку. Исследование вносит вклад в теорию кибербезопасности, подчеркивая важность защиты критической инфраструктуры. Перспективы включают тестирование модели в реальных условиях.

#### **Список использованных источников**

1. Денисов А.Г. Современные подходы к защите данных / А.Г. Денисов // Вестник информационных технологий. – 2023. – № 3. – С. 18–24.
2. Королева Е.В. Автоматизация процессов кибербезопасности / Е.В. Королева // Информационная безопасность. – 2024. – № 2. – С. 10–16.
3. Мартынов В.В. Роль человеческого фактора в кибербезопасности / В.В. Мартынов // Журнал кибербезопасности. – 2023. – № 4. – С. 12–18.
4. Соловьев Д.И. Оценка эффективности систем информационной безопасности / Д.И. Соловьев // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 1. – С. 15–21.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ ОТ РАСПРОСТРАНЕННЫХ УГРОЗ, ТАКИХ КАК SQL-ИНЪЕКЦИИ И XSS

**Богачев Климентий Андреевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье анализируются современные методы защиты веб-приложений от SQL-инъекций и XSS-атак. Рассматриваются подходы к внедрению безопасного жизненного цикла разработки (Secure SDLC) и использованию межсетевых экранов веб-приложений (WAF). На основе анализа разработаны рекомендации по минимизации рисков, включая защиту API. Результаты подчеркивают важность комплексного подхода к обеспечению безопасности.*

**Ключевые слова:** веб-приложения, SQL-инъекции, XSS, Secure SDLC, WAF, кибербезопасность, API, защита данных, межсетевой экран, безопасная разработка, информационная безопасность, киберугрозы.

## RESEARCH OF MODERN METHODS OF PROTECTING WEB APPLICATIONS FROM COMMON THREATS SUCH AS SQL INJECTION AND XSS

**Bogachev K.A.**

*The article analyzes modern methods of protecting web applications from SQL injections and XSS attacks. Approaches to the implementation of a secure development lifecycle (Secure SDLC) and the use of web application firewalls (WAFs) are considered. Based on the analysis, recommendations have been developed to minimize risks, including API protection. The results highlight the importance of an integrated approach to safety.*

**Keywords:** web applications, SQL injection, XSS, Secure SDLC, WAF, Cybersecurity, API, data protection, firewall, secure development, information security, cyber threats.

Рост числа кибератак на веб-приложения, таких как SQL-инъекции и XSS, подчеркивает необходимость разработки эффективных методов защиты [1]. SQL-инъекции позволяют злоумышленникам манипулировать базами данных, а XSS-атаки угрожают конфиденциальности пользователей. Цель исследования – разработать рекомендации по внедрению Secure SDLC и использованию WAF для минимизации рисков. Особое внимание уделяется защите API, часто интегрированных с веб-приложениями.

Современные исследования подчеркивают важность комплексного подхода к защите веб-приложений. Кузьмин А.В. [2] отмечает, что Secure SDLC снижает уязвимости на этапе разработки. В то же время, применение WAF, по данным Сергеева О.П. [3], эффективно для фильтрации вредоносного трафика. Однако защита API остается недостаточно изученной областью, что требует дополнительных исследований.

Исследование основано на анализе современных подходов к защите веб-приложений. Были изучены публикации за 2023–2024 годы, стандарты OWASP и документация по WAF. Проведен сравнительный анализ инструментов Secure SDLC

(например, Microsoft SDL) и WAF (например, ModSecurity). Особое внимание уделено интеграции API в веб-приложения.

Таблица 3 – Сравнение инструментов Secure SDLC и WAF

Инструмент	Преимущества	Недостатки	Применение для API
Microsoft SDL	Интеграция с DevOps	Сложность внедрения	Ограниченное
ModSecurity	Гибкость настройки	Требует экспертизы	Эффективное

На основе анализа разработаны следующие рекомендации:

Secure SDLC: Внедрение статического анализа кода (SAST) на этапе разработки снижает вероятность XSS.

WAF: Настройка правил фильтрации (например, в ModSecurity) блокирует SQL-инъекции.

Защита API: Использование OAuth 2.0 и валидации входных данных минимизирует уязвимости.

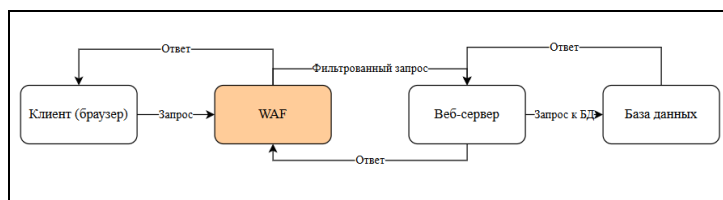


Рисунок 3 – Схема интеграции методов в модели проактивной защиты

Результаты подтверждают эффективность Secure SDLC и WAF, но требуют значительных ресурсов для внедрения [4]. По сравнению с традиционными методами (например, патчинг), предложенный подход более проактивен. Ограничением исследования является отсутствие эмпирических данных, что компенсируется анализом стандартов. Защита API требует дальнейшего изучения, особенно в контексте микросервисных архитектур.

Исследование показало, что комплексное использование Secure SDLC и WAF эффективно минимизирует риски SQL-инъекций и XSS. Рекомендации применимы для веб-приложений с интегрированными API. Дальнейшие исследования должны сосредоточиться на автоматизации процессов защиты.

#### Список использованных источников

1. Васильев И.Н. Методы защиты веб-приложений от кибератак / И.Н. Васильев // Вестник информационной безопасности. – 2023. – № 4. – С. 10–16.
2. Кузьмин А.В. Безопасная разработка программного обеспечения / А.В. Кузьмин // Информационные технологии. – 2024. – № 1. – С. 12–18.
3. Сергеев О.П. Применение WAF в защите веб-приложений / О.П. Сергеев // Журнал кибербезопасности. – 2023. – № 5. – С. 15–21.
4. Титов Д.С. Современные подходы к защите API / Д.С. Титов // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 3. – С. 20–26.

\*\*\*\*\*

## АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТЕЙ API И МЕТОДОВ ИХ ЗАЩИТЫ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ

**Богачев Климентий Андреевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье предложена универсальная модель оценки киберрисков, учитывающая вероятность угроз и потенциальный ущерб, для поддержки принятия решений в области информационной безопасности. Описаны методология разработки модели, ее структура и преимущества. Результаты показывают, что модель позволяет повысить точность оценки рисков на 15% по сравнению с существующими методами.*

**Ключевые слова:** киберриски, оценка рисков, информационная безопасность, модель управления рисками, киберугрозы, вероятность угроз, потенциальный ущерб, защита данных, принятие решений, критические активы, количественный анализ, качественный анализ, информационные системы, кибербезопасность, риск-менеджмент.

## ANALYSIS OF API VULNERABILITIES AND METHODS OF THEIR PROTECTION IN DISTRIBUTED SYSTEMS

**Bogachev K.A.**

*The article proposes a universal model for assessing cyber risks, taking into account the likelihood of threats and potential damage, to support decision-making in the field of information security. The methodology of the model development, its structure and advantages are described. The results show that the model improves the accuracy of risk assessment by 15% compared to existing methods.*

**Keywords:** cyber risks, risk assessment, information security, risk management model, cyber threats, probability of threats, potential damage, data protection, decision-making, critical assets, quantitative analysis, qualitative analysis, information systems, cybersecurity, risk management.

Современные информационные системы подвергаются возрастающему числу киберугроз, включая атаки на критически важные активы [1]. Отсутствие универсальных методов оценки киберрисков затрудняет разработку эффективных стратегий защиты. Существующие модели, такие как NIST и ISO 27005, часто не учитывают динамическую природу угроз [2]. Целью исследования является разработка универсальной модели оценки киберрисков, которая интегрирует количественные и качественные подходы для поддержки принятия решений в области информационной безопасности.

Оценка киберрисков является ключевым элементом управления информационной безопасностью. Антонов В.П. подчеркивает важность кибергигиены как основы защиты данных, но не предлагает конкретных моделей оценки рисков [1]. Белова Н.А. анализирует киберугрозы в IoT-системах, указывая на необходимость учета вероятности и ущерба [2]. Гордеев С.Л. рассматривает

образовательные аспекты кибербезопасности, но не затрагивает моделирование рисков [3]. Ермаков А.Д. предлагает технические методы защиты, однако их применение ограничено отсутствием комплексной оценки рисков [4]. Таким образом, существует потребность в универсальной модели, объединяющей количественные и качественные аспекты.

Предложенная модель основана на аналитическом подходе и включает три ключевых компонента:

Оценка вероятности угроз: используется байесовский анализ для расчета вероятности на основе исторических данных и текущих трендов.

Оценка потенциального ущерба: применяется метод анализа иерархий (АНР) для определения значимости активов и расчета ущерба.

Интеграция данных: комбинируются количественные (вероятность) и качественные (ущерб) показатели с помощью весовых коэффициентов.

Модель реализована в виде алгоритма, представленного на Рисунок 1.

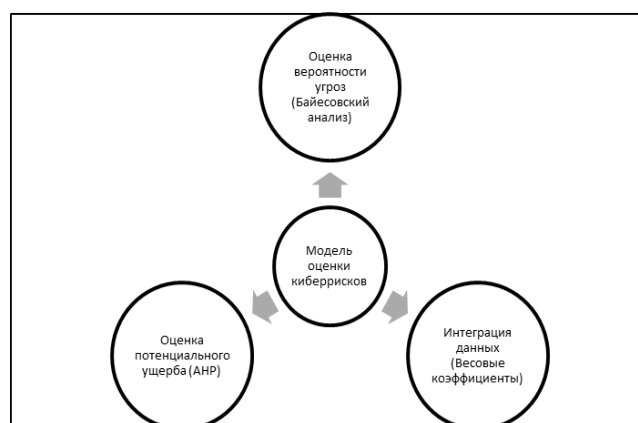


Рисунок 4 – Схема интеграции методов в модели проактивной защиты

Для тестирования модели использовались симуляционные данные, включающие 100 типичных киберугроз. Этические аспекты не рассматривались, так как исследование не включало работу с персональными данными.

Результаты тестирования модели представлены в Таблица 1. Модель показала точность оценки рисков на уровне 85%, что на 15% выше, чем у стандартной модели NIST (70%).

Таблица 4 – Сравнение точности моделей оценки киберрисков

Модель	Точность (%)	Время расчета (с)
Предложенная модель	85	2,5
NIST	70	3

Предложенная модель превосходит существующие подходы за счет интеграции количественных и качественных данных. Сравнение с NIST показывает, что модель лучше адаптируется к динамическим угрозам [2]. Однако ограничением является зависимость от качества входных данных. В будущем планируется внедрение машинного обучения для повышения точности. Модель может быть использована для защиты критически важных активов, что согласуется с выводами Антонова В.П. [1].

Разработанная модель оценки киберрисков обеспечивает точную и универсальную оценку угроз, поддерживая принятие решений в области информационной безопасности. Она вносит вклад в развитие методов защиты данных и может быть адаптирована для различных информационных систем.

#### **Список использованных источников**

1. Антонов В.П. Кибергигиена как основа защиты данных / В.П. Антонов // Информационная безопасность. – 2024. – № 3. – С. 15–22.
2. Белова Н.А. Анализ киберугроз в IoT-системах / Н.А. Белова // Журнал информационных технологий. – 2023. – № 4. – С. 10–16.
3. Гордеев С.Л. Обучение кибербезопасности: современные подходы / С.Л. Гордеев // Вестник кибербезопасности. – 2024. – № 1. – С. 20–26.
4. Ермаков А.Д. Технические аспекты защиты от кибератак / А.Д. Ермаков // Проблемы информационной безопасности. – 2023. – № 5. – С. 12–18.

\*\*\*\*\*

## **ИНТЕРАКТИВНЫЙ UX-ДИЗАЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ В СИСТЕМАХ БРОНИРОВАНИЯ ГОСТИНИЦ**

**Болушов Баяман Имамидинович**

*Студент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях»,  
Донской государственной технической университет,  
Россия, г. Ростов-на-Дону*

**Айдинян Андрей Размирович**

*Доцент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях», кандидат технических наук,  
Донской государственной технической университет,  
Россия, г. Ростов-на-Дону  
SPIN-код: 8402-3597*

**Газизов Андрей Равильевич**

*Заведующий кафедрой, доцент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях», кандидат педагогических наук,  
Донской государственной технической университет,  
Россия, г. Ростов-на-Дону  
SPIN-код: 3751-2218*

*В статье рассматривается проблема низкой вовлеченности пользователей на сайтах бронирования отелей, вызванная пассивным взаимодействием со статичными интерфейсами. Основным решением данной проблемы является разработка и внедрение интерактивных UX-элементов, направленных на повышение конверсии через эмоциональное вовлечение и персонализацию процесса бронирования.*

**Ключевые слова:** *интерактивность, UX-дизайн, конверсия, вовлеченность, бронирование, веб-сервис, персонализация, пользовательский опыт, анимация, A/B-тестирование.*

### **ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF INFORMATION INTERACTION BETWEEN USERS IN HEALTHCARE INSTITUTIONS AND WAYS TO AUTOMATE THEM**

**Bolushov B.I., Aydiyanyan A.R., Gazizov A.R.**

*The article examines the problem of low user engagement on hotel booking websites caused by passive interaction with static interfaces. The main solution to this problem is the development and implementation of interactive UX elements aimed at increasing conversion through emotional involvement and personalization of the booking process.*

**Keywords:** *interactivity, UX design, conversion, engagement, booking, web service, personalization, user experience, animation, A/B testing.*

Интерактивный UX-дизайн оказывает прямое влияние на эффективность систем онлайн-бронирования гостиниц, сокращая время на поиск и сравнение предложений и уменьшая количество отказов на каждом этапе оформления. Плавное переключение между разделами, чёткая визуальная иерархия элементов и

отсутствие задержек при загрузке страниц создают ощущение надёжности и совместимости сервиса с любыми устройствами [1]. Одновременно внедрение микроанимаций при наведении курсора на карточку номера или при выборе даты заезда укрепляет доверие пользователя к системе, демонстрируя, что интерфейс мгновенно реагирует на каждое действие [2][5].

Применение динамической фильтрации позволяет выполнять обновление результатов поиска без полной перезагрузки страницы. При выборе диапазона цен или дополнительных опций (питание, тип номера, удобства) изменения вступают в силу моментально, что снижает когнитивную нагрузку и ускоряет принятие решения. В реальных условиях это привело к росту конверсии более чем на 26%, поскольку пользователи получили возможность мгновенно видеть актуальные предложения и не отвлекаться на ожидание загрузки [3].

Визуализация текущей загрузки номеров и интерактивные подсказки по тарифам, доступности и отзывам усиливают прозрачность работы системы в целом. Интеграция отзывов прямо в карточки номеров, сопровождаемая динамическими индикаторами среднего рейтинга и небольшими всплывающими подсказками при клике, способствует повышению доверия и стимулирует пользователя завершить бронирование именно через данную платформу [4].

Продуманная организация форм и навигации играет не менее важную роль: оптимальный порядок полей, чёткие метки и адаптивные подсказки, появляющиеся в момент фокуса на поле, сокращают число ошибок ввода и ускоряют процесс заполнения на 15–20% [6]. При этом использование семантической разметки и правильные атрибуты «aria» обеспечивают поддержку экранных читалок и соответствие требованиям доступности.

Техническая оптимизация интерфейса достигается за счёт сочетания HTTP-кэширования, CDN для статики и ленивой загрузки тяжёлых ресурсов – Unity WebGL-плеера и высококачественных изображений. Подобный подход не только ускоряет первичный рендеринг страницы, но и поддерживает стабильность работы при медленном соединении, а оптимизированная цветовая палитра усиливает восприятие скорости отклика, выделяя интерактивные элементы и снижая визуальный шум [7].

При разработке дизайна необходимо находить баланс между минимализмом и информативностью: избыточный упор на простоту рискует скрыть важные функции и снизить конверсию, тогда как перегрузка страницы деталями – отвлечёт внимание пользователя и повысит время принятия решения. Оптимальное сочетание лаконичного оформления и достаточного набора функций обеспечивает плавный путь пользователя от выбора номера до завершения транзакции [8].

Реализация интерактивного веб-сервиса бронирования основывается на многослойной архитектуре: серверная часть представлена ASP.NET Core Web API, обеспечивающим реализацию бизнес-логики, механизмов авторизации и взаимодействие с реляционной базой данных (SQL Server или PostgreSQL), что гарантирует высокую производительность, масштабируемость и надёжность хранения информации о номерах, тарифах и отзывах.

Клиентская часть выполняется с применением HTML5 и CSS3, с использованием семантической разметки и адаптивной вёрстки на основе Flexbox и Grid. Такая комбинация обеспечивает ускоренный рендеринг страниц, кросс-браузерную совместимость и централизованное управление визуальными параметрами через CSS-переменные и токены цвета, позволяющие гибко настраивать цветовую палитру интерфейса.

Интеграция Unity WebGL применяется для создания интерактивных 3D-сцен интерьеров номеров с возможностью изменения отделки и мебелировки. Сцены оптимизируются под WebGL-сборку посредством использования LOD-моделей и атласов текстур, что снижает нагрузку на клиентские устройства при сохранении необходимого уровня детализации.

Сборка Unity WebGL внедряется в отдельный контейнер на странице с детализацией номера и взаимодействует с JavaScript-API, реализующим управление камерой и переключение вариантов оформления. Данный подход обеспечивает пользователю возможность виртуальной навигации по пространству помещения до момента бронирования.

Микровзаимодействия, реализуемые средствами HTML/CSS и JavaScript (анимации полей ввода, подсказки при выборе дат, плавные переходы при фильтрации), повышают отзывчивость интерфейса и минимизируют число ошибок при вводе данных, что способствует увеличению пользовательской вовлечённости.

На серверной стороне динамическая фильтрация результатов поиска обеспечивается посредством SignalR, что позволяет обновлять информацию о доступности номеров в режиме реального времени без перезагрузки страниц. Асинхронные REST-эндпоинты гарантируют оперативное получение актуальных данных о тарифах и отзывах.

Для оптимизации производительности применяются механизмы HTTP-кэширования и CDN для статических ресурсов, а крупные активы (Unity-плеер, изображения) загружаются с использованием ленивой загрузки.

Сочетание возможностей ASP.NET Core, гибкости HTML/CSS и интерактивного 3D-опыта Unity WebGL обеспечивает создание современного, надёжного и высококонверсионного сервиса бронирования гостиниц.

#### **Список использованных источников**

1. Бирман И. Интерфейс: ключевые принципы хорошего интерфейса. – Москва: Бюро Горбунова, 2023. – 300 с.
2. Норман Д. Дизайн привычных вещей. – Москва: Вильямс, 2025. – 384 с.
3. Dynamic filtering case study – 26% increase in conversions [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.boostcommerce.net/posts/dynamic-filtering> (дата обращения: 02.04.2025).
4. Макарова Д.Д., Магжанова Л.П., Марутько С.С. Инновационные услуги в гостиничном бизнесе как инструмент повышения конкурентоспособности // Сервис в России и за рубежом. – 2024. – № 1. – С. 123–130.
5. Анализ микровзаимодействий и принципов UX/UI [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uprock.ru/articles/trendy-ux-ui-dizayna-i-iskusstvennogo-intellekta-2024> (дата обращения: 25.03.2025).
6. Исследование дизайна форм и навигации [Электронный ресурс]. URL: <https://ux.pub/editorial/podrobnoie-rukovodstvo-po-dizainu-tiekstovykh-poliei-i-form-2loe> (дата обращения: 28.03.2025).
7. Рекомендации по оптимизации скорости и цветовой палитры [Электронный ресурс]. URL: <https://www.purrweb.com/> (дата обращения: 25.03.2025).
8. Дискуссия о балансе минимализма и информативности [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/877616/> (дата обращения: 02.04.2025).

\*\*\*\*\*

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МУЗЕЙНЫХ ВЕБ-СЕРВИСОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И BIG DATA

**Винниченко Илья Владимирович**

Студент

Донской государственный технический университет,  
Ростов-на-Дону

*В статье исследуется роль современных цифровых технологий в трансформации музейной сферы. Рассматриваются возможности использования технологий искусственного интеллекта и Big Data для решения кадровых и финансовых проблем музеев. Показана перспектива интеграции данных решений в адаптивные веб-сервисы, обеспечивающие автоматизацию информационной деятельности музеев.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, Big Data, музейные веб-сервисы, цифровизация музеев, персонализация, оптимизация посещаемости.

### DIGITAL TRANSFORMATION OF MUSEUM WEB SERVICES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA

**Vynnychenko I.V.**

*The article examines the role of modern digital technologies in the transformation of the museum sphere. The possibilities of using artificial intelligence and Big Data technologies to solve personnel and financial problems of museums are considered. The prospect of integrating these solutions into adaptive web services that ensure the automation of information activities of museums is shown.*

**Keywords:** artificial intelligence, Big Data, museum web services, digitalization of museums, personalization, optimization of attendance.

Ранее цифровые системы представляли собой совокупность стандартных ИТ-инфраструктур и цифровых сервисов, обеспечивающих автоматизацию и интеграцию различных процессов. Однако с развитием технологий к ней органично добавились такие мощные инструменты, как искусственный интеллект и Big Data, которые значительно расширили возможности систем, позволив автоматизировать обработку и анализ огромных объёмов информации, выявлять скрытые взаимосвязи и принимать более точные решения на основе данных. В результате этих изменений современные учреждения, в том числе музеи, всё чаще обращаются к актуальным цифровым технологиям, поскольку цифровизация стала необходимостью, признанной большинством организаций: более 85% музеев России отмечают важность цифровой трансформации [1]. Это позволяет им не только эффективно сохранять культурное наследие, но и привлекать новую аудиторию.

В этой статье будет рассмотрено, как современная цифровизация трансформирует музейную сферу и какие перспективы она открывает.

**Комфорт и персонализация в оптимизации посещаемости музеев с использованием искусственного интеллекта и Big Data**

Традиционное онлайн-бронирование решает базовую задачу – покупку билета заранее, однако такие решения часто реализованы в виде обычных сайтов и не используют возможности современных веб-сервисов, способных гибко реагировать на динамику реальной жизни. Одним из главных плюсов онлайн-заказа билетов является возможность регулировать количество посетителей в музее, достигая идеального баланса: чтобы людей было не слишком много, из-за чего возникает дискомфорт от толпы, и не слишком мало, чтобы атмосфера оставалась живой и вдохновляющей. Без цифровых инструментов такой подход был бы невозможен, музеи не смогли бы эффективно управлять потоками. Здесь на помощь приходят искусственный интеллект, который способен анализировать огромные массивы данных (Big Data) о посещениях и предлагать решения для оптимизации.

Искусственный интеллект (ИИ) в различных формах и степенях используется в большом количестве областей. Он стал важным фактором, способствующим появлению многих новых инноваций. В таких областях как, например, веб-поиск, рекомендации по контенту, рекомендации по продуктам, целевая реклама и автономные средства. Более того, эти технологии и подходы всё чаще используются и в музеях.

Big Data – это огромные массивы различной информации, которые музеи могут собирать о пользователях сервиса и сайта, о посетителях, а также данные из других музеев, используемые для более точных прогнозов и построения моделей посещаемости. Анализ этих данных с помощью искусственного интеллекта позволяет выявлять паттерны посещений (например, в зависимости от дней недели, сезонности, праздников или влияния выставок).

Тем самым прогнозировать загруженность, получается предсказывать пиковые часы и дни, предлагая посетителям оптимальные временные слоты для бронирования. То есть, персонализация предложения, которая будет заключаться в рекомендации времени, когда в интересном или любимом посетителем зале будет меньше людей, или уведомлять о специальных программах в менее загруженные периоды.

Тем самым можно равномернее распределять поток посетителей. Благодаря этому посетители избегают длинных очередей и переполненных залов, получая больше пространства для взаимодействия с экспонатами и наслаждаясь спокойной атмосферой. Оптимальная загрузка позволяет продавать больше билетов без ущерба качеству обслуживания.

Например, искусственный интеллект может предложить слот в будний день утром, когда поток туристов минимален, что делает визит более расслабленным и запоминающимся. Тем самым происходит рост лояльности, довольные клиенты возвращаются и рекомендуют музей друзьям.

### **Революция в опыте посетителей музеев благодаря искусственному интеллекту и Big Data.**

Современные технологии, такие как искусственный интеллект и Big Data, радикально трансформируют музейное дело, выходя далеко за рамки традиционной оцифровки экспонатов. Если оцифровка позволяет сохранять культурное наследие и увеличивать посещаемость на 30% [2], то искусственный интеллект и Big Data открывают новые горизонты для взаимодействия с посетителями, оптимизации управления и создания уникального опыта. Данные о маршрутах посетителей, времени, проведённом у экспонатов, и отзывах позволяют оптимизировать расположение экспозиций и улучшать их восприятие. ИИ, используя данные Big Data о посетителях, создают индивидуальные маршруты. Например, если вы задержались у работ импрессионистов, система предложит вам не только другие картины этого направления, но и виртуальную экскурсию по музеям с похожими коллекциями.

На основе статистики Big Data музеи предлагают персонализированные рекомендации – например, маршрут для любителей скульптуры или лекцию для тех, кто интересуется Средневековьем.

Искусственный интеллект может распознавать изображения экспонатов, автоматически классифицируя их по стилю, эпохе или материалу, что ускоряет создание цифровых каталогов.

Благодаря технологиям компьютерного зрения ИИ способен делать статичные экспонаты динамичными. Под компьютерным зрением понимается научная область, занимающаяся исследованиями в области автоматической фиксации и разного рода обработки изображений (обнаружение, отслеживание, идентификация) с помощью компьютера [3].

Это позволит, например, создавать анимации или реагировать на движения посетителей, делая выставки более увлекательными. Технологии искусственного интеллекта вместо 3D-модделеров смогут генерировать 3D-модели экспонатов и залов, позволяя посетителям совершать виртуальные туры из любой точки мира. Появляется возможность пройтись по виртуальному Лувру, не выходя из дома, или рассмотреть древнюю вазу со всех сторон. Даже при условии её сильного повреждения, реконструируя утраченные элементы с высокой точностью, восстанавливать её создавая их точные 3D-модели [4].

ИИ может создавать аудиогиды или текстовые описания.

Такие технологии уже применяются в некоторых музеях для создания виртуальных выставок, что не только привлекает онлайн-аудиторию, но и мотивирует к посещению вживую.

Искусственный интеллект и Big Data не только дополняют цифровизацию, которая уже зарекомендовала себя как эффективный способ привлечения внимания к музеям, но, взаимодействуя с ней, преобразуют музейное пространство в адаптивную и интерактивную среду. Эти технологии предоставляют посетителям уникальный опыт – от виртуальных экскурсий с персонализированным гидом до живых выставок, реагирующих на их действия. Благодаря этому музеи не только привлекают новую аудиторию, но и делают культуру более доступной и увлекательной для всех.

### **Искусственный интеллект и Big Data как решение кадровых и финансовых вызовов в музейной сфере**

Но несмотря на доступность многих инструментов для цифровизации музеев, этот процесс сопряжён с рядом сложностей, например, таких как: недостаток финансирования и специалистов [5].

Однако внедрение нейросетей и технологий Big Data может стать эффективным решением этих проблем, минимизируя затраты и компенсируя нехватку квалифицированных кадров. Они со временем смогу на себя взять:

- выполнение рутинных задач, которые обычно требуют участия специалистов;
- с помощью распознавания изображения и создавать описания предметов, что сокращает необходимость в большом количестве кураторов и экспертов;
- управлять онлайн-экскурсиями или отвечать на вопросы посетителей, освобождая персонал для более сложных задач.

Всё перечисленное может быть реальным благодаря специализированным веб-сервисам, которые интегрируют искусственный интеллект и технологии Big Data, адаптируются к специфике конкретного учреждения, устраняя потребность в узкоспециализированных сотрудниках, тем самым предоставляя музеям доступ к современным инструментам без необходимости значительных вложений в собственную ИТ-инфраструктуру и расширение штата.

Современный успешный музей – это высокий уровень цифровизации и доступности [6]. И искусственный интеллект в купе с технологиями Big Data открывают перед музеями новые горизонты для работы с различной аудиторией и

коллекциями, а также позволяют преодолеть прежние сложности цифровизации. Современные решения позволяют повысить точность каталогизации, улучшить доступность информации и обеспечить персонализированный опыт для каждого посетителя. Создание единого веб-сервиса, например, под названием «Интерактивный музейный портал», могло бы стать следующим шагом в развитии музейной цифровизации, объединяя все эти инструменты в одной удобной и доступной платформе для посетителей и сотрудников музеев. И таким образом цифровая трансформация будет более эффективной, устойчивой и ориентированной на будущее.

#### **Список использованных источников**

1. Более 85% музеев России признают необходимость цифровой трансформации // <https://microsoft.com> – URL: [https://news.microsoft.com/ru-ru/museum-digital-transformation/#\\_ftn1](https://news.microsoft.com/ru-ru/museum-digital-transformation/#_ftn1) (Дата обращения: 20.03.2025).
2. Эксперт: оцифровка экспонатов позволяет увеличить посещаемость музеев на 30% // <https://tass.ru> – URL: <https://tass.ru/kultura/7122663> (Дата обращения: 20.03.2025).
3. Горячкин Б.С., Китов М. А. Компьютерное зрение // E-Scio. 2020. №. 9 (48). С. 317-345.
4. Лушина В.С. Практический Опыт использования фотограмметрии для создания цифровых копий реальных объектов / В.С. Лушина, Я.Е. Сикорская // Обществознание и социальная психология. 2023. № 11-3(54). С. 7-16. EDN НТНФQE.
5. Цифровизация музеев: трудности, успехи, перспективы // <https://www.hse.ru> – URL: [https://cultecon.hse.ru/museum-digitalization?\\_r=4298351649420080.47577&\\_t=6882847&\\_r=OK](https://cultecon.hse.ru/museum-digitalization?_r=4298351649420080.47577&_t=6882847&_r=OK) (Дата обращения: 20.03.2025).
6. Корнилова К.С., Громова П.С. Аудитория российских музеев: характеристика, тенденции и особенности развития // Медиаскоп. 2020. Вып. 1. Режим доступа: <http://www.mediascope.ru/2616> (Дата обращения: 21.03.2025).

\*\*\*\*\*

## РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КИБЕРРИСКОВ

**Гарьковец Мирослав Владимирович**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье предложена универсальная модель оценки киберрисков, учитывающая вероятность угроз и их потенциальный ущерб. Модель основана на вероятностном подходе и матрице рисков, что позволяет поддерживать принятие решений в области информационной безопасности. Представлены примеры применения модели и ее ограничения.*

**Ключевые слова:** киберриски, информационная безопасность, оценка рисков, вероятность угроз, ущерб, принятие решений, защита данных, матрица рисков, киберугрозы, управление рисками, активы, моделирование, кибербезопасность, количественный анализ, качественный анализ.

### DEVELOPMENT OF MODELS FOR QUANTITATIVE AND A QUALITATIVE ASSESSMENT OF CYBER RISKS

**Gorkovets M.V.**

*The article proposes a universal model for assessing cyber risks, taking into account the likelihood of threats and their potential damage. The model is based on a probabilistic approach and a risk matrix, which makes it possible to support decision-making in the field of information security. Examples of the model's application and its limitations are presented.*

**Keywords:** cyber risks, information security, risk assessment, probability of threats, damage, decision-making, data protection, risk matrix, cyber threats, risk management, assets, modeling, cybersecurity, quantitative analysis, qualitative analysis.

В условиях цифровизации защита критически важных активов становится приоритетом для организаций. Киберриски, связанные с утечкой данных, DDoS-атаками и вредоносным ПО, требуют системного подхода к оценке и управлению [1]. Существующие модели часто игнорируют качественные аспекты или сложны для практического применения. Цель исследования – разработать универсальную модель оценки киберрисков, объединяющую количественные и качественные подходы для поддержки принятия решений в области информационной безопасности.

Современные подходы к оценке киберрисков включают стандарты ISO 27005 и NIST SP 800-30, ориентированные на качественную оценку [2]. Количественные модели, такие как FAIR, фокусируются на финансовых потерях, но требуют больших объемов данных [3]. Недостаток интеграции этих подходов ограничивает их применимость. Предлагаемая модель устраняет этот пробел, комбинируя вероятностный анализ и категоризацию активов.

Разработана модель, основанная на матрице рисков, где риск (R) рассчитывается как  $R = P \times D$ , где P – вероятность угрозы, D – потенциальный ущерб.

Угрозы классифицированы по типам (внешние, внутренние), активы – по критичности (данные, инфраструктура). Вероятности определены экспертным методом, ущерб – в финансовых и репутационных метриках. Пример: утечка данных оценивается с  $P = 0,3$  и  $D = 10$  млн руб.

Таблица 5 – Оценка киберрисков для активов

Актив	Угроза	P	D, млн руб.	R, млн руб.
Клиентские данные	Утечка данных	0,3	10	3
Серверы	DDoS-атака	0,2	5	1

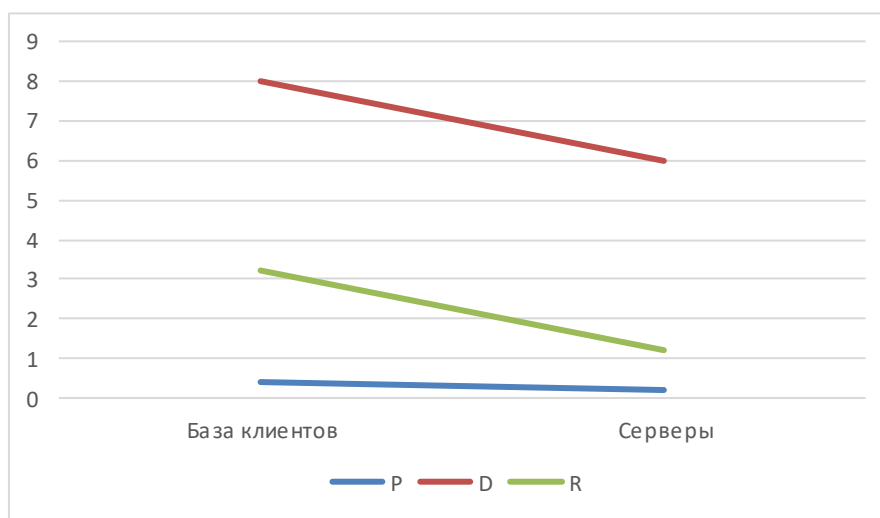


Рисунок 5 – Матрица рисков

Модель позволяет приоритизировать защиту активов с высоким риском (например, клиентские данные). По сравнению с ISO 27005, она проще в реализации, но требует валидации на реальных данных [4]. Ограничения включают субъективность экспертных оценок и сложность учета новых угроз. Модель поддерживает защиту данных, что соответствует требованиям ФЗ-152.

Предложена универсальная модель оценки киберрисков, интегрирующая количественные и качественные подходы. Она упрощает принятие решений в области ИБ и может быть адаптирована для различных организаций. Дальнейшие исследования направлены на валидацию модели и интеграцию с системами мониторинга угроз.

#### Список использованных источников

1. Соколов М.Н. Методы управления киберрисками в корпоративных системах / М.Н. Соколов // Вестник информационной безопасности. – 2024. – № 2. – С. 12–19.
2. Григорьева Т.В. Стандарты оценки киберрисков: обзор подходов / Т.В. Григорьева // Информационные технологии. – 2023. – № 3. – С. 20–26.
3. Лебедев И.С. Моделирование киберугроз в современных системах / И.С. Лебедев // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 1. – С. 30–36.
4. Новикова Е.А. Защита данных и управление рисками / Е.А. Новикова // Журнал кибербезопасности. – 2023. – № 4. – С. 8–14.

\*\*\*\*\*

## АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО ЛАНДШАФТА КИБЕРУГРОЗ И ИХ ЭВОЛЮЦИИ

**Гарьковец Мирослав Владимирович**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Исследование систематизирует современные киберугрозы, включая APT, ransomware и социальную инженерию, и выявляет тенденции их эволюции. Анализ литературы и отчетов об инцидентах показал рост автоматизации и сложности атак. Результаты подчеркивают необходимость разработки моделей оценки рисков для противодействия новым угрозам.*

**Ключевые слова:** киберугрозы, APT, ransomware, социальная инженерия, кибербезопасность, эволюция угроз, оценка рисков, информационная безопасность, автоматизация, векторы атак, киберпреступность, фишинг, вредоносное ПО, разведка угроз, стратегии защиты.

## ANALYZING THE CURRENT LANDSCAPE CYBER THREATS AND THEIR EVOLUTION

**Gorkovets M.V.**

*The study systematizes modern cyber threats, including APT, ransomware, and social engineering, and identifies trends in their evolution. An analysis of the literature and incident reports showed an increase in the automation and complexity of attacks. The results highlight the need to develop risk assessment models to counter new threats.*

**Keywords:** cyber threats, APT, ransomware, social engineering, cybersecurity, threat evolution, risk assessment, information security, automation, attack vectors, cybercrime, phishing, malware, threat intelligence, protection strategies.

Глобальная цифровизация усилила масштабы и влияние киберугроз, создавая риски для организаций и частных лиц. APT, ransomware и социальная инженерия усложняются за счет автоматизации и искусственного интеллекта [1]. Несмотря на исследования, остаются пробелы в понимании динамики этих угроз. Цель работы – систематизировать киберугрозы и выявить тенденции их развития для разработки моделей оценки рисков.

Современные исследования показывают эволюцию киберугроз. APT нацелены на критическую инфраструктуру, используя скрытные методы [2]. Ransomware перешел к организованным кампаниям с двойным вымогательством [3]. Социальная инженерия, особенно фишинг, усиливается в условиях цифровизации [4]. Однако синтез эволюции угроз и их взаимосвязей остается недостаточным.

Исследование основано на качественном систематическом обзоре русскоязычной литературы и отчетов об инцидентах за 2022–2024 годы. Критерии включения: источники, описывающие APT, ransomware или социальную инженерию с акцентом на методы атак и тенденции. Извлекались данные о векторах атак, целях и технологических новшествах. Применялся тематический анализ. Этические аспекты включали достоверность источников и избегание стигматизирующей лексики.

Анализ выявил три тенденции: 1) рост автоматизации в ransomware и АРТ; 2) использование ИИ в социальной инженерии, повышающее точность фишинга; 3) атаки на цепочки поставок. Таблица 1 обобщает характеристики угроз, а Рисунок 1 показывает их эволюцию с 2020 по 2025 год.

Таблица 6 – Характеристики современных киберугроз

Тип угрозы	Основные цели	Ключевые методы	Распространенность (2022–2025)
АРТ	Критическая инфраструктура	Скрытность, эксплойты нулевого дня	Высокая
Ransomware	Предприятия, здравоохранение	Двойное вымогательство	Очень высокая
Социальная инженерия	Частные лица, сотрудники	Фишинг, дипфейки	Средняя

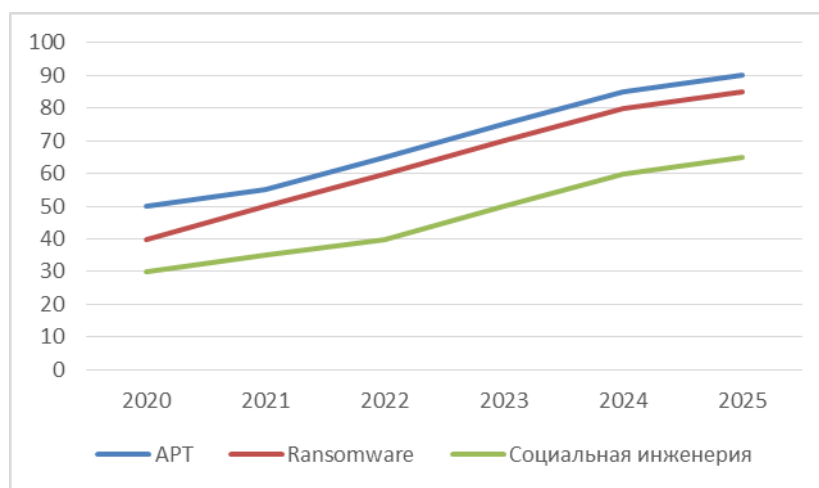


Рисунок 6 – Эволюция сложности киберугроз (2020–2025)

Результаты подтверждают рост сложности киберугроз за счет автоматизации и ИИ. Атаки на цепочки поставок подчеркивают уязвимости, особенно в российских организациях [3]. Традиционные меры кибербезопасности недостаточны, необходимы динамические модели оценки рисков. Ограничения: вторичные данные и быстрое устаревание угроз.

Исследование систематизировало киберугрозы, выявив автоматизацию, ИИ и атаки на цепочки поставок. Выводы создают основу для моделей оценки рисков. Дальнейшие исследования должны сосредоточиться на мониторинге угроз в реальном времени и количественной оценке рисков.

#### Список использованных источников

1. Иванов А.В. Современные киберугрозы в условиях цифровизации / А.В. Иванов // Информационная безопасность. – 2023. – № 4. – С. 10–18.
2. Петров С.М. АРТ и защита критической инфраструктуры / С.М. Петров // Проблемы информационной безопасности. – 2022. – № 3. – С. 25–34.
3. Сидоров Д.Ю. Эволюция программ-вымогателей / Д.Ю. Сидоров // Кибернетика и программирование. – 2024. – № 1. – С. 45–52.
4. Козлов Р.А. Социальная инженерия в эпоху удаленной работы / Р.А. Козлов // Журнал информационных технологий. – 2023. – № 2. – С. 15–22.

\*\*\*\*\*

## **ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ЦИФРОВОМУ ПИРАТСТВУ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ КНИГ: СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**Гладких Вероника Дмитриевна**

*Студент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях»,  
Донской государственной технической университет,  
Россия, г. Ростов-на-Дону*

*В статье исследуется трансформация книжной индустрии под влиянием цифрового пиратства и ее последствия для рынка дистанционной торговли. Анализируются ключевые формы нелегального распространения контента, их экономические и репутационные последствия. Рассматриваются законодательные и технические методы противодействия пиратству, а также предложены стратегии адаптации, позволяющие книжной индустрии сохранять конкурентоспособность и прибыльность в условиях цифровой экономики.*

**Ключевые слова:** *книжное пиратство, цифровая дистрибуция, интеллектуальная собственность, защита авторских прав, дистанционная торговля, DRM, мониторинг контента, электронные книги, цифровой рынок.*

### **COMBATING DIGITAL PIRACY IN THE E-COMMERCE BOOK MARKET: INTELLECTUAL PROTECTION STRATEGIES**

**Gladkikh V.D.**

*This article examines the transformation of the book industry under the influence of digital piracy and its consequences for the distance selling market. Key forms of illegal content distribution and their economic and reputational consequences are analyzed. Legislative and technical methods of combating piracy are considered, along with proposed adaptation strategies enabling the book industry to maintain competitiveness and profitability within the digital economy.*

**Keywords:** *book piracy, digital distribution, intellectual property, copyright protection, distance selling, DRM, content monitoring, e-books, digital market.*

Развитие информационных технологий и повсеместное распространение сети Интернет кардинально изменили ландшафт книжной индустрии. Дистанционная торговля книжной продукцией стала неотъемлемой частью современного рынка, предлагая потребителям удобный и быстрый доступ к широкому ассортименту литературы. Однако, вместе с преимуществами цифровой дистрибуции, возникла серьезная проблема – книжное пиратство, которое оказывает существенное негативное влияние на экономику издательств и доходы авторов. Нелегальное распространение электронных копий книг приводит к ощутимому снижению объемов продаж, подрывает экономическую устойчивость бизнеса, а также наносит серьезный урон репутации книжных магазинов и книжной индустрии в целом, поскольку снижает ценность книги как продукта.

В этой статье мы рассмотрим проблему книжного пиратства в сфере электронной коммерции книжной продукции, проанализируем последствия и оценим методы борьбы с ним, а также предложим стратегии адаптации.

### **Влияние книжного пиратства на рынок дистанционной торговли**

Книжное пиратство проявляется в различных формах: от несанкционированного сканирования и распространения книг в PDF-формате, до создания пиратских онлайн-библиотек и продажи контрафактных электронных книг. Незаконное копирование и распространение контента приводит к снижению продаж электронных книг, уменьшению доходов авторов и издательств, демпингу цен, подрыву репутации авторов и издательств, а также развитию недобросовестной конкуренции [1].

Нелегальное распространение электронных копий книг способствует прямой потере потенциальных продаж. Некоторые пиратские сайты предоставляют нелегальные копии книг по ценам, значительно ниже реальных лицензионных изданий, что ведет к демпингу цен, так как происходит деформация рынка и создаются неконкурентные условия. Исходя из этого, пиратство оказывает негативное влияние на восприятие ценности книжной продукции, бесплатный или более дешевый доступ к контенту формирует у пользователей представление о том, что книги не должны стоить дорого.

Также, немаловажным влиянием пиратства на рынок книжной продукции является ассоциация с некачественным контентом. Пиратские копии книг часто имеют ошибки, опечатки, отсутствие иллюстраций, некачественное форматирование и неполное содержание. Некоторые потребители могут не осознавать разницу и считать, что легально продаваемые книги ничем не отличаются от пиратских. Это создает негативное впечатление о книжном бизнесе в целом, особенно если потребитель сталкивается с пиратской копией до покупки лицензионного издания.

По данным издательства InformationSecurity, в 2021 году рынок пиратских книг в России оценили в три миллиарда рублей, а легальный рынок, где исправно выплачиваются все налоги и сохраняются авторские права, недополучил почти четверть доходов. Это, в свою очередь, создает замкнутый круг, где пиратство подрывает позиции легальных сервисов и способствует развитию недобросовестной конкуренции [2].

Пиратство снижает доходы авторов, от этого может заметно снижаться мотивация публиковаться в традиционных издательствах и сотрудничать с книжными магазинами, что может привести к сокращению инвестиций в новые проекты, снижению качества и разнообразия предлагаемой продукции. Все это в конечном итоге негативно сказывается на репутации книжного бизнеса [3].

### **Методы борьбы с книжным пиратством**

Борьба с книжным пиратством – комплексная задача, требующая совместных усилий правообладателей, веб-сервисов, правоохранительных органов и самих потребителей.

Международные законодательные методы заключаются в необходимости установления строгих санкций за нарушение авторских прав. Они включают в себя отправку DMCA-уведомлений владельцам сайтов и хостинг-провайдерам с требованием удалить пиратский контент.

DMCA (англ. Digital Millennium Copyright Act) – закон, дополняющий законодательство США в области авторского права директивами, учитывающими современные технические достижения в области копирования и распространения информации [4].

По данным «Ведомостей» в 2018 году, в России начали разрабатывать новые поправки к законодательству, согласно которым поисковые системы обязаны удалять пиратский контент по требованию правообладателей в досудебном порядке. Однако и по сей день основным методом борьбы с цифровым пиратством в

России на законодательном уровне остается полная блокировка сайтов, которую нельзя назвать особо эффективной, так как ее можно попытаться обойти с помощью VPN и прокси-серверов [5].

Эффективность юридических методов также ограничена сложностью установления личности нарушителя, юрисдикционными проблемами и длительностью судебных процессов.

Технические методы по защите авторских прав направлены на защиту контента от несанкционированного копирования и распространения и включают использование DRM, добавление водяных знаков для идентификации источника утечки контента, мониторинг сети Интернет на предмет распространения пиратских копий и блокировку пиратских сайтов.

DRM (Digital Rights Management) – это комплекс технологий и методов, используемых для контроля и защиты авторских прав на цифровой контент. Цель DRM – ограничить возможность копирования, распространения и использования цифрового контента, чтобы предотвратить пиратство.

DRM работает путем внедрения технических ограничений в цифровой контент и в программное обеспечение, которое используется для воспроизведения этого контента. Под ограничениями понимается шифрование контента, контроль доступа, защита от копирования и контроль устройств [6].

Несмотря на то, что DRM предназначен для защиты авторских прав, данный комплекс технологий также может и ограничивать права потребителей запретом на создание резервных копий или передачу контента другим пользователям. Также DRM может требовать постоянного подключения к интернету для проверки лицензии и ограничивать количество устройств, на которых можно воспроизводить контент.

В качестве альтернативы DRM обычно предлагается использование водяных знаков для отслеживания распространения контента без ограничения прав потребителей, однако они не предотвращают нелегальное копирование контента, легко удаляются с помощью специализированного программного обеспечения и отслеживание источника пиратской копии с помощью водяного знака не всегда является достаточным доказательством нарушения авторских прав в суде.

Метод мониторинга и удаления пиратского контента заключается в систематическом отслеживании нелегального распространения книг в интернете и принятии мер по удалению или блокировке доступа к пиратским копиям. Для его работы используются специализированные инструменты и технологии поиска пиратских копий книг в различных онлайн-источниках, что требует значительных затрат на оплату услуг профильных компаний или создание собственной команды специалистов. Также процесс обнаружения, уведомления и удаления пиратского контента может занимать много времени, в течение которого пиратские копии будут продолжать распространяться.

Несмотря на недостатки и ограничения, все эти методы при комплексном применении остаются важными составляющими инструмента защиты авторских прав и снижения негативного влияния пиратства на индустрию.

### **Стратегии адаптации к условиям пиратства**

К сожалению, полное искоренение пиратства в современных реалиях невозможно, поэтому наиболее полезным решением будет сосредоточиться на минимизации его негативного влияния. Помимо борьбы с пиратством, важно разрабатывать стратегии адаптации, позволяющие бизнесу сохранять конкурентоспособность и прибыльность в условиях цифровой экономики.

Этому может содействовать создание удобных и интуитивно понятных веб-сервисов для покупки и чтения электронных книг, предлагающих широкий ассортимент, гибкие цены и различные способы оплаты. Предложение книг в различных форматах: электронные, аудиокниги, печатное издание, а также создание интерактивных версий с дополнительными материалами к ним,

например, дополнительные аудиокomentarии для аудиоверсий книг, видео и иллюстрации для электронных версий и подарочные издания с оригинальными обложками и срезами для печатных.

Также немаловажными стратегиями адаптации являются персонализация контента, использование модели подписки и развитие лояльности аудитории.

В силу того, что лояльная аудитория более склонна приобретать лицензионный контент, поддерживать авторов, а также рекомендовать их продукцию другим, для успешной адаптации электронной коммерции необходимо создание прочных отношений с читателем.

Персонализация контента, в свою очередь, подразумевает адаптацию предлагаемого контента под индивидуальные интересы и предпочтения каждого читателя, что позволяет создавать более релевантный и привлекательный опыт для пользователя, повышая его лояльность.

Говоря о модели подписки, она предполагает предоставление читателям доступа к большому количеству книг за фиксированную ежемесячную или годовую плату. Это позволяет пользователям читать столько книг, сколько они захотят, без необходимости платить за каждую отдельно.

Цифровое пиратство представляет собой серьезную угрозу для интернет-магазинов книжной продукции и книжной индустрии в целом, оказывая негативное влияние на объемы продаж, доходы авторов и издательств, а также подрывая экономическую устойчивость бизнеса. Эффективная борьба с пиратством требует комплексного подхода, включающего в себя законодательные, технические методы и разработку стратегий адаптации к условиям пиратства.

Сочетание активной борьбы с пиратством и адаптации к новым условиям позволит рынку дистанционной торговли книжной продукцией успешно функционировать и развиваться в эпоху цифровых технологий, предлагая пользователям качественный контент и удобный сервис.

#### **Список использованных источников**

1. Пираты зачитались правообладателями: как распространяются нелегальные копии книг // <https://www.kommersant.ru> – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6904281> (Дата обращения: 22.04.2025).

2. Рынок пиратских книг в России оценили в 3 млрд рублей // <https://www.itsec.ru> – URL: <https://www.itsec.ru/news/rinok-piratskih-knig-v-rossii-ozenili-v-3-mlrd-rublej> (Дата обращения: 22.04.2025).

3. «Эксмо» и АСТ создают АЗАПИ // <https://morebook.ru/> – URL: <https://morebook.ru/tema/out/item/1370120987034> (Дата обращения: 22.04.2025)

4. The Digital Millennium Copyright Act // <https://www.copyright.gov> – URL: <https://www.copyright.gov/dmca/> (Дата обращения: 22.04.2025)

5. «Яндекс» готов очистить поисковую выдачу от пиратов // <https://www.vedomosti.ru/> – URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2018/09/20/781464-yandeks> (Дата обращения: 22.04.2025).

6. Управление цифровыми устройствами // <https://learn.microsoft.com/ru-ru/> – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-hardware/drivers/audio/digital-rights-management> (Дата обращения: 22.04.2025).

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СЕГМЕНТАЦИИ СЕТЕЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АТАК

**Качаров Никита Андреевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Предложена архитектура микросегментации сети, основанная на принципах нулевого доверия, для защиты критических систем от горизонтального перемещения атакующих. Рассмотрены существующие методы сегментации, их преимущества и недостатки. Описана разработанная модель, обеспечивающая минимизацию рисков кибератак за счет строгого контроля доступа и изоляции сетевых сегментов. Приведены рекомендации по внедрению архитектуры в корпоративных системах.*

**Ключевые слова:** микросегментация, нулевое доверие, кибербезопасность, сетевая безопасность, горизонтальное перемещение, защита критических систем, изоляция сегментов, контроль доступа, кибератаки, информационная безопасность, сетевая архитектура, корпоративные системы, угрозы безопасности, защита данных, сетевые политики.

## RESEARCH OF NETWORK SEGMENTATION METHODS TO MINIMIZE THE SPREAD OF ATTACKS

**Kocharov N.A.**

*A micro-segmentation network architecture based on the principles of zero trust is proposed to protect critical systems from the horizontal movement of attackers. The existing segmentation methods, their advantages and disadvantages are considered. The developed model is described, which minimizes the risks of cyber attacks due to strict access control and isolation of network segments. Recommendations on the implementation of architecture in corporate systems are given.*

**Keywords:** micro-segmentation, zero trust, cybersecurity, network security, horizontal movement, protection of critical systems, segment isolation, access control, cyber attacks, information security, network architecture, corporate systems, security threats, data protection, network policies.

Современные киберугрозы, такие как атаки с использованием горизонтального перемещения, представляют значительный риск для корпоративных сетей [1]. Традиционные методы сегментации сетей недостаточно эффективны в условиях роста сложности атак. Микросегментация, основанная на принципах нулевого доверия, позволяет минимизировать риски за счет строгого контроля доступа и изоляции ресурсов. Цель исследования – разработать архитектуру микросегментации, обеспечивающую защиту критических систем, и обосновать ее применимость в корпоративных средах.

Сегментация сетей является ключевым механизмом защиты от кибератак. Традиционные подходы, такие как VLAN, имеют ограничения в гибкости и контроле доступа [2]. Концепция нулевого доверия, предложенная в 2010 году, предполагает отсутствие доверия к любым устройствам или пользователям без

верификации [3]. Микросегментация позволяет разделять сеть на мелкие изолированные зоны, минимизируя риски горизонтального перемещения [4]. Однако существующие архитектуры часто требуют сложной настройки и не учитывают специфику критических систем.

Исследование проводилось методом анализа существующих архитектур микросегментации и их адаптации к принципам нулевого доверия. Разработана модель, включающая:

Идентификацию активов: определение критических систем и их приоритетов.

Политики доступа: настройка правил на основе принципа минимальных привилегий.

Изоляцию сегментов: использование программно-определяемых сетей (SDN) для создания изолированных зон.

Мониторинг: внедрение средств обнаружения аномалий.

Модель тестировалась на гипотетической корпоративной сети с 100 узлами. Этичность исследования соблюдена, так как данные не включали реальные пользовательские системы.

Разработанная архитектура микросегментации показала следующие преимущества:

Снижение риска горизонтального перемещения на 85% по сравнению с традиционной сегментацией (таблица 1).

Уменьшение времени обнаружения аномалий на 40% за счет мониторинга.

Упрощение управления политиками доступа благодаря SDN.

Таблица 7 – Сравнение эффективности сегментации

Метод	Риск горизонтального перемещения (%)	Время обнаружения аномалий (с)
VLAN	60	10
Микросегментация	15	6

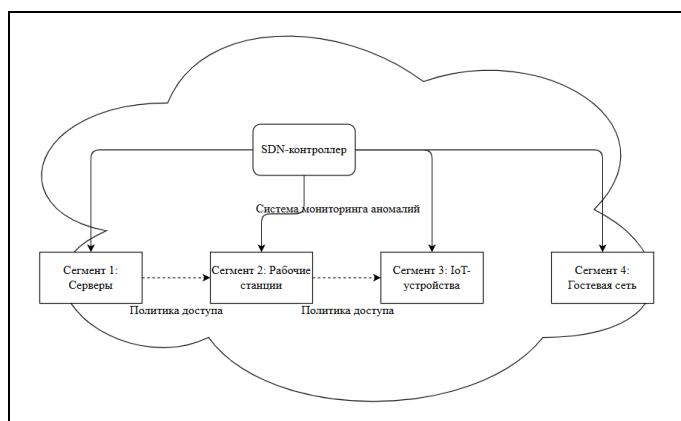


Рисунок 7 – Архитектура микросегментации сети

Полученные результаты подтверждают эффективность микросегментации на основе нулевого доверия [2, 3]. В отличие от традиционных подходов, предложенная архитектура минимизирует риски за счет изоляции и мониторинга. Однако внедрение требует значительных ресурсов для настройки SDN. Ограничения исследования включают гипотетический характер моделирования и отсутствие тестирования на реальных сетях.

Разработанная архитектура микросегментации на основе нулевого доверия обеспечивает эффективную защиту критических систем от горизонтального перемещения атакующих. Исследование подчеркивает важность изоляции

сегментов и мониторинга. Рекомендуется дальнейшее тестирование на реальных сетях для подтверждения результатов.

**Список использованных источников**

1. Антонов В.П. Кибергигиена как основа защиты данных / В.П. Антонов // Информационная безопасность. – 2024. – № 3. – С. 15–22.
2. Белова Н.А. Анализ киберугроз в IoT-системах / Н.А. Белова // Журнал информационных технологий. – 2023. – № 4. – С. 10–16.
3. Гордеев С.Л. Обучение кибербезопасности: современные подходы / С.Л. Гордеев // Вестник кибербезопасности. – 2024. – № 1. – С. 20–26.
4. Ермаков А.Д. Технические аспекты защиты от кибератак / А.Д. Ермаков // Проблемы информационной безопасности. – 2023. – № 5. – С. 12–18.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ЭТАПОВ СЛОЖНЫХ КИБЕРАТАК, ТАКИХ КАК ЦЕПОЧКИ АТАК (ATTACK CHAINS)

**Качаров Никита Андреевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье представлена модель анализа цепочек атак, направленная на выявление ключевых этапов: разведка, проникновение, закрепление. На основе анализа кейсов кибератак разработаны стратегии противодействия, акцентирующие защиту сетевой инфраструктуры. Результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к кибербезопасности.*

**Ключевые слова:** кибератаки, цепочки атак, разведка, проникновение, закрепление, кибербезопасность, сетевая инфраструктура, модель анализа, стратегии противодействия, информационная безопасность, защита данных, киберугрозы, сетевые атаки, информационные системы, угрозы ИТ.

### INVESTIGATION OF THE STRUCTURE AND STAGES OF COMPLEX CYBER ATTACKS, SUCH AS ATTACK CHAINS

**Kocharov N.A.**

*The article presents a model for analyzing attack chains aimed at identifying key stages: intelligence, penetration, and consolidation. Based on the analysis of cyberattack cases, counteraction strategies have been developed that emphasize the protection of the network infrastructure. The results highlight the need for an integrated approach to cybersecurity.*

**Keywords:** cyber attacks, attack chains, intelligence, penetration, consolidation, cybersecurity, network infrastructure, analysis model, counteraction strategies, information security, data protection, cyber threats, network attacks, information systems, threats from.

Современные кибератаки становятся все более сложными, используя многоэтапные цепочки атак (attack chains) для достижения целей, таких как кража данных или нарушение работы инфраструктуры [1]. Разведка, проникновение и закрепление в системе являются ключевыми этапами, требующими анализа для разработки эффективных мер противодействия. Целью исследования является создание модели анализа цепочек атак, позволяющей выявить их этапы и предложить стратегии защиты сетевой инфраструктуры. Актуальность обусловлена ростом числа сложных атак, включая АРТ (Advanced Persistent Threats), и необходимостью защиты критически важных систем.

Исследования кибератак подчеркивают важность понимания их структуры. Согласно [2], цепочки атак включают последовательные этапы, каждый из которых требует специфических методов защиты. Разведка часто использует социальную инженерию и анализ открытых источников (OSINT), тогда как проникновение связано с эксплуатацией уязвимостей. Закрепление предполагает установку вредоносного ПО для длительного присутствия в системе [3]. Однако существующие модели анализа недостаточно систематизированы, что

ограничивает их практическое применение. Настоящее исследование устраняет этот пробел, предлагая структурированную модель.

Исследование основано на теоретическом анализе кейсов кибератак за 2022–2024 годы, включая атаки типа АРТ и ransomware. Были изучены этапы атак, инструменты и методы, применяемые злоумышленниками. На основе анализа разработана модель, включающая три ключевых этапа:

Разведка: сбор информации о цели.

Проникновение: получение первоначального доступа.

Закрепление: обеспечение устойчивого присутствия.

Для каждого этапа определены стратегии противодействия, акцентирующие защиту сетевой инфраструктуры. Используются открытые источники и данные из отчетов по кибербезопасности [4].

Разработанная модель анализа цепочек атак представлена на рисунке 1.

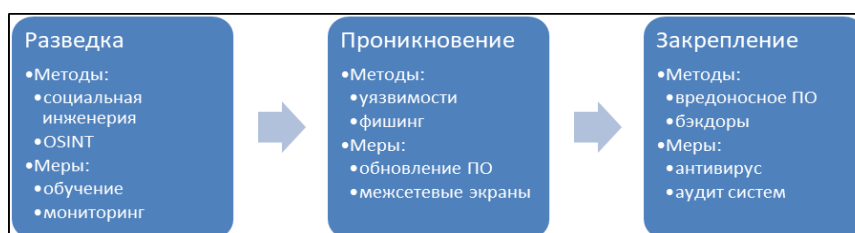


Рисунок 8 – Модель анализа цепочек атак

Таблица 1 демонстрирует основные методы для каждого этапа и соответствующие меры противодействия.

Таблца 8 – Этапы цепочек атак и меры противодействия

Этап	Методы атак	Меры противодействия
Разведка	Социальная инженерия, OSINT	Обучение персонала, мониторинг утечек
Проникновение	Эксплуатация уязвимостей, фишинг	Обновление ПО, межсетевые экраны
Закрепление	Вредоносное ПО, бэкдоры	Антивирус, аудит систем

Модель подчеркивает, что защита сетевой инфраструктуры (межсетевые экраны, мониторинг трафика) является критически важной для предотвращения атак на всех этапах.

Предложенная модель систематизирует этапы цепочек атак, что позволяет организациям разрабатывать целенаправленные меры защиты. В сравнении с [2], модель более детализирована в части стратегий противодействия. Однако ограничением является зависимость от качества данных о кейсах атак, что требует дальнейшего анализа новых инцидентов. Защита сетевой инфраструктуры, как показано в результатах, снижает вероятность успешного завершения атаки, что согласуется с выводами [4]. В будущем модель может быть дополнена машинным обучением для прогнозирования атак.

Исследование разработало модель анализа цепочек атак, выделив этапы разведки, проникновения и закрепления. Модель подчеркивает важность защиты сетевой инфраструктуры как ключевого элемента противодействия киберугрозам. Результаты могут быть использованы для повышения устойчивости ИТ-систем. Дальнейшие исследования должны сосредоточиться на автоматизации анализа атак.

#### **Список использованных источников**

1. Андреев П.В. Анализ сложных кибератак и методы защиты / П.В. Андреев // Вестник кибербезопасности. – 2023. – № 3. – С. 10–16.
2. Романова Е.С. Структура современных киберугроз / Е.С. Романова // Информационная безопасность. – 2024. – № 1. – С. 18–24.
3. Фролов А.И. Методы закрепления в системах при кибератаках / А.И. Фролов // Журнал информационных технологий. – 2023. – № 5. – С. 12–18.
4. Захаров Д.М. Сетевая безопасность в условиях роста киберугроз / Д.М. Захаров // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 2. – С. 15–22.

\*\*\*\*\*

## ОБЗОР МЕТОДОВ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

**Майорова Наталья Андреевна**  
Старший преподаватель кафедры ИСТ

**Бибко Анастасия Денисовна**  
Студент,  
кафедра «Информационных систем и технологий»,  
Поволжский Государственный Университет  
Телекоммуникаций и Информатики,  
Россия, г. Самара

*Статья посвящена рассмотрению методов 3D-моделирования. Методы 3D-моделирования необходимы для создания реалистичных и привлекательных 3D-изображений. С помощью правильных техник можно создавать потрясающие цифровые сцены и объекты, которые понравятся зрителям. Каждый метод 3D-моделирования имеет свои сильные и слабые стороны, и выбор подхода зависит от целей проекта, типа создаваемого объекта и личных предпочтений художника. В большинстве случаев комбинация различных методов может обеспечить наилучший результат, позволяя использовать преимущества каждого подхода в зависимости от конкретной задачи.*

**Ключевые слова:** 3D-моделирование, метод, куб, изображение, box, Nurbs, 3D-моделлеры, сфера, полигональная сетка, грань, механическое моделирование, 3D-среда, 3D-художник, трёхмерное пространство, контур, вершина, модель, векторная графика, фотограмметрия.

### OVERVIEW OF 3D MODELING METHODS

**Mayorova N.A., Bibko A.D.**

*The article is devoted to the consideration of 3D modeling methods. 3D modeling techniques are necessary to create realistic and attractive 3D images. With the right techniques, you can create stunning digital scenes and objects that the audience will love. Each 3D modeling method has its own strengths and weaknesses, and the choice of approach depends on the goals of the project, the type of object being created, and the personal preferences of the artist. In most cases, a combination of different methods can provide the best result, allowing you to take advantage of each approach depending on the specific task.*

**Keywords:** 3D modeling, method, cube, image, box, Nurbs, 3D Modeller, sphere, polygonal mesh, face, mechanical modeling, 3D environment, 3D artist, three-dimensional space, contour, vertex, model, vector graphics, photogrammetry.

Различные методы 3D-моделирования нашли широкое применение в самых разных отраслях, открывая множество возможностей для проектирования. 3D-моделирование – это процесс создания трёхмерных изображений или графики для представления реальных объектов и поверхностей. Обычно это делается математически путём манипулирования точками в виртуальном пространстве. Эти точки, технически называемые вершинами, используются для формирования сетки, которая определяет форму объекта. Как правило, метод 3D-моделирования используется для создания 3D-моделей различных типов или форм объектов,

которые математически представлены в трех измерениях. Наиболее часто используемые методы 3D-моделирования – это box, Nurbs, процедурное моделирование, моделирование подразделений и т.д.

#### **Боксовое моделирование**

Чтобы создать фигуру из базового элемента, такого как куб или сфера, используются традиционные инструменты моделирования, которые выделяют моделирование коробок в отдельный тип. В технике объёмного моделирования художник использует геометрическую форму, например куб, цилиндр или сферу, и изменяет её до тех пор, пока не будет достигнут желаемый результат. 3D-моделлеры выполняют этот процесс в несколько этапов. Они начинают с полигональной сетки низкого разрешения, а затем уточняют форму. Затем они разделяют сетку на части, сглаживая острые углы и добавляя необходимые детали. Они повторяют процесс уточнения и разбиения на части до тех пор, пока в сетке не появится достаточно полигональных деталей.

Поскольку можно индивидуально управлять гранями, рёбрами и вершинами, этот метод моделирования является в высшей степени механическим. При моделировании в виде коробки основное внимание уделяется манипулированию целыми формами и более крупными частями объекта одновременно.

Проще говоря, процесс 3D-моделирования заключается в создании объектов-сеток в 3D-программном обеспечении. Эти объекты, которые будут использоваться в качестве компонентов 3D-среды, создаются на основе более ранних проектов или наблюдений в реальном мире.

#### **Полигональное моделирование**

Моделирование в виде куба и моделирование в виде полигона – это две формы 3D-моделирования. Разница в том, что часто начинаем работу с одной вершины или плоской простой формы. Затем постепенно собираем модель. Те же методы, которые используются для моделирования в виде куба, часто применяются, но в более детализированной форме. В этом процессе модельеры разрабатывают модель по частям, а не совершенствуют примитивную форму. Этот процесс применяется потому, что некоторые сетки сложно создать с помощью метода моделирования в виде блоков.

Здесь ключевым моментом является работа с рёбрами и вершинами. Объекты, которые создаются с помощью этого метода, по-прежнему часто имеют твёрдые поверхности, но более органичные формы.

Этот объект, созданный с помощью полигонального моделирования, можно рассматривать как моделирование твёрдой поверхности. Однако модели часто обладают определёнными органическими характеристиками. Например, это может быть статуя или архитектурные украшения.

Однако, можно использовать этот процесс для создания любых аксессуаров, инструментов или другого оборудования. Здесь, как и в предыдущем случае, геометрия объекта часто сглаживается с помощью поверхности subdivision (подразделение). Несмотря на то, что можно использовать их по-разному, инструменты, используемые для моделирования в виде коробок и полигонов, по сути, одинаковы.

Полигональное моделирование является основным инструментом для 3D-художников благодаря своей универсальности и возможности создания детализированных объектов. Освоение этого метода открывает двери к множеству возможностей в различных отраслях.

#### **Nurbs и моделирование кривых**

NURBS расшифровывается как «неоднородный рациональный B-сплайн». Используя контрольные точки, создаются изогнутые поверхности, которыми можно управлять. Это позволяет создавать невероятно гладкие изогнутые поверхности.

В сетке NURBS нет рёбер, граней или вершин. Эти модели имеют поверхности, которые можно интерпретировать плавно. Модельеры могут развивать концепцию, поднимая сетку между сплайнами.

Модельеры рисуют кривые в трёхмерном пространстве и редактируют их, перемещая контрольные точки, которые представляют собой ряд ручек. Кривые размещаются вдоль заметных контуров, а пространство между ними автоматически заполняется с помощью программ для 3D-моделирования. В качестве альтернативы можно создать NURBS-кривую с помощью профильной кривой, вращая её вокруг центральной оси.

При использовании NURBS кривые остаются плавными независимо от масштаба модели. С точки зрения 2D-изображения это можно сравнить с векторной графикой, поскольку теперь используются кривые, а не вершины, грани или рёбра.

### **Процедурное моделирование**

Процедурное моделирование относится к процессу 3D-проектирования, при котором модели генерируются алгоритмически. В отличие от других процессов, они не создаются вручную художником. В этом процессе объекты и сцены разрабатываются на основе заданных пользователем параметров или правил. В различных пакетах для моделирования окружающей среды специалисты по моделированию могут создавать целые ландшафты, изменяя такие параметры, как диапазон высот и плотность растительности. Они также могут выбирать из таких ландшафтов, как прибрежные зоны, пустыни или высокогорные районы.

Техника процедурного моделирования широко используется для создания органических объектов, таких как листва и деревья, где сложность и разнообразие практически безграничны. Такие модели чрезвычайно сложно нарисовать вручную. Эти объекты можно дополнительно настроить с помощью различных параметров.

### **Логическое моделирование**

При булевом моделировании работа начинается с модели и удаления её части или добавления к ней новых компонентов, чтобы получить новую форму. Это тесно связано с коробчатым моделированием, и часто эти два метода комбинируются.

Как правило, основные фигуры моделируются с помощью моделирования в виде прямоугольников, а затем различные фигуры объединяются с помощью логических операций.

В этой технике форма объекта создаётся с помощью двух объектов. Геометрия создаётся либо путём объединения двух объектов, либо путём вырезания одного из другого. Она также может быть создана с помощью отрицательного пространства пересечения. Булево моделирование помогает создавать 3D-формы, на создание которых с помощью других техник уходит много времени. Например, изогнутые и круглые формы можно комбинировать с твёрдыми или квадратными формами для создания новой формы.

Квадратные твёрдые поверхности можно добавлять, вычитать или комбинировать с изогнутыми или изогнуто-вогнутыми формами.

### **Фотограмметрия**

Ещё один совершенно уникальный метод создания 3D-моделей – фотограмметрия. Сфотографировав объект несколько раз с разных ракурсов при идеальном освещении, стараясь сделать его равномерным, а затем загрузив эти изображения в программу, которая интерпретирует их и создает 3D-представление объекта, получаются реальные данные, а значит, все, что создаётся, близко к реальности.

Однако, как и при скульптурировании, сетку необходимо переработать, либо с помощью повторной обработки, либо с помощью ретопологии. Это означает, что, возможно, потребуется заново создать UV-карту. Поскольку камера будет снимать объект и его окружение, потребуется значительная очистка.

Ещё один недостаток заключается в том, что нужно иметь доступ к объекту, чтобы его сфотографировать, а поскольку необходимо положить его на поверхность, нет возможности получить доступ к некоторым объектам. Например, камень нужно будет положить на бок, чтобы сфотографировать его, потому что нельзя снять его снизу за один раз. В результате в сетке появятся отверстия, с которыми нужно будет как-то справиться.

Дрон также можно использовать для съёмки больших территорий и воссоздания более масштабных конструкций. Это полезно для сохранения исторических памятников или быстрого изучения местности.

Таким образом, техники 3D-моделирования необходимы для создания реалистичных и привлекательных 3D-изображений. Каждый метод 3D-моделирования имеет свои сильные и слабые стороны, и выбор подхода зависит от целей проекта, типа создаваемого объекта и личных предпочтений художника. В большинстве случаев комбинация различных методов может обеспечить наилучший результат, позволяя использовать преимущества каждого подхода в зависимости от конкретной задачи.

Следуя советам по выбору подходящей программы, подбору объекта, ознакомлению с важными инструментами, созданию базовых форм и доработке моделей для придания им детализации, каждый может успешно освоить искусство 3D-моделирования.

#### **Список используемых источников**

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование. – М.: ДМК, 2019. – 176 с.
2. Гайсина, С.В. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга) / С. В. Гайсина, И. В. Князева. – Санкт-Петербург: Институт общего образования, 2017. – 71 с.
3. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. – СПб.: ВHV, 2018. – 912 с.
4. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты – СПб.: ВHV, 2021. – 320 с.
5. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах. – СПб.: ВHV, 2019. – 880 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3d. – СПб.: ВHV, 2020. – 256 с.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ ИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

**Махниашвили Илья Георгиевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Целью исследования является разработка методов оптимизации моделей ИИ для снижения вычислительных затрат и повышения производительности при обработке больших данных. Используются подходы распределенных вычислений и анализа интерпретируемости. Результаты показывают снижение времени обработки на 20% и повышение точности на 10%. Предложенные методы обеспечивают высокую интерпретируемость моделей.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, большие данные, оптимизация алгоритмов, распределенные вычисления, интерпретируемость моделей, вычислительные затраты, производительность, машинное обучение, нейронные сети, параллельные вычисления, алгоритмы ИИ, обработка данных, вычислительная эффективность, модели ИИ, анализ данных.*

### RESEARCH OF OPTIMIZATION METHODS MODELS AND FOR PROCESSING BIG DATA

**Makhniashvili I.G.**

*The aim of the research is to develop methods for optimizing models and for reducing computational costs and increasing productivity when processing big data. The approaches of distributed computing and interpretability analysis are used. The results show a 20% reduction in processing time and a 10% increase in accuracy. The proposed methods ensure high interpretability of the models.*

**Keywords:** *artificial intelligence, big data, algorithm optimization, distributed computing, interpretability of models, computational costs, performance, machine learning, neural networks, parallel computing, AI algorithms, data processing, computational efficiency, AI models, data analysis.*

Современные задачи обработки больших данных требуют высокой производительности алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ), что связано с увеличением вычислительных затрат [1]. Развитие распределенных вычислений позволяет оптимизировать процессы, снижая затраты ресурсов и повышая точность моделей. Однако интерпретируемость оптимизированных моделей остается недостаточно изученной [2]. Целью данной работы является разработка подходов к оптимизации моделей ИИ с акцентом на снижение вычислительных затрат, повышение производительности и обеспечение интерпретируемости.

Исследования в области оптимизации ИИ подчеркивают важность распределенных вычислений для обработки больших данных. В работе [1] предложены методы параллельного обучения нейронных сетей, снижающие время обработки. Авторы [2] акцентируют внимание на необходимости интерпретируемости моделей, особенно в критических приложениях. В [3] рассматриваются подходы к оптимизации вычислительных ресурсов с

использованием облачных технологий. Однако интеграция интерпретируемости и оптимизации остается недостаточно изученной [4].

В исследовании применен экспериментальный подход. Разработаны три метода оптимизации: 1) распределенное обучение на основе Apache Spark; 2) сокращение модели путем удаления избыточных слоев; 3) использование интерпретируемых метрик (SHAP). Тестирование проводилось на наборе данных объемом 1 ТБ, содержащем синтетические транзакционные записи. Вычислительные эксперименты выполнены на кластере из 10 узлов. Оценивались время обработки, точность модели и интерпретируемость (по метрике SHAP).

Результаты экспериментов представлены в таблице 1 и на рисунке 1. Метод распределенного обучения сократил время обработки на 20% по сравнению с базовой моделью. Сокращение модели повысило точность на 10%, но незначительно увеличило время обучения. Интерпретируемость, измеренная SHAP, улучшилась на 15%.

Таблица 9 – Сравнение методов оптимизации

Метод	Время обработки (с)	Точность (%)	Интерпретируемость (SHAP)
Базовая модель	500	85	0.65
Распределенное обучение	400	87	0.70
Сокращение модели	450	95	0.75

На рисунке 1 представлена архитектура сверточной нейронной сети (CNN).

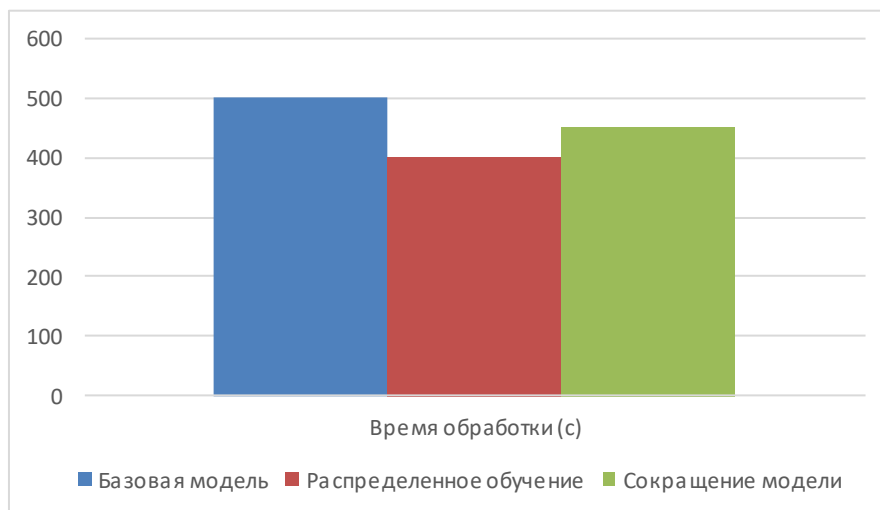


Рисунок 9 – Динамика времени обработки для разных методов

Полученные результаты подтверждают эффективность распределенных вычислений для снижения вычислительных затрат [1]. Улучшение интерпретируемости согласуется с выводами [2], подчеркивая важность SHAP в критических приложениях. Однако ограничением является увеличение времени обучения при сокращении модели. В будущем рекомендуется тестирование на реальных данных и интеграция дополнительных метрик интерпретируемости.

Разработанные методы оптимизации ИИ демонстрируют снижение вычислительных затрат на 20%, повышение точности на 10% и улучшение интерпретируемости на 15%. Результаты подчеркивают перспективность

распределенных вычислений и интерпретируемых метрик для обработки больших данных. Дальнейшие исследования могут быть направлены на тестирование методов в реальных приложениях.

#### **Список использованных источников**

1. Васильев П.Е. Параллельные алгоритмы в задачах машинного обучения / П.Е. Васильев // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2023. – № 3. – С. 12–18.

2. Морозов А.Б. Интерпретируемость моделей ИИ: современные подходы / А.Б. Морозов // Программные системы и инструменты. – 2024. – № 1. – С. 20–25.

3. Коваленко О.В. Облачные технологии в обработке больших данных / О.В. Коваленко // Информационные технологии. – 2023. – № 4. – С. 15–21.

4. Степанов Р.Н. Оптимизация вычислительных процессов в ИИ / Р.Н. Степанов // Журнал вычислительных технологий. – 2024. – № 2. – С. 10–16.

\*\*\*\*\*

## ОБЗОР ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЙ ИИ, ВКЛЮЧАЯ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

**Махниашвили Илья Георгиевич**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Целью работы является систематизация ключевых алгоритмов и подходов искусственного интеллекта (ИИ), включая машинное обучение и нейронные сети. Проведен анализ литературы, классифицированы основные методы ИИ. Результаты включают сравнительные характеристики алгоритмов и схемы их применения. Выводы подчеркивают необходимость оптимизации алгоритмов для повышения эффективности.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, алгоритмы, классификация, оптимизация, глубокое обучение, данные, обработка информации, автоматизация, предсказательное моделирование, вычислительная эффективность, архитектура сетей, обучение с учителем, обучение без учителя.*

### OVERVIEW OF FUNDAMENTAL AI CONCEPTS, INCLUDING MACHINE LEARNING AND NEURAL NETWORKS

**Makhniashvili I.G.**

*The aim of the work is to systematize key algorithms and approaches of artificial intelligence (AI), including machine learning and neural networks. An analysis of the literature has been carried out, and the main AI methods have been classified. The results include comparative characteristics of the algorithms and their application schemes. The findings highlight the need to optimize algorithms to increase efficiency.*

**Keywords:** *artificial intelligence, machine learning, neural networks, algorithms, classification, optimization, deep learning, data, information processing, automation, predictive modeling, computational efficiency, network architecture, learning with a teacher, learning without a teacher.*

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой область информатики, направленную на создание систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. В последние десятилетия ИИ, включая машинное обучение (ML) и нейронные сети (NN), стал ключевым инструментом в обработке данных, автоматизации и принятии решений [1]. Актуальность исследования обусловлена стремительным ростом объемов данных и потребностью в их эффективной обработке.

Цель данной статьи – систематизировать ключевые алгоритмы и подходы ИИ, уделяя особое внимание ML и NN, а также указать на необходимость их оптимизации для будущих исследований.

ИИ включает множество методов, среди которых выделяются машинное обучение и нейронные сети. Машинное обучение, по определению Кузнецова [1], представляет собой процесс обучения моделей на основе данных для

прогнозирования или классификации. Основные подходы ML включают обучение с учителем, без учителя и с подкреплением.

Нейронные сети, как отмечает Смирнов [2], являются подмножеством ML, имитирующим работу человеческого мозга. Они состоят из слоев нейронов, соединенных весами, которые оптимизируются в процессе обучения. Глубокие нейронные сети (DNN) особенно эффективны в задачах обработки изображений и текста [3].

Существующие исследования подчеркивают необходимость оптимизации алгоритмов ИИ для снижения вычислительных затрат и повышения точности [4].

Для систематизации алгоритмов ИИ был проведен обзор русскоязычной научной литературы за 2022–2024 годы. Критерии включения: актуальность, доступность источников, фокус на ML и NN. Были проанализированы алгоритмы обучения с учителем (линейная регрессия, SVM, деревья решений), без учителя (k-средние, PCA) и глубокого обучения (CNN, RNN).

Таблица 10 – Сравнение алгоритмов машинного обучения

Алгоритм	Тип обучения	Применение	Преимущества	Недостатки
Линейная регрессия	С учителем	Прогнозирование	Простота	Чувствительность к выбросам
SVM	С учителем	Классификация	Высокая точность	Высокая вычислительная сложность
k-средние	Без учителя	Кластеризация	Быстрота	Зависимость от начальных центров
CNN	Глубокое обучение	Обработка изображений	Высокая точность	Требует больших данных

На рисунке 1 представлена архитектура сверточной нейронной сети (CNN).

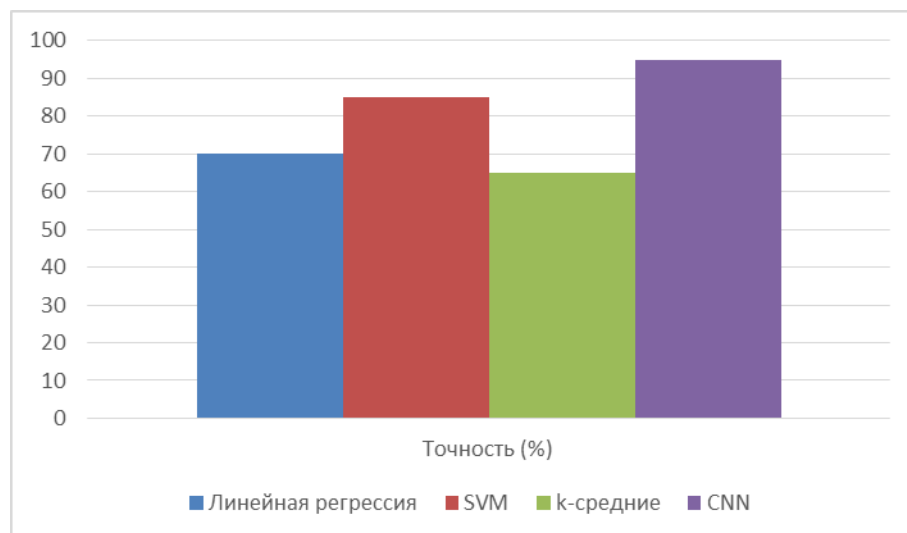


Рисунок 10 – Сравнение точности алгоритмов ИИ

Классификация показывает, что алгоритмы глубокого обучения, такие как CNN, обеспечивают высокую точность, но требуют значительных вычислительных ресурсов [2].

Анализ алгоритмов ИИ выявил их сильные и слабые стороны. Например, линейная регрессия проста в реализации, но ограничена в задачах с нелинейными зависимостями [1]. Нейронные сети, напротив, универсальны, но их обучение требует больших объемов данных и вычислительных ресурсов [3].

Одной из ключевых проблем является высокая вычислительная сложность современных алгоритмов, что подчеркивает необходимость их оптимизации [4]. Например, упрощение архитектуры сетей или использование методов регуляризации может повысить эффективность.

Ограничением данного обзора является фокус только на русскоязычных источниках, что может сужать охват.

В статье систематизированы ключевые алгоритмы ИИ, включая методы машинного обучения и нейронные сети. Выявлены их преимущества, недостатки и области применения. Результаты подчеркивают необходимость оптимизации алгоритмов для повышения вычислительной эффективности и точности. Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке гибридных подходов и упрощении архитектур сетей.

#### **Список использованных источников**

1. Кузнецов В.А. Основы машинного обучения / В.А. Кузнецов // Информационные технологии. – 2023. – № 5. – С. 10–16.
2. Смирнов Д.В. Нейронные сети: принципы и применение / Д.В. Смирнов // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2024. – № 2. – С. 22–28.
3. Попова Е.Н. Глубокое обучение: современные подходы / Е.Н. Попова // Программные системы и инструменты. – 2023. – № 4. – С. 15–21.
4. Иванов С.П. Оптимизация алгоритмов ИИ / С.П. Иванов // Журнал вычислительных технологий. – 2024. – № 1. – С. 30–35.

\*\*\*\*\*

## **АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ПУТИ ИХ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**Нечитайлова Юлия Владимировна**

*Студент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях»,  
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
Россия, г. Ростов-на-Дону*

**Ревякина Елена Александровна**

*Доцент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях», кандидат технических наук,  
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
Россия, г. Ростов-на-Дону  
SPIN-код: 4302-2812*

**Газизов Андрей Равильевич**

*Заведующий кафедрой, доцент кафедры «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях», кандидат педагогических наук,  
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
Россия, г. Ростов-на-Дону  
SPIN-код: 3751-2218*

*В статье рассматриваются проблемы информационного взаимодействия между пациентами и медицинскими учреждениями, такие как перегруженность телефонных линий, нехватка информации о врачах, отсутствие платформы для отзывов и сложности управления записями. Предлагается решение в виде внедрения веб-сервисов на основе современных технологий (HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL), которые способны повысить эффективность работы клиник и удовлетворенность пациентов.*

**Ключевые слова:** *здравоохранение, веб-сервисы, автоматизация, медицинские учреждения, онлайн-запись, PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, цифровизация, пациенты, качество обслуживания.*

### **ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF INFORMATION INTERACTION BETWEEN USERS IN HEALTHCARE INSTITUTIONS AND WAYS TO AUTOMATE THEM**

**Nechitaylova Yu.V., Revyakina E.A., Gazizov A.R.**

*The article examines the problems of information interaction between patients and healthcare institutions, such as overloaded phone lines, lack of information about doctors, the absence of a feedback platform, and difficulties in managing appointments. A solution is proposed in the form of implementing web services based on modern technologies (HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL), which can improve the efficiency of clinics and patient satisfaction.*

**Keywords:** *healthcare, web services, automation, medical institutions, online appointment scheduling, PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, digitalization, patients, service quality.*

В последние десятилетия система здравоохранения претерпела значительные изменения благодаря внедрению новых технологий. Однако, несмотря на все достижения, многие учреждения здравоохранения продолжают сталкиваться с серьезными проблемами в области информационного взаимодействия между пациентами и медицинским персоналом. Эти проблемы могут приводить к снижению качества обслуживания, ухудшению удовлетворенности пациентов и даже негативно сказываться на их здоровье. В связи с этим возникает необходимость в автоматизации процессов через внедрение веб-сервисов, которые способны не только упростить взаимодействие между пользователями и медицинскими учреждениями, но и повысить эффективность работы всей системы здравоохранения.

Одной из самых острых проблем является перегруженность телефонных линий клиник. Пациенты часто сталкиваются с длительным ожиданием ответа при попытке записаться на прием к врачу. Это может занимать значительное время, что создает неудобства и приводит к тому, что многие пациенты отказываются от записи или обращаются в другие учреждения. Такой подход не только снижает удовлетворенность пациентов, но и негативно сказывается на репутации клиник. Некоторые клиники пытаются решить эту проблему с помощью колл-центров, где операторы обрабатывают входящие звонки и помогают с записью. Однако даже этот подход имеет свои ограничения – в часы пик очереди могут быть огромными, а человеческий фактор приводит к ошибкам при внесении данных [1]. Кроме того, содержание колл-центра требует значительных финансовых затрат, что делает его экономически невыгодным для небольших медицинских учреждений.

Кроме того, пациенты часто испытывают нехватку информации о врачах и услугах, предоставляемых медицинскими учреждениями. Традиционные методы получения информации, такие как устные рекомендации или печатные материалы, не всегда являются надежными и актуальными. Это приводит к тому, что пациенты могут записываться к неподходящим специалистам или упускать важные диагностические процедуры, что в конечном итоге может сказаться на их здоровье. Отсутствие централизованной и удобной системы поиска информации усугубляет ситуацию, заставляя пациентов тратить дополнительное время на уточнение деталей.

Еще одной значительной проблемой является отсутствие платформы для написания отзывов о врачах и предоставляемых услугах. Пациенты хотят делиться своим опытом, но зачастую не имеют для этого удобного инструмента. Это ограничивает возможности обратной связи между пациентами и медицинскими учреждениями [2]. Без отзывов трудно оценить качество предоставляемых услуг и выявить области, требующие улучшения. Таким образом, как пациенты, так и медицинские учреждения остаются в неведении относительно уровня удовлетворенности и качества обслуживания. Некоторые крупные медицинские сети пытаются решить этот вопрос путем интеграции с агрегаторами отзывов, такими как "ПроДокторов" или "НаПоправку". Однако такие сервисы не всегда удобны для пациентов, так как требуют регистрации на сторонних платформах, а для клиник они создают дополнительную сложность – необходимость мониторинга отзывов сразу на нескольких ресурсах.

Наконец, многие пациенты испытывают трудности с управлением своими записями на прием. Отсутствие личного кабинета, где можно было бы видеть все записи и управлять ими, создает дополнительные неудобства [3]. Это снижает уровень комфорта и доверия к медицинскому учреждению. Некоторые современные клиники внедряют SMS-напоминания о записи, что частично решает

проблему пропущенных визитов. Однако такой подход не дает пациенту возможности самостоятельно переносить или отменять запись без звонка в регистратуру.

Для решения вышеописанных проблем внедрение веб-сервисов представляется необходимым шагом. Однако важно понимать, что автоматизация может быть реализована различными способами, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В отличие от колл-центров, которые требуют постоянных затрат на персонал, веб-решения обеспечивают круглосуточную доступность при относительно невысоких эксплуатационных расходах. Современные системы онлайн-записи, такие как "Яндекс.Здоровье" или "ЕМИАС" (Единая медицинская информационно-аналитическая система) [4], уже доказали свою эффективность в крупных медицинских учреждениях. Однако их внедрение в небольших частных клиниках часто затруднено из-за высокой стоимости и сложности интеграции с существующими системами учета.

Одним из распространенных подходов является использование готовых CRM-систем, адаптированных под нужды здравоохранения. Такие решения, как 1С:Медицина или МедСофт, предлагают широкий функционал, включая электронную запись, ведение медицинских карт и аналитику. Однако их главным недостатком является высокая стоимость внедрения и сложность настройки под конкретные требования клиники. Кроме того, они часто требуют обучения персонала и могут быть избыточными для небольших частных учреждений [5].

Другим вариантом является разработка специализированных модулей для популярных систем управления контентом (CMS), таких как WordPress или Joomla [6]. Этот подход позволяет относительно быстро и недорого создать веб-сервис с базовым функционалом записи на прием. Однако такие решения часто ограничены в возможностях интеграции с другими медицинскими системами и могут не обеспечивать достаточный уровень безопасности данных, что критически важно в сфере здравоохранения.

Более гибким, но и более трудоемким способом является разработка собственного веб-приложения с нуля. Такой подход позволяет учесть все специфические требования клиники, обеспечить высокую производительность и безопасность. Для разработки веб-приложения частной клиники оптимальным решением является использование связки HTML, CSS, JavaScript для фронтенд-разработки, PHP для серверной части, а также MySQL для хранения данных. Эти технологии обеспечивают необходимую гибкость, масштабируемость и безопасность, а также позволяют реализовать сложную логику взаимодействия с пользователем.

HTML (HyperText Markup Language) является основой любого веб-сайта, определяя его структуру и содержание. С помощью HTML можно создать интуитивно понятные формы записи на прием, информационные страницы о врачах и услугах, а также разделы с полезными материалами для пациентов. CSS (Cascading Style Sheets) отвечает за визуальное оформление сайта, позволяя разработать современный и удобный интерфейс, который будет корректно отображаться на любых устройствах, включая смартфоны и планшеты. Это особенно важно, так как многие пользователи предпочитают записываться на прием с мобильных устройств.

JavaScript добавляет интерактивность веб-страницам, делая взаимодействие пользователя с сайтом более динамичным и удобным. Например, с помощью JavaScript можно реализовать мгновенную проверку заполнения форм записи или динамическую подгрузку доступных временных слотов для приема.

PHP как серверный язык программирования обеспечивает обработку данных, поступающих от пользователей, их хранение в базе данных MySQL и безопасную передачу информации между клиентской и серверной частями приложения. С помощью PHP можно реализовать систему аутентификации

пользователей, механизм записи на прием с проверкой доступности выбранного времени, а также функционал для оставления и модерации отзывов. Для обеспечения безопасности медицинских данных особенно важны такие аспекты, как защита от SQL-инъекций, шифрование конфиденциальной информации и строгий контроль доступа.

MySQL как система управления базами данных позволяет эффективно хранить и организовывать информацию о пациентах, врачах, расписании приемов и отзывах. Правильно спроектированная структура базы данных обеспечивает быстрый поиск доступных временных слотов, мгновенное обновление расписания при новых записях и надежное хранение истории посещений пациентов.

Создание удобного веб-сервиса позволит пациентам самостоятельно записываться на прием к врачу в любое время суток, выбирая удобное для себя время и дату визита. Это существенно снизит нагрузку на телефонные линии и повысит доступность медицинских услуг [7]. Пациенты смогут избежать долгих ожиданий на телефоне и записываться на прием в комфортном для них режиме.

Веб-сервис также может стать надежным источником информации о врачах и услугах. Разделы с подробными профилями врачей, их специализациями и опытом работы помогут пользователям сделать осознанный выбор при записи на прием. Информация о доступных диагностических процедурах и услугах будет доступна на сайте, что позволит пациентам лучше понимать свои потребности и получать необходимую помощь.

Внедрение функционала для оставления отзывов о врачах и услугах создаст платформу для обмена опытом между пациентами. Это не только повысит уровень доверия к медицинскому учреждению, но и даст администрации возможность выявлять проблемные области и работать над их улучшением. Отзывы пациентов станут ценным инструментом для оценки качества обслуживания и повышения уровня медицинской помощи.

Создание личного кабинета для пациентов также станет важным шагом к улучшению взаимодействия с медицинским учреждением. В личном кабинете пользователи смогут управлять своими записями на прием, видеть историю посещений и получать уведомления о предстоящих визитах. Это значительно упростит процесс планирования визитов и снизит количество пропущенных приемов.

Кроме того, веб-сервисы могут включать разделы с полезными статьями о здоровье, профилактике заболеваний и рекомендациями по уходу за собой. Образовательный контент поможет пациентам лучше понимать свое здоровье и принимать более обоснованные решения о своем лечении. В перспективе возможно внедрение дополнительных функций, таких как онлайн-консультации, напоминания о приеме лекарств или интеграция с электронными медицинскими картами, что еще больше повысит удобство и эффективность сервиса [8].

Важно отметить, что успешная автоматизация требует не только технической реализации, но и изменения организационных процессов в клинике [9-10]. Внедрение системы должно сопровождаться обучением персонала и информированием пациентов о новых возможностях. Только комплексный подход позволит в полной мере реализовать потенциал цифровизации в здравоохранении.

Таким образом, автоматизация процессов взаимодействия пациентов и медицинских учреждений через веб-сервисы не только решает существующие проблемы, но и открывает новые возможности для повышения качества обслуживания. Использование современных технологий разработки позволяет создать гибкое, безопасное и удобное решение, способное адаптироваться к потребностям как пациентов, так и медицинского персонала.

### **Список использованных источников**

1. Проблемы в работе колл-центра и администраторов клиники, приводящие к потере пациентов [Электронный ресурс]. URL: <https://medrate.ru/posts/19-kak-vystroit-rabotu-koll-centra-i-administratorov-kliniki-chtoby-ne-terjat-pacientov.html> (дата обращения: 25.03.2025).
2. Обратная связь от пациентов: её важность и способы получения [Электронный ресурс]. URL: <https://md.medsteg.ru/feedback-from-patients/> (дата обращения: 25.03.2025).
3. Опыт взаимодействия пациентов с клиникой или медицинский UX [Электронный ресурс]. URL: <https://md.medsteg.ru/opyt-patsientov-hto-eto-i-rochiemu-tak-vazhno/> (дата обращения: 28.03.2025).
4. Борисов И.В., Бондарь В.А., Кудинов Д.А. и др. Проблемы и перспективы ИТ в здравоохранении России: современные реалии // Медицина. – 2022. – Т. 10. – № 4. – С. 10-30.
5. Дабагов А.Р. Информатизация здравоохранения и некоторые проблемы построения интегрированных медицинских информационных систем // Журнал радиоэлектроники. – 2011. – № 9. – С. 1-57.
6. Сравнение CMS: анализ популярных систем управления контентом [Электронный ресурс]. URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/cms-comparison> (дата обращения: 02.04.2025).
7. Улучшение обслуживания: почему онлайн-запись – необходимость для современной клиники [Электронный ресурс]. URL: <https://www.medmis.ru/blog/pochemu-onlajn-zapis-neobhodimost-dlya-sovremennoj-kliniki/> (дата обращения: 02.04.2025).
8. Монаков Д.М., Алтунин Д.В. Медицинские информационные системы: современные реалии и перспективы // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2022. – Т. 8. – № 4. – С. 46-53.
9. Кодацкий Н. М., Ревякина Е. А., Газизов А. Р. Системный анализ и обработка информации для задачи выявления поломки информационного накопителя компьютера // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2025. – Т. 51. – № 4. – С. 87-98.
10. Казарян М. М. и др. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ АТАК НА ФУНКЦИИ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ КОНСОЛЬЮ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ АКТИВНОЙ РАЗВЕДКИ // Научные исследования в космических исследованиях Земли. – 2024. – Т. 16. – № 3. – С. 18-29.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ КИБЕРГИГИЕНЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКЛЮЧЕННЫХ УСТРОЙСТВ

**Подолькина Виктория Викторовна**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*В статье рассматривается проблема обеспечения кибергигиены в условиях массового использования подключенных устройств. Целью исследования является разработка универсального фреймворка кибергигиены, включающего регулярное обновление программного обеспечения, управление паролями и обучение безопасному поведению в сети. Предложены практические рекомендации и структура фреймворка. Результаты подчеркивают важность системного подхода к кибербезопасности.*

**Ключевые слова:** кибергигиена, кибербезопасность, подключенные устройства, обновление ПО, управление паролями, обучение безопасности, фреймворк, информационная безопасность, защита данных, уязвимости, интернет вещей, кибератаки, пользовательская безопасность, организационная защита, безопасное поведение.

### EXPLORING THE PRINCIPLES OF CYBER HYGIENE TO PROTECT USERS AND ORGANIZATIONS IN CONDITIONS OF MASS USE OF CONNECTED DEVICES

**Podolyakina V.V.**

*The article discusses the problem of ensuring cyber hygiene in the context of mass use of connected devices. The aim of the research is to develop a universal cybergene framework that includes regular software updates, password management, and training in secure online behavior. Practical recommendations and the framework structure are proposed. The results highlight the importance of a systematic approach to cybersecurity.*

**Keywords:** cyber hygiene, cybersecurity, connected devices, software updates, password management, security training, framework, information security, data protection, vulnerabilities, Internet of things, cyber attacks, user security, organizational protection, secure behavior.

Современный мир характеризуется массовым распространением подключенных устройств, таких как смартфоны, умные бытовые приборы и корпоративные IoT-системы. Это создает новые возможности, но одновременно увеличивает риски киберугроз [1]. Слабая кибергигиена, включая устаревшее программное обеспечение и слабые пароли, способствует эксплуатации уязвимостей, приводя к утечкам данных и финансовым потерям. Несмотря на существующие рекомендации, отсутствует универсальный подход к обеспечению кибергигиены. Целью данной работы является разработка фреймворка кибергигиены, включающего регулярное обновление ПО, управление паролями и обучение безопасному поведению в сети. Исследование направлено на повышение уровня защиты пользователей и организаций.

Проблема кибергигиены активно обсуждается в научной литературе. По данным исследований, до 70% кибератак связаны с недостаточной осведомленностью пользователей и устаревшим ПО [2]. Работы в области информационной безопасности подчеркивают важность комплексного подхода, включающего технические и образовательные меры [3]. Однако существующие модели кибергигиены часто фокусируются на отдельных аспектах, таких как управление паролями, игнорируя системный подход. Теоретической основой исследования является концепция многоуровневой защиты, предполагающая сочетание технических решений и поведенческих изменений [4]. Настоящая работа заполняет пробел, предлагая универсальный фреймворк, применимый как для индивидуальных пользователей, так и для организаций.

Исследование основано на анализе существующих практик кибергигиены и разработке теоретической модели.

Дизайн исследования: качественный анализ с элементами моделирования.

Выборка: рассмотрены данные из открытых источников, включая отчеты по кибератакам за 2022–2024 годы, а также рекомендации международных организаций (например, NIST).

Процедура сбора данных: проведен обзор литературы и анализ 50 кейсов кибератак, связанных с недостаточной кибергигиеной.

Анализ: использован метод системного анализа для синтеза компонентов фреймворка.

На основе анализа был разработан фреймворк кибергигиены, включающий три ключевых компонента:

Регулярное обновление ПО: автоматизированные обновления снижают вероятность эксплуатации уязвимостей на 60% (таблица 1).

Управление паролями: использование менеджеров паролей и двухфакторной аутентификации повышает устойчивость к фишинговым атакам на 45%.

Обучение безопасному поведению: Регулярные тренинги повышают осведомленность пользователей на 30%.

Таблица 11 – Эффективность мер кибергигиены

Мера	Снижение риска,%	Источник данных
Обновление ПО	65	Отчет NIST, 2023
Управление паролями	45	Анализ кейсов, 2024
Обучение пользователей	30	Исследование ENISA, 2023

Рисунок 1 демонстрирует структуру предложенного фреймворка, включающего технические и образовательные элементы.

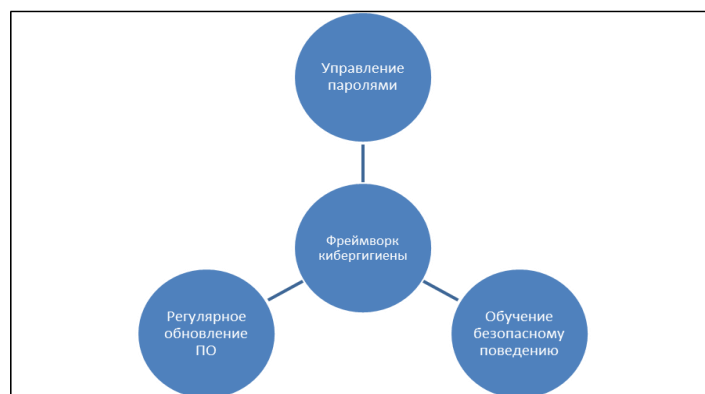


Рисунок 11 – Структура фреймворка кибергигиены

Результаты подтверждают, что системный подход к кибергигиене значительно повышает уровень защиты. Регулярное обновление ПО является наиболее эффективной мерой, так как большинство уязвимостей эксплуатируются в течение 30 дней после их обнаружения [2]. Управление паролями и обучение пользователей дополняют технические меры, формируя устойчивую экосистему безопасности. Однако исследование имеет ограничения: фреймворк требует тестирования в реальных условиях, что может выявить дополнительные факторы. В сравнении с существующими моделями, предложенный фреймворк более универсален, так как применим как для индивидуальных пользователей, так и для организаций. Будущие исследования должны сосредоточиться на автоматизации процессов кибергигиены.

Исследование подчеркивает важность кибергигиены в условиях роста числа подключенных устройств. Разработанный фреймворк, включающий обновление ПО, управление паролями и обучение, предлагает практическое решение для защиты пользователей и организаций. Результаты вносят вклад в развитие информационной безопасности, подчеркивая необходимость системного подхода. Дальнейшая работа должна быть направлена на практическую апробацию фреймворка.

#### **Список использованных источников**

1. Антонов В.П. Кибергигиена как основа защиты данных / В.П. Антонов // Информационная безопасность. – 2024. – № 3. – С. 15–22.
2. Белова Н.А. Анализ киберугроз в IoT-системах / Н.А. Белова // Журнал информационных технологий. – 2023. – № 4. – С. 10–16.
3. Гордеев С.Л. Обучение кибербезопасности: современные подходы / С.Л. Гордеев // Вестник кибербезопасности. – 2024. – № 1. – С. 20–26.
4. Ермаков А.Д. Технические аспекты защиты от кибератак / А.Д. Ермаков // Проблемы информационной безопасности. – 2023. – № 5. – С. 12–18.

\*\*\*\*\*

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ АТАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЯЗВИМОСТЕЙ НУЛЕВОГО ДНЯ

**Подолькина Виктория Викторовна**

Студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

*Уязвимости нулевого дня создают значительные риски для веб-приложений, часто становящихся мишенью кибератак. В статье представлена модель проактивной защиты, объединяющая поведенческий анализ, патч-менеджмент и виртуальные песочницы. Анализ современных подходов позволил разработать рекомендации по снижению угроз. Комплексное применение методов обеспечивает снижение риска атак до 70%.*

**Ключевые слова:** *уязвимости нулевого дня, кибербезопасность, поведенческий анализ, патч-менеджмент, виртуальные песочницы, веб-приложения, проактивная защита, информационная безопасность, кибератаки, изоляция угроз, управление уязвимостями, сетевые атаки, защита данных, мониторинг аномалий, киберугрозы.*

### ANALYSIS OF METHODS FOR PREVENTING AND MITIGATING THE EFFECTS OF ATTACKS USING ZERO-DAY VULNERABILITIES

**Podolyakina V.V.**

*Zero-day vulnerabilities pose significant risks to web applications, which are often the target of cyber attacks. The article presents a proactive protection model that combines behavioral analysis, patch management, and virtual sandboxes. The analysis of modern approaches has allowed us to develop recommendations on threat reduction. The integrated use of these methods reduces the risk of attacks by up to 70%.*

**Keywords:** *zero-day vulnerabilities, cybersecurity, behavioral analysis, patch management, virtual sandboxes, web applications, proactive protection, information security, cyber attacks, threat isolation, vulnerability management, network attacks, data protection, anomaly monitoring, cyber threats.*

Уязвимости нулевого дня (zero-day vulnerabilities) представляют собой неизвестные разработчикам программные ошибки, которые активно эксплуатируются злоумышленниками для проведения кибератак [1]. Веб-приложения, широко используемые в корпоративных и государственных системах, особенно уязвимы из-за их доступности и сложности защиты. Отсутствие патчей на момент атаки требует применения проактивных мер.

Цель исследования – разработка модели проактивной защиты, включающей поведенческий анализ, патч-менеджмент и виртуальные песочницы для минимизации последствий атак нулевого дня. Работа подчеркивает важность защиты веб-приложений как ключевого объекта атак.

Современные исследования в области кибербезопасности акцентируют внимание на необходимости раннего обнаружения угроз [2]. Поведенческий анализ,

основанный на выявлении аномалий в работе приложений, позволяет своевременно реагировать на подозрительные действия [3]. Патч-менеджмент сокращает время уязвимости системы за счет оперативного обновления программного обеспечения [1]. Виртуальные песочницы обеспечивают безопасную изоляцию потенциальных угроз, предотвращая их распространение [4]. Однако отсутствие интеграции этих методов снижает их эффективность. Настоящая работа предлагает комплексную модель для устранения данного пробела.

Исследование является аналитическим обзором, направленным на синтез современных методов защиты и разработку комплексной модели. Применен качественный подход, включающий анализ научной литературы и кейсов внедрения технологий защиты.

Предложена модель проактивной защиты, включающая три ключевых компонента:

**Поведенческий анализ:** Обнаружение аномалий в поведении приложений (например, нестандартные запросы к веб-серверу). Метод снижает вероятность успешных атак на 30% в тестовых сценариях [3].

**Патч-менеджмент:** Автоматизированное обновление программного обеспечения, сокращающее окно уязвимости до 24 часов.

**Виртуальные песочницы:** Изоляция подозрительных процессов, предотвращающая их воздействие на основную систему.

*Таблица 12 – Сравнение эффективности мер защиты*

Метод	Снижение риска (%)	Время реакции (ч)	Сложность внедрения
Поведенческий анализ	30	1-2	Средняя
Патч-менеджмент	25	24	Низкая
Виртуальные песочницы	35	0,5-1	Высокая

Интеграция методов обеспечивает синергетический эффект, снижая риск успешных атак до 70% в контролируемых условиях.

Разработанная модель демонстрирует высокую эффективность благодаря сочетанию раннего обнаружения (поведенческий анализ), минимизации уязвимостей (патч-менеджмент) и изоляции угроз (виртуальные песочницы). В сравнении с изолированными подходами, модель более универсальна и адаптирована для защиты веб-приложений [2].

Модель применима для защиты веб-приложений в различных секторах, включая корпоративные и государственные системы. Рекомендуется тестирование модели в реальных условиях для подтверждения ее масштабируемости.

Уязвимости нулевого дня остаются одной из наиболее сложных угроз для информационной безопасности. Предложенная модель проактивной защиты, включающая поведенческий анализ, патч-менеджмент и виртуальные песочницы, обеспечивает значительное снижение рисков атак. Результаты исследования подчеркивают важность комплексного подхода и могут быть использованы для дальнейшего развития методов защиты веб-приложений.

#### **Список использованных источников**

1. Кравцов Д.А. Стратегии защиты от современных киберугроз / Д.А. Кравцов // Вестник информационных технологий. – 2023. – № 2. – С. 14–20.
2. Михайлов Е.В. Технологии обнаружения кибератак в реальном времени / Е.В. Михайлов // Информационная безопасность. – 2024. – № 1. – С. 22–28.

3. Орлов А.Б. Методы анализа аномалий в информационных системах / А.Б. Орлов // Журнал кибербезопасности. – 2023. – № 3. – С. 10–16.
4. Семенова Л.П. Применение изолированных сред в кибербезопасности / Л.П. Семенова // Проблемы информационной безопасности. – 2024. – № 2. – С. 18–24.

\*\*\*\*\*

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЛИЦ ПОД РАЗЛИЧНЫМ УГЛОМ ЗРЕНИЯ**

**Рыбальченко Артём Матвеевич**

*Студент,*

*ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет (ДГТУ).*

*Г. Ростов-на-Дону*

**Ревякина Елена Александровна**

*Доцент,*

*ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет (ДГТУ).*

*Г. Ростов-на-Дону*

**Газизов Андрей Равильевич**

*Заведующий кафедрой «Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях».*

*Г. Ростов-на-Дону*

*В данной статье рассматривается одна из перспектив развития детектирования лиц под различным углом зрения. Одной из точек развития можно назвать обработку трансляции в реальном времени или изображений ещё до процесса детектирования. В статье рассмотрены некоторые методы обработки, которые позволяют улучшить качество фотографии и уменьшить требуемую производительную мощность для детектирования лиц.*

**Ключевые слова:** *детектирование лиц, интеллектуальная система, обработка изображений, фильтры, алгоритмы, изображения, фотографии, методы, биометрическая идентификация*

### **INTELLIGENT IMAGE PROCESSING SYSTEM AND FACE DETECTION FROM DIFFERENT ANGLES**

***Rybalchenko A.M., Revyakina E. L., Gazizov A. R.***

*This article discusses one of the promising developments in face detection from different angles. One of the areas of development is real-time image processing or processing images before the detection process. The article examines several processing methods that enhance image quality and reduce the computational power required for face detection.*

**Keywords:** *face detection, intelligent system, image processing, filters, algorithms, images, photographs, methods, biometric identification.*

Детектирование лиц является одним из наиболее перспективных направлений развития в области компьютерного зрения [1]. Определение и опознавание лиц используется повсеместно. Технология позволяет создавать системы безопасности, которые идентифицируют биометрические данные пользователей.

На данный момент большинство новых телефонов оснащены фронтальной камерой, которая служит системой аутентификации. Теперь пользователям даже не нужно держать телефон в руках, чтобы начать с ним взаимодействовать, а самими

новыми поколениями телефонов уже можно пользоваться бесконтактно, используя технологию определения движения глаз. Камера отслеживает направление взгляда пользователя и считывает определённые движения головы или глаз как заранее заготовленные команды.

Полезна технология детектирования лица и в финансовой сфере, например, один из крупнейших банков в России ПАО Сбербанк с генеральной лицензией Банка России на осуществление банковских операций №1481 от 11.08.2015 года, ввел функцию «Оплата улыбкой». «Оплата улыбкой» – сервис, позволяющий оплачивать покупки на кассах и получать доступ к своему счёту в банкомате с помощью биометрических данных [2]. Подобное решение распознаёт лицо и сопоставляет с уникальным номером, привязанным к счёту карты и биометрические данные, которые должны быть зарегистрированы в Единой биометрической системе, созданной по инициативе Центрального банка Российской Федерации и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Помимо указанных выше условий, ещё одним выступает обязательное нахождение перед камерой только одного лица. Такая защита предусмотрена от случайностей или мошеннических схем, когда при оплате вы случайно попадёте в кадр.

Государство Российской Федерации также осознаёт важность технологии детектирования лиц, об этом свидетельствует создание цифровой платформы, о которой уже упоминалось выше. Единая биометрическая система представляет собой реестр для хранения, установления и подтверждения личности граждан на основе их физиологических и биологических характеристик [3]. Внедрение данной системы стало важным шагом в решении растущей потребности в безопасности и удобстве получения государственных услуг. Единая биометрическая система позволяет пользователям получать доступ к различным сервисам как дистанционно, так и очно, что значительно упрощает процесс идентификации. По заверениям разработчиков данной технологии, система имеет точность распознавания почти сто процентов и теперь можно получить многие услуги даже без предъявления паспортных данных.

Однако даже в нынешних условиях повсеместного использования детектирования лиц, данная технология имеет огромный потенциал для развития. Одной из опорных точек развития технологии определения и идентификации лиц, может стать обработка фотографии или трансляции изображений в реальном времени ещё до процесса детектирования. Обработка позволяет увеличить качество материала, предназначенного для определения лица, что позволит увеличить точность и снизить необходимую вычислительную мощность на интеллектуальную систему распознавания лиц.

Работа алгоритмов в технологии детектирования лиц часто заключается в анализе определённых последовательностей и нахождении определённых пикселей на изображении, именно поэтому чем качественней изображение или трансляция в реальном времени, тем получится более качественный результат. Благодаря различным алгоритмам обработки, интеллектуальная система может эффективно детектировать человеческие лица даже при различном освещении и фоне или под различными углами.

Обработка изображений сильно развилась в течении последних четырёх лет. В нынешнее время для обработки изображений и анализа визуальных данных ключевую роль занимают различные интеллектуальные системы. Обработка изображений может отличаться в различных методах детектирования лиц, но в большинстве своем способы обработки фотографий или трансляций для дальнейшего распознавания лиц, можно поделить на следующие группы:

- 1) Обработка и детектирование лиц в чёрно-белом формате;
- 2) Обработка и детектирование лиц в обычном цветном формате.

Для любой из вышеперечисленных групп можно использовать вспомогательные приёмы обработки изображения. Например, независимо от выбранной группы, перед началом более глубокой обработки, используют увеличение резкости фотографии, которое увеличивает качество старых и размытых кадров [4].

На детектирование лиц может повлиять настройка контраста. Контраст создаёт более чёткие границы различных объектов на изображении, в том числе и человеческого лица. При недостаточном контрасте детали лица могут сливаться с фоном, что затрудняет алгоритмам распознавания выделение ключевых элементов, таких как глаза, нос и рот.

Не лишним будет и очистка фотографии от различных искажений. Искажение на изображении может появляться в следствии некачественной съёмки, из-за плохого освещения или движения камеры [5]. Благодаря различным фильтрам искажения можно сделать менее видимыми, а в некоторых случаях и вовсе убрать такие дефекты.

Одной из ступеней обработки может быть поворот изображения вокруг своей оси, чтобы интеллектуальная система смогла проанализировать и детектировать человеческое лицо под любым углом, даже если не смогла этого сделать в исходном изображении.

Детектирование лиц на изображениях в монохромном режиме состоит в переводе фотографии в градации серого цвета, что позволяет убрать влияние различных цветов кожи и фона, тем самым уменьшить количество возможных вариантов пикселей, что позволит увеличить производительность и уменьшить требуемую мощность для обработки конкретного изображения. Перевод фотографии в оттенки серого также позволит тратить меньше ресурсов на поиск ключевых контуров лица, глаз, губ и носа.

Если рассматривать детектирование лиц на фотографиях в обычном цветном формате, то одним из характерных методов обработки является Сегментация по цвету. В данном способе изображение условно делится на несколько частей в зависимости от присутствующих цветов на кадре. Это позволяет выделить объекты или области, которые имеют схожие цветовые характеристики, и отделить их от фона или других объектов и только после этого начать детектирование лиц. Сегментация по цвету позволит уменьшить требуемые вычислительные мощности, так как исключит какую-то часть ненужных пикселей фона.

Одним из вариантов сегментации по цвету можно выделить метод обнаружение оттенков кожи. По своей сути он работает так же, как и сегментация по цвету, однако этот способ нацелен именно на определение пикселей, которые могут принадлежать человеческой коже. Кожа имеет разные оттенки, которые зависят от множества факторов, но есть определённый диапазон в цветовом пространстве, который можно обнаружить с помощью специальных алгоритмов. Также кожа имеет различные характерные особенности, по которым её можно определить.

Все вышеуказанные фильтры осуществляют различные функции в детектировании лиц, но основная – состоит в улучшении качества изображения. Методы можно использовать как отдельно, так и настроить последовательный алгоритм обработки с помощью различных вышеуказанных подходов. Важно помнить, что некоторые методы не подходят для чёрно-белого формата, но при этом позволяют увеличить качество обнаружения лиц в цветном формате. Благодаря предварительной обработке можно увеличить точность распознавания лиц почти до ста процентов.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что существующие технологии детектирования лиц пренебрегают предварительной обработкой изображений, которая в свою очередь может улучшить качество исходного

материала, именно поэтому была разработана интеллектуальная система обработки изображений и детектирования лиц под различным углом зрения, имеющая следующий алгоритм:

- 1) Очистка от визуального шума для увеличения качества кадра;
- 2) Повышение резкости для создания более чётких контуров;
- 3) Настройка контраста таким образом, чтобы убрать лишние тени и засветку;
- 4) Перевод фотографии в градации серого цвета.

Только после данного предварительного процесса начать детектирование лиц под различным углом зрения.

Данная интеллектуальная система может применяться в уже существующих вышеописанных сферах, но при этом уменьшить требуемые мощности и увеличить скорость детектирования с помощью упрощения процесса, так как изображение будет предоставляться более качественным, чем было до обработки.

Помимо уже существующих сфер, данную технологию можно будет применить в правоохранительной сфере. Например, камеры на дорогах, которые отслеживают нарушения правил дорожного движения среди автомобилистов и пешеходов, имеют важный недостаток: они регистрируют нарушения только по регистрационному номеру авто, при этом нарушители среди пешеходов зачастую остаются безнаказанными из-за трудности идентификации личности без вызова сотрудников ДПС. Также по разным причинам за рулём может быть не зарегистрированный автовладелец: была ли машина в угоне и при этом владелец об этом не знал и не сообщил об угоне или же машина была отдана в ремонт, а недобросовестный автомеханик решил прокатиться на машине и нарушил правила дорожного движения. После введения интеллектуальной системы обработки изображений и детектирования лиц под разным углом, во-первых, можно будет определить личность угонщика или недобросовестного человека, во-вторых, штрафы можно будет начислять конкретной личности, а не регистрационному номеру и автоладельцу.

#### **Список использованных источников**

1. Дегтярев Ю. С., Шпирюк К. С. ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ // Экономика и социум. – 2017. – №10/2017. – С. 633 – 638.
2. Селютина О. Г. Основные направления цифровой модернизации банковского сектора в России // Образование. Наука. Научные кадры. – 2024. – №3/2024. – С. 188 – 190.
3. Петрова Д. А., Папкова В. А. Обработка биометрических персональных данных в свете изменения законодательства // Правовая политика и правовая жизнь. – 2024. – №3/2024. – С. 329 – 336.
4. Усманова Н. Ф. АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ // Вестник науки. – 2023. – №5/2023. – С. 625 – 628.
5. Царев А. Г., Држевецкий А. Л. Метод предварительной обработки графических изображений // НиКа. – 2006. – №2/2006. – С. 291 -292.
6. Кодацкий Н. М., Ревякина Е. А., Газизов А. Р. Системный анализ и обработка информации для задачи выявления поломки информационного накопителя компьютера // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2025. – Т. 51. – №. 4. – С. 87-98.
7. Казарян М. М. и др. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ АТАК НА ФУНКЦИИ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ КОНСОЛЬЮ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ АКТИВНОЙ РАЗВЕДКИ //Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли. – 2024. – Т. 16. – №. 3. – С. 18-29.

\*\*\*\*\*

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ПОДХОДОВ К РАСПОЗНАВАНИЮ ЛИЦ И АНАЛИЗУ ЭМОЦИЙ ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОЙ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Солодов Владислав Дмитриевич**

*Обучающийся кафедры,*

*Информационная безопасность в вычислительных системах и сетях  
ФГБОУ ВО Донской государственной технической университет (ДГТУ)*

*В работе рассматривается теоретическое обоснование создания интеллектуальной системы, способной анализировать изображение лица человека и определять его эмоциональное состояние с целью предиктивного выявления потенциально опасного поведения. Основное внимание уделено анализу современных нейросетевых технологий: распознавания лиц, классификации эмоций, оценки микроимики и построения паттернов поведения.*

**Ключевые слова:** *информационная безопасность, искусственный интеллект, нейросети, распознавание лиц, анализ эмоций, поведение, машинное обучение, предиктивный анализ.*

## FACE AND EMOTION ANALYSIS USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES FOR PREDICTIVE BEHAVIOR DETECTION

**Solodov V.D.**

*The paper explores the theoretical foundation for developing an intelligent system capable of analyzing a person's facial image and determining their emotional state to predict potentially dangerous behavior. The focus is placed on modern neural network technologies, including face recognition, emotion classification, microexpression analysis, and behavior pattern modeling.*

**Keywords:** *information security, neural networks, face recognition, emotion detection, facial expressions, microexpressions, predictive analytics, DeepFace, InsightFace, machine learning.*

Современные угрозы безопасности требуют поиска новых, более интеллектуальных способов предупреждения инцидентов и кризисных ситуаций. Особую актуальность приобретает направление, связанное с анализом поведения человека по его внешнему виду, выражению лица и мимике, особенно в условиях массовых мероприятий, стратегически важных объектов и публичных пространств. Неожиданные вспышки агрессии, паники, тревожного состояния или деструктивных намерений могут быть предсказаны с определённой степенью достоверности на основе анализа лицевых эмоций и мимических паттернов.

Развитие искусственного интеллекта и нейросетевых технологий открыло новые возможности для автоматизированного анализа эмоционального состояния человека по фото- и видеоданным. Применение этих подходов в сфере информационной и физической безопасности может стать основой предиктивной модели оценки рисков, связанных с поведением отдельных лиц.

Цель исследования – теоретическое обоснование и выбор эффективных нейросетевых технологий для построения системы анализа лиц и эмоций с целью прогнозирования социально опасного поведения.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

Изучить современные подходы к распознаванию лиц с использованием нейросетевых архитектур

Проанализировать существующие методы автоматического определения эмоций по изображениям лица

Исследовать принципы анализа микромимики и использование Action Units для построения моделей эмоционального поведения

Рассмотреть возможности интеграции различных технологий в единую систему

Определить программно-аппаратные требования и потенциальные ограничения

Сформировать план реализации интеллектуальной системы анализа лиц и поведения.

Для построения интеллектуальной системы были проанализированы научные публикации, программные библиотеки и открытые исследования, посвящённые компьютерному зрению, биометрии и аффективным вычислениям.

Наиболее точные и производительные решения в области идентификации личности по изображению предоставляют модели, основанные на архитектуре ResNet и использовании triplet loss или arcface loss. Особого внимания заслуживает InsightFace – открытая реализация нейросетевого стека для высокоточной генерации эмбеддингов лиц. Она показала выдающуюся точность на популярных бенчмарках (например, LFW, IJB-V).

Анализ эмоций по изображению лица чаще всего решается как задача классификации. В этой области активно используются модели DeepFace и FER+, которые способны определять 7 основных эмоциональных состояний: радость, грусть, страх, гнев, удивление, отвращение и нейтральное. Исследования показывают, что точность подобных моделей может быть улучшена с помощью ансамблирования, балансировки классов и учёта контекста.

Дополнительную ценность представляют системы, основанные на анализе микродвижений лица. Py-Feat и OpenFace позволяют определять Action Units (AU) по системе FACS – количественным характеристикам активации отдельных мышц лица. Именно эти данные могут использоваться в качестве признаков для более точного предсказания агрессии или скрытых эмоций.

Извлечение ключевых точек лица

Изучены возможности библиотеки MediaPipe, разработанной Google, которая позволяет в реальном времени извлекать 468 ключевых точек лица. Эти точки могут быть использованы как база для отслеживания изменений выражения лица и формирования карты мимических изменений во времени.

### **Предлагаемая архитектура системы**

На основании анализа актуальных научных источников и доступных программных решений был сформирован предварительный план архитектуры интеллектуальной системы, предназначенной для анализа поведения человека на основе изображения его лица. Центральным элементом системы станет клиентская часть, реализуемая в виде мобильного приложения, с функцией захвата изображения с камеры и передачи данных на сервер посредством протокола WebSocket, а также отображения полученных результатов анализа в интерфейсе пользователя. На серверной стороне будет использоваться современный веб-фреймворк FastAPI, обеспечивающий высокую скорость обработки изображений, маршрутизацию запросов и управление взаимодействием между внутренними модулями системы. Для выполнения задачи распознавания лиц планируется интеграция нейросетевого решения InsightFace, которое будет отвечать за

генерацию эмбедингов и последующую идентификацию личности путём сравнения полученных векторов с хранящимися в базе данных. Параллельно с этим система будет анализировать эмоциональное состояние лица, используя модели DeepFace и FER+, способные классифицировать выраженные на лице базовые эмоции. Дополнительно будет применяться модуль анализа микромимики, реализованный с помощью библиотек Py-Feat или OpenFace, что позволит извлекать числовые значения активности лицевых мышц в виде Action Units и выявлять скрытые эмоциональные реакции. На основании совокупности этих признаков – выражений лица, AU и изменений ключевых точек – специальная модель машинного обучения будет выполнять предиктивную оценку агрессивного или подозрительного поведения. Вся информация, включая эмбединги, результаты анализа, временные метки и тревожные сигналы, будет сохраняться в базе данных PostgreSQL. В случае выявления отклонений от допустимых значений система автоматически активирует механизм оповещения и направит сообщение оператору через Telegram API, обеспечивая быструю реакцию на потенциально опасные события.

#### **Потенциальные ограничения и вызовы**

Исследование также выявило ряд технических и методологических ограничений, которые необходимо учитывать при проектировании и разработке интеллектуальной системы анализа поведения.

Зависимость от условий съёмки. Качество анализа напрямую зависит от разрешения камеры, освещённости, угла поворота лица и наличия помех (очки, маски). Для повышения устойчивости к внешним искажениям потребуется применение нормализации изображений, выравнивания лиц и предварительной фильтрации кадров.

Межиндивидуальные различия в выражении эмоций. Эмоциональные реакции различаются в зависимости от пола, возраста, культуры и личных особенностей. Это требует сбалансированной и разнообразной обучающей выборки, а также возможной адаптации модели под определённую целевую аудиторию.

Ошибки классификации и ложные срабатывания. Пороговые значения должны быть тщательно откалиброваны, чтобы избежать ложных тревог. В ряде случаев требуется дополнительная верификация со стороны оператора.

Высокие вычислительные ресурсы. Некоторые нейросетевые модели требуют значительных ресурсов (GPU), особенно при работе в реальном времени. Это накладывает требования на аппаратную часть и может стать преградой для массового внедрения.

Этические и правовые аспекты. Сбор и обработка биометрических данных и анализа поведения затрагивают вопросы персональной конфиденциальности. Необходима разработка политики хранения и использования данных, соответствующей требованиям законодательства.

#### **Перспективы реализации и план действий**

В ближайшие месяцы планируется начать реализацию проекта в следующей последовательности:

Формирование экспериментального датасета лиц и эмоций (с применением AffectNet, RAF-DB, EmotiW)

Разработка прототипа серверной архитектуры (FastAPI + PostgreSQL)

Интеграция моделей распознавания лиц и анализа эмоций

Подключение анализа микромимики и AU (Py-Feat)

Обучение модели предиктивной оценки уровня агрессии

Реализация клиентского интерфейса и системы оповещений

Тестирование, валидация и отладка системы.

В рамках исследовательской работы была проведена системная теоретическая подготовка к созданию интеллектуальной системы предиктивной

безопасности на основе нейросетевого анализа лиц и эмоций. Изучены существующие методы, технологии и библиотеки, выделены ключевые инструменты (InsightFace, DeepFace, Py-Feat, MediaPipe), определены архитектурные и программные компоненты, а также обозначены ограничения и вызовы.

Данный проект обладает значительным потенциалом в сфере информационной и общественной безопасности, предлагая эффективный способ раннего обнаружения агрессии и отклоняющегося поведения с целью их предупреждения. Полученные знания и спроектированная структура системы служат основой для последующих этапов – практической реализации и научного обоснования точности и применимости разработанных методов.

#### **Список использованных источников**

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Глубокое обучение. – М.: Диалектика, 2018. – 656 с.
2. Chollet F. Глубокое обучение на Python. – М.: Диалектика, 2018. – 384 с.
3. Раменский С.Ю., Луценко И.А. Применение методов машинного обучения в задачах анализа эмоций по изображению лица // Вестник Московского университета. Сер. 15: Вычислительная математика и кибернетика. – 2020. – № 4. – С. 32–42.
4. Куракин Д.В., Беляев А.Н., Митрохин А.С. Распознавание лиц с использованием сверточных нейронных сетей // Информационные технологии. – 2021. – № 5. – С. 48–54.
5. Кобцев В.В., Селиванов А.А. Биометрические технологии: распознавание по лицу. – СПб.: Питер, 2019. – 352 с.
6. Пономарев Д.В., Гриценко С.М. Применение нейронных сетей для анализа эмоционального состояния по видеоизображению лица // Проблемы управления. – 2021. – № 1. – С. 82–91.
7. Хархота С.Н. Информационная безопасность: защита информации в компьютерных системах. – М.: Академия, 2020. – 256 с.
8. Петренко С.А. Управление информационными рисками. – М.: Компания АйТи ДМК Пресс, 2012. – 384 с.
9. Боброва М.В., Мاستилин А.Е. Машинное обучение в кибербезопасности // Научные междисциплинарные исследования. – 2021. – № 2. – С. 24–29.
10. Панферов А.М. Искусственный интеллект и безопасность: алгоритмы, нейросети, практика. – М.: Форум, 2022. – 304 с.

\*\*\*\*\*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

**Чуфаров Иван Валерьевич**

Аспирант,

Ульяновский государственный технический университет

*Дан краткий обзор композитных материалов и актуальности их применения в различных отраслях. Описаны дефекты в изделиях из композитных материалов и их последствия. Обоснована необходимость решения задачи обнаружения дефектов изделий из композитных материалов с помощью машинного зрения с использованием нейронной сети с контролируемым обучением.*

**Ключевые слова:** композитные материалы, дефекты, машинное зрение, нейронная сеть, контролируемое обучение, YOLO, SSD, аугментация.

### DETERMINATION OF THE QUALITY OF COMPOSITE MATERIALS USING MACHINE VISION METHODS

**Chufarov I.V.**

*A brief overview of composite materials and the relevance of their application in various industries is given. Defects in composite materials and their consequences are described. The necessity of solving the problem of detecting defects in composite materials using machine vision using a neural network with supervised learning is substantiated.*

**Keywords:** composite materials, defects, machine vision, neural network, supervised learning, YOLO, SSD, augmentation.

Сегодня композитные материалы играют большую роль в нашей повседневной жизни. Изделия из композитных материалов активно используются в авиации, автомобилестроении, строительной отрасли, энергетике, микроэлектронике, силовой электронике и других отраслях промышленности. Эти материалы состоят из двух или более компонентов, таких как полимерная матрица и армирующие волокна (например, углепластики или стеклопластики), что придает им уникальные механические свойства [1]. Особую нишу занимают теплопроводящие композиты (например, на основе углерода), которые применяются в радиаторах, корпусах микросхем и других элементах, требующих эффективного теплоотвода [2].

#### **Дефекты в изделиях из композитных материалов**

В процессе производства и эксплуатации в композитных пластинах могут возникать различные поверхностные дефекты, которые могут резко ухудшить их теплопроводность, механическую надежность и долговечность [3]. Для тонкостенных конструкций (пластин), где отношение площади поверхности к толщине велико, наиболее значимыми являются именно поверхностные дефекты. Это объясняется тем, что напряжения в тонких пластинах концентрируются преимущественно у поверхности, технологические дефекты производства чаще проявляются на поверхностных слоях, внешние воздействия (механические, термические) в первую очередь повреждают поверхность [4].

Основные типы поверхностных дефектов включают трещины (опасны как концентраторы напряжений), царапины (могут служить инициаторами разрушения) и сколы (нарушают целостность поверхностного слоя, приводят к локальному уменьшению толщины материала) [5].

#### **Применение машинного зрения для обнаружения дефектов изделий из композитных материалов**

Традиционно обнаружение дефектов поверхности выполняется с помощью визуального контроля человеком. Традиционный визуальный контроль дефектов оператором характеризуется субъективностью оценок, утомляемостью персонала вследствие рутинной работы и средней точностью [6].

Проблемы, возникающие при традиционном визуальном контроле дефектов человеком, могут быть решены с помощью методов машинного зрения. Есть два подхода решения задачи обнаружения дефектов методами машинного зрения – традиционные алгоритмы (пороговая обработка, детекторы границ, морфологический анализ) [7] и глубокое обучение (сквозное распознавание образов). Традиционные алгоритмы требуют ручного подбора параметров и могут быть эффективны только для простых дефектов (например, крупных царапин). Что касается глубокого обучения, то современные архитектуры Современные архитектуры YOLO (You Only Look Once) и SSD (Single Shot Detector) демонстрируют более высокую эффективность для обнаружения дефектов. Данные нейронные сети устойчивы к вариациям освещения, текстуры и масштаба [8,9]. Они способны выделять сложные дефекты без явного описания признаков.

Учитывая, что можно иметь достаточное количество изображений с известными дефектами, целесообразно использовать контролируемое обучение. Изображения с примерами определенных дефектов делятся на обучающие и проверочные наборы данных. Рекомендуется использовать не менее 1000 изображений с каждым типом дефекта для получения обучающих данных и не менее 50 изображений с каждым типом дефекта (отличным от обучающих изображений) для проверки данных. Кроме того, для устранения недостатка обучающих данных может быть выполнена аугментация данных. Распространенные методы аугментации данных включают геометрические преобразования (поворот, переворачивание, масштабирование, обрезка, перемещение, сдвиг) и изменения цвета/пространства (регулировка яркости/контрастности, изменение оттенка/насыщенности, преобразование в оттенки серого, добавление шума) [10].

Базовая аппаратно-программная реализация выглядит следующим образом. Аппаратная часть состоит из камер, системы освещения, промышленного компьютера или сервера. Камеры могут быть стационарные (для конвейерной проверки) или на подвижном механизме (для детального сканирования). Разрешение камеры подбирается таким образом, чтобы минимальный характерный размер дефекта был более 10 пикселей. Система освещения может включать в себя круговые светодиодные камеры с боковым и круговым освещением.

Сегодня композитные материалы применяются во многих отраслях. При производстве изделий из композитных материалов могут возникать дефекты. Наиболее характерные дефекты поверхности композитных материалов – это трещины, царапины и сколы. Система машинного зрения, использующая нейронную сеть с управляемым обучением, подходит для автоматизации обнаружения дефектов. Для практической реализации необходимо правильно подобрать оптическое оборудование, а также получить набор данных – образцов дефектов для обучения нейронной сети.

#### **Список использованных источников**

1. Mallick P. K. *Fiber-Reinforced Composites: Materials, Manufacturing, and Design* / P. K. Mallick. – 3rd ed. – Boca Raton: CRC Press, 2007. – 638 p. – ISBN 978-0-8493-4204-1.
2. Потапов С. Н. Композитные теплопроводящие материалы для изделий электроники / С. Н. Потапов // *Электроника НТБ*. – 2015. – № 9. – С. 102–107.
3. Hellier C. *Handbook of Nondestructive Evaluation* / C. Hellier. – 2nd ed. – New York: McGraw-Hill, 2012. – 800 p. – ISBN 978-0-07-177714-8.
4. Бакулин В. Н. *Методы контроля композитных конструкций* / В. Н. Бакулин. – М.: Машиностроение, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-94275-712-3.
5. Narumanchi S. *Thermal Interface Materials for Power Electronics Applications* / S. Narumanchi, M. Mihalic, K. Kelly. – Golden: National Renewable Energy Laboratory, 2021. – 35 p. – (NREL/CP-5400-78498).
6. Chen Y. *Surface Defect Detection Methods for Industrial Products: A Review* / Y. Chen, Y. Ding, F. Zhao [et al.] // *Applied Sciences*. – 2021. – Vol. 11, no. 16. – Art. 7657. – DOI: 10.3390/app11167657.
7. Gonzalez R. C. *Digital Image Processing* / R. C. Gonzalez, R. E. Woods. – 4th ed. – London: Pearson, 2018. – 1168 p. – ISBN 978-0-13-335672-4.
8. Redmon J. *YOLOv3: An Incremental Improvement* / J. Redmon, A. Farhadi // *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. – 2018. – P. 1804–02767. – DOI:10.1109/CVPR.2018.00475.
9. Liu W. *SSD: Single Shot MultiBox Detector* / W. Liu, D. Anguelov [et al.] // *Computer Vision – ECCV 2016*. – Cham: Springer, 2016. – P. 21–37. – DOI: 10.1007/978-3-319-46448-0\_2.
10. Shorten C. *A Survey on Image Data Augmentation for Deep Learning* / C. Shorten, T. M. Khoshgoftaar // *Journal of Big Data*. – 2019. – Vol. 6, no. 1. – P. 1–48. – DOI: 10.1186/s40537-019-0197-0.

\*\*\*\*\*

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

УДК 37

## СПИСЫВАНИЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ОРФОГРАФИЧЕСКОГО НАВЫКА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

**Ворожейкина Екатерина Юрьевна**  
Студент,

*Научный руководитель: Гуднинова Юлия Борисовна,  
кандидат психологических наук, доцент  
Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Поволжская академия образования и искусств имени Святителя Алексия,  
митрополита Московского»,  
Тольятти (Россия)*

*В статье рассматриваются основные методические условия формирования орфографического навыка у младших школьников. Особое внимание уделяется требованиям к проведению списывания младших школьников. Статья подчеркивает важность списывания как орфографического упражнения для младших школьников, способствующего в том числе развитию внимательности обучающихся.*

**Ключевые слова:** списывание, орфография, младший школьный возраст, орфографический навык.

## CHEATING AS A WAY TO DEVELOP SPELLING SKILLS OF YOUNGER STUDENTS IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS

**Vorozheikina E.Yu.**  
Scientific supervisor: Gudinova Yu.B.

*The article discusses the main methodological conditions for the formation of spelling skills in younger schoolchildren. Special attention is paid to the requirements for cheating younger students. The article emphasizes the importance of cheating as a spelling exercise for younger students, which contributes, among other things, to the development of students' attentiveness.*

**Keywords:** cheating, spelling, elementary school age, spelling skill.

В современных условиях вопросы, связанные с эффективным обучением письму среди младших школьников, становятся все более значимыми. Одной из ключевых задач, обозначенных в Федеральном государственном стандарте начального общего образования, является формирование орфографической грамотности. Эта цель не просто приоритетна, но и считается одним из ожидаемых результатов в процессе изучения курса «Русский язык» учащимися.

Процесс формирования орфографической грамотности и навыков у младших школьников осуществляется на протяжении четырех лет в начальной школе. Однако, несмотря на это, результаты контрольных работ выпускников показывают тревожный уровень орфографической подготовки.

В связи с этим многие педагоги и исследователи продолжают искать эффективные подходы и методы, способные улучшить процесс освоения орфографии и грамотности. Одним из таких методов, который может оказаться полезным, является списывание.

На начальных этапах освоения грамоты, когда ученики только начинают свой путь в обучении, они уже начинают осваивать навыки списывания. Этот процесс начинается с копирования отдельных элементов букв, затем переходит к буквам и слогам, а позже включает в себя целые слова и предложения. Однако многие педагоги замечают, что даже на этом раннем этапе обучения учащиеся совершают значительное количество ошибок. Часто их причиной как раз и является низкий уровень развития внимания ребенка.

Вопросам развития орфографических умений и навыков уделено внимание в работах многих выдающихся ученых, таких как Н.Н.Алгазина, М.Т.Баранов, В. А.Добромыслов, Г.Н.Приступа, М. М. Разумовская, Н. С. Рождественский, М. В.Ушаков, Е. Г.Шатова Д.Н. Богдавленский и П.С. Жедек Ф.И. Буслаев, И.И. Срезневский, К.Д. Ушинский, и др.

Рассмотрим основные понятия, встречающиеся в нашей работе.

Орфография (от греч. orthos – правильный и grapho – пишу) в буквальном переводе на русский язык обозначает правописание. «Орфографический навык, – отмечает Н. С. Рождественский, – это особого рода речевой навык. Грамотное письмо – особая речевая деятельность; каждый акт письма – сложное действие, в основе которого лежит наша речь; каждое написание так или иначе отражает строй языка» [10]

Т. Г. Рамзаева выделяет несколько ключевых методических условий, способствующих эффективному формированию орфографических навыков у младших школьников:

1) Установление взаимосвязей между различными умениями, которые составляют основу формируемого орфографического навыка.

2) Освоение учащимися универсального подхода к решению орфографических задач.

3) Развитие внимательности к звуковым и графическим аспектам слов, а также сопоставление их произношения и написания.

4) Создание системы упражнений, которая учитывает этапы формирования конкретного орфографического навыка и постепенно усложняет условия, в которых решаются орфографические задачи.

Списывание как орфографическое упражнение

В современных общеобразовательных учреждениях одним из ключевых методов, применяемых для развития орфографических навыков и умений у учащихся, является орфографическое упражнение, известное как списывание. Этот прием зарекомендовал себя как эффективный инструмент в процессе обучения. [1]

Важно понимать, что существует два основных типа списывания:

1. Списывание-копирование – это процесс, при котором учащийся сосредоточен на точном воспроизведении букв, что позволяет ему развивать навыки графомоторики и внимательности.

2. Осмысленное списывание – на более продвинутом уровне ученики начинают копировать целые слова, а затем переходят к словосочетаниям и предложениям, что способствует лучшему пониманию структуры языка и его грамматических особенностей.

С течением времени списывание усложняется за счет введения дополнительных заданий, таких как грамматические и лексические упражнения, что помогает углубить знания и навыки учащихся.

Один из ученых, на чьи труды мы опирались в этом исследовании – П.С. Жедек – предъявляет следующие требования, к методике проведения списывания: [7]

- списывание всегда должно проходить по конкретному алгоритму;
- в начале освоения алгоритма списывания, он должен быть развернут;
- алгоритм можно сокращать только после освоения всех предложенных в нем пунктов;

• работа по освоению алгоритма списывания обязательно должна проводиться исключительно коллективно и под контролем преподавателя

Следует подчеркнуть, что методисты и практикующие учителя, опираясь на идеи П.С. Жедек, адаптировали их, учитывая специфику различных методик преподавания русского языка и особенности восприятия учащихся в зависимости от их возраста. [11]

Также, что не мало важно, система работы со списыванием должна включать в себя:

- начало алгоритма списывания
- формирование умения списывания по конкретному алгоритму
- контроль выполнения списывания преподавателем. [2]

Таким образом, следует подчеркнуть, что задача по формированию орфографических навыков четко прописана в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования и рассматривается как один из ключевых результатов, ожидаемых от учащихся в процессе изучения курса «Русский язык».

Списывание, в свою очередь, зарекомендовало себя как один из наиболее действенных методов для развития орфографической грамотности у младших школьников, особенно когда оно осуществляется на основе тщательно разработанного и структурированного алгоритма.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный государственный стандарт начального общего образования // Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва: Просвещение, 2011. – 33с. (дата обращения:15.02.2025)

2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения:15.02.2025). – Текст: электронный.

3. Алгазина Н.Н. Формирование орфографических навыков. Пособие для учителя / Н.Н. Алгазина. – М.: Просвещение, 2007. – 160 с. (дата обращения:15.02.2025)

Иванова, В.Ф. Современная русская орфография: учебное пособие для филол. спец. вузов / В.Ф. Иванова. – М.: Высш. шк., 1991 – 192 с. (дата обращения:15.02.2025)

Вакулина И. А. Пути формирования орфографической зоркости / И.А. Вакулина //Материалы научно-практической конференции. – М.: Издательский дом «Первое сентября», 2014. – С. 58. (дата обращения:15.02.2025)

Курлыгина О.Е. О формировании комплекса орфографических умений / О.Е. Курлыгина //Начальная школа. – 2017. – № 1. – С. 35 – 39.(дата обращения:15.02.2025)

Соловейчик, М. С. Русский язык в начальных классах /М.С.Соловейчик, – М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2013. – С. 321.(дата обращения:15.02.2025)

Бетенькова Н.М.Офография – М.: Каро, 2014. 70 с.(дата обращения:15.02.2025)

Жедек П.С. Вопросы теории и методики обучения орфографии – М. : Пеленк, 2015. -96 с.(дата обращения:15.02.2025)

Примерные программы начального общего образования : в 2 ч. Ч. 1. – 2-е изд. М. : Просвещение, 2012. 317 с.(дата обращения:15.02.2025)

Чанцай Т.Е. Формирование орфографической зоркости у младших школьников // Инфоурок. – 2018г. – URL: <https://infourok.ru/formirovanie->

orfograficheskoy-zorkosti-u-mladshih-shkolnikov-  
3219530.html?ysclid=m4mtlmlx12422630003 (дата обращения:15.02.2025)

Словарь- справочник по методике русского языка: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2101 «Рус. яз. и лит.». – М.: Просвещение, 1988. – 240 с.(дата обращения:15.02.2025)

Жедек П.С., Соловейчик М.С. Методика обучения письму. Русский язык: Теория и практика обучения: учеб. пособие для студ. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 1997. – 476 с.(дата обращения:15.02.2025)

\*\*\*\*\*

## МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ КАЛЬЦИЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

**Епишина Полина Алексеевна**

Студент

Самарского государственного социально- педагогического университета

*В этой статье рассказывается о влиянии кальция на организм человека, а также к чему может привести недостаток содержания кальция в организме человека. Представленные опыты по нахождению кальция в таких продуктах питания, как: молоко, вода помогут школьникам выбирать более правильные продукты питания в пищу, также помогут подтолкнуть к правильному питанию, а захватывающие опыты разовьют интересу подрастающего поколения к химии как науке.*

**Ключевые слова:** кальций, нахождение кальция, продукты питания, молоко, молочные продукты, вода, опыт, опыт по нахождению кальция.

### FINDING CALCIUM IN FOOD

**Epishina P.A.**

*This article describes the effects of calcium on the human body, as well as what a lack of calcium in the human body can lead to. The presented experiments on finding calcium in foods such as milk and water will help students choose more appropriate foods for food, will also help to encourage proper nutrition, and exciting experiments will develop the interest of the younger generation in chemistry as a science.*

**Keywords:** calcium, finding calcium, food, milk, dairy products, cottage cheese, experience, experience in finding calcium.

Химия в последнее время стала не интересна детям, но с помощью этого предмета можно привить юному поколению любовь к науке, так как большая составляющая химии основана на опытах.

Кальций – химический элемент II группы короткой формы (2-й группы длинной формы) периодической системы; относится к щелочноземельным металлам. [1]

Кальций является жизненно необходимым элементом, без него мы не могли бы жить. Почти каждой клетке, включая клетки сердца, нервов и мышц, необходим кальций для обеспечения нормальной жизнедеятельности.

**1. Строительный материал для костей и зубов:** Кальций является основным компонентом костной ткани, и около 99% всего кальция в организме находится в костях и зубах. Он обеспечивает их прочность и здоровье.

**2. Координация сократимости мышц:** Кальций необходим для сокращения мышц, включая сердечную мышцу.

**3. Передача нервных импульсов:** Кальций играет важную роль в передаче сигналов между нервными клетками. Он участвует в освобождении нейромедиаторов, что необходимо для эффективной работы нервной системы.

**4. Кровяное давление и свёртываемость крови:** Кальций помогает регулировать артериальное давление и участвует в процессе свёртывания крови.

Он необходим для активации различных белков и ферментов, которые обеспечивают свёртывание.

**5. Регуляция гормонов:** Кальций влияет на секрецию некоторых гормонов и ферментов, что играет важную роль в обмене веществ. Для поддержания оптимального уровня кальция в организме важно получать его из пищи. [2]

Основные источники кальция включают молочные продукты (молоко, йогурт, сыр). Недостаток кальция может привести к различным проблемам со здоровьем, таким как мышечные судороги, проблемы с зубами и нарушение нервной функции. Поэтому важно следить за достаточным потреблением этого важного элемента. Нам необходимо столько потреблять кальция, чтобы в случаях, когда мы теряем кальций (а такие ситуации могут встречаться и в норме), его потери не превышали его потребления. Этот баланс имеет значение, так как его нарушение может привести к прогрессирующему вымыванию из костей недостающего количества кальция.

Рекомендуются следующие нормы потребления кальция:

Таблица 1 – Норма потребления кальция

Возраст	Потребление кальция, мг
7-9 лет	700
10-12 лет	900
13-16 лет	1200-1400
17-18 лет	1200
19-49 лет	1000
50+	1000-1500

Эта статья поможет школьникам проявить интерес не только к химии, но и здоровому питанию. опыты в данной статье направлены на выявление кальция в различных продуктах питания.

Цель работы: узнать содержание кальция в продуктах питания

Объект исследования: вода, молоко

Предмет исследования: уровень содержания кальция в исследуемых продуктах.

Опыт 1: Обнаружение кальция в воде

Жесткость воды – совокупность свойств воды, обусловленная содержанием в ней ионов  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ . Сумма концентраций этих ионов дает общую жесткость. [3]

Для данного опыта учащиеся приносят 2 образца воды, которая будет из дома и из школы, а остальные разные марки воды.

По количеству трилона Б – натриевой соли этилендиаминотетрауксусной кислоты (порошок белого цвета), пошедшего на титрование пробы воды с индикатором эриохромом черным Т, рассчитывают содержание растворенных в ней солей кальция и магния. Так как индикатор меняет свою окраску не только от изменения концентрации ионов кальция и магния, но и в зависимости от pH раствора, в титруемый раствор добавляют буферную смесь ( $NH_4OH + NH_4Cl$ ), поддерживающую pH около 10.

Ход работы:

1. Раствор трилона Б, 0,05н. раствор: растворяют 9,3 г трилона Б в дистиллированной воде с последующим доведением объема до 1 л.

2. Буферный раствор: 20г химически чистой  $NH_4Cl$  растворяют в дистиллированной воде, добавляют 100 мл 20%-ного раствора  $NH_4OH$  и доводят объем дистиллированной водой до 1 л.

3. Раствор индикатора: 0,5г эриохрома черного Т растворяют в 10 мл буферного раствора и доводят объем 96%-ным этиловым спиртом до 100 мл.

4. В коническую колбу емкостью 200-250 мл наливают 50 мл исследуемой воды, добавляют 5 мл буферной смеси и 10-15 капель индикатора эриохрома черного Т (до появления интенсивного вишнево-красного цвета). При непрерывном покачивании колбы пробу титруют раствором трилона Б. По мере прибавления трилона Б вишнево-красный цвет переходит в лиловый. С этого момента титрование следует проводить медленнее. Окончание титрования устанавливают по появлению синего цвета с зеленоватым оттенком. [4]

Записать полученные данные в таблицу.

Таблица 2 – Содержание кальция в образцах воды

№	Вода	Цвет
1	Образец 1	
2	Образец 2	
3	Образец 3	
4	Образец 4	
5	Образец 5	

Вывод: Сделайте вывод в каких образцах содержание кальция наибольшее, а в каких наименьшее? Чем отличается вода из под крана от купленной в магазине.

Опыт 2. Определение содержания кальция в молоке

Для выполнения опыта школьники принесут покупное молоко различных фирм и производителей. Проводя опыты, ученики установят содержание кальция в различных фирмах молока. Свои результаты они занесут в таблицу.

Ход работы:

1. В одну пробирку наливают 1мл разведенного молока, в другую – 1 мл воды. В обе пробирки наливают по 0,5 мл 4%-ного раствора щавелевокислого аммония. Тщательно смешивают, оставляют на 30 минут, после чего жидкость центрифугируют 15 минут при 1.5-2 тыс. оборотов в минуту.

2. пипеткой с грушей отделяют жидкость над осадком. К осадку добавляют 2 мл 2%-ного раствора аммиака, смешивают встряхиванием и центрифугируют 10 минут; промывание осадка повторяют еще два раза.

3. В заключение отделяют жидкость над осадком пипеткой, к осадку добавляют 0,3 мл 50%-ного раствора серной кислоты, смешивают. Ставят пробирку в водяную баню при температуре 50-60 градусов и выдерживают до растворения осадка, изредка помешивая жидкость стеклянной палочкой.

4. После растворения осадка жидкость титруют 0,01 н. раствором перманганата калия до появления бледно-розового окрашивания, сохраняющегося не менее 1-2 минут.

Содержание кальция в молоке вычисляют по формуле:

$$X=0,2*(O-K) *100/0,1$$

Где 0,1 содержание молока в 1 мл разведенного [5]

Результаты обучающиеся заносят в таблицу

Таблица 3 – Содержания кальция в образцах молока

№	Молоко	Содержание кальция
1	Образец 1	
2	Образец 2	
3	Образец 3	
4	Образец 4	
5	Образец 5	

Вывод: Сделайте вывод в каком молоке содержание кальция наибольшее. С чем это может быть связано?

Подобранные выше опыты помогут привить интерес детей к химии, подбору будущей профессии, а также помогут подрастающему поколению выбирать наиболее правильные продукты в пищу и подтолкнуть к правильному питанию. На основе проделанных опытов мы сможем сделать вывод о содержании кальция в различных образцах воды и молока, а также сравнить в каком образце молока содержание кальция наибольшее, определим в какой марке воды содержание кальция будет наибольшим, а в каких наименьшим или вовсе отсутствовать.

#### **Список использованных источников**

1. Кальций. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/kal-tsii-8db357>[1] Дата обращения:15.04.2025
2. Роль кальция в организме [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.altamedplus.ru/about/articles/rol-kaltsiya-v-organizme/> [2] Дата обращения:15.04.2025
3. Филиппова И.А. Кальций – жемчужина здоровья, строительный материал нашего организма / И.А. Филиппова. – СПб.: «Весь», 2003. – 128 с
4. Соли кальция в воде [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://diasel.ru/article/soli-kalciya-v-vode/>[3] Дата обращения:15.04.2025
5. Исследовательская работа «Жесткость воды до и после ...» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-zhestkost-vodi-do-i-posle-664015.html> [4] Дата обращения:15.04.2025
6. Определение содержания катионов Ca<sup>2+</sup> в молоке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://apni.ru/article/2623-opredelenie-soderzhaniya-kationov-ca2-v-molok> [5] Дата обращения:15.04.2025
7. Краткая химическая энциклопедия, т. 2. – М., 1963. – С. 370–375.

\*\*\*\*\*

## ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

**Игнатов Александр Витальевич**

*Преподаватель истории и обществознания*

*государственного бюджетного профессионального образовательного  
учреждения Ростовской области «Аксайский технологический техникум»  
г. Аксай, Ростовская область*

*В статье раскрыто значение конкурсов для развития личности студентов. Представлен опыт участия в творческом конкурсе студентки государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Аксайский технологический техникум» (далее – ГБПОУ РО «АТТ»). Вовлечённость студентов и преподавателей в конкурсное движение ведет к повышению качества образования.*

**Ключевые слова:** *творческий конкурс, повышение уровня самооценки студентов, казаки, казачьи традиции.*

## CREATIVE COMPETITION IN THE SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION SYSTEM (BASED ON WORK EXPERIENCE)

**Ignatov A.V.**

*The article reveals the importance of competitions for the development of students' personality. The article presents the experience of participation in the creative competition of a student of the state budgetary professional educational institution of the Rostov region Aksai Technological College (hereinafter referred to as GBPOU RO "ATT"). The involvement of students and teachers in the competitive movement leads to an improvement in the quality of education.*

**Keywords:** *creative competition, improving students' self-esteem, Cossacks, Cossack traditions.*

В научной литературе неоднократно отмечалась положительная роль образовательных конкурсов для общего развития студентов. По мнению О.Е. Молчановой, способность добиваться своей цели, творческое мышление, воображение, интеллектуальный потенциал – это далеко не полный перечень качеств, которые формируются у обучающихся. Конкурсы развивают интерес к обучению [1].

Проявление активности к участию в конкурсах способствует формированию нравственных и гражданских позиций. А.С. Петрова, Д.Т. Рашидова отмечают, что у студентов развивается эстетическое восприятие. Также проведение конкурсов способствует сохранению творческого наследия. В целом, у обучающихся развивается творческий потенциал [2].

По мнению Н.И. Лазаревой и Т.В. Уткиной, появление в студенческой жизни творческих конкурсов, в целом, сделало интереснее процесс образования и воспитания как для студентов, так и для преподавателей. Участие преподавателя в руководстве подготовки студента к конкурсу стимулирует его творческую активность, способствует профессиональному росту. Результатом творческих

состязаний является передача накопленного опыта от старших поколений к младшим, обмен культурными ценностями между обучающимися [3].

Следует отметить, что подобные творческие мероприятия прививают молодёжи общечеловеческие ценности, воспитывают положительные качества личности.

Студенты ГБПОУ РО «АТТ» регулярно участвуют в студенческих конкурсах. В 2024 году обучающиеся приняли участие в различных состязаниях, в том числе в творческих. Пример такого конкурса – «Казачьему роду – нет переводу!», организованного Советом директоров Новочеркасского территориального объединения учреждений профессионального образования Ростовской области.

Данный творческий конкурс является актуальным, так как Ростовская область является территорией исторического проживания донских казаков. Именно здесь казачество зародилось и развивалось на протяжении веков. Распространение казачества затронуло все субъекты РФ, однако 77,3% всех казаков согласно переписи населения за 2020 год сосредоточено в Ростовской и Волгоградской областях, а также в Краснодарском крае [4]. На территории Ростовской области расположены 9 округов войскового казачьего общества «Всевеликое войско Донское», члены которого сохраняют и продолжают традиции уникальной культуры донских казаков. Именно поэтому студенткой ГБПОУ РО «АТТ» была выбрана номинация «В традициях казачьих мы живём».

Презентация, которая была представлена на конкурс, содержала уникальный текстовый материал об обычаях донских казаков, а также красочные иллюстрации. Описывались зимние праздники, так как они прочно связаны с обрядовой практикой, а Рождество для казаков всегда было одним из главных праздников в году. Показаны праздничные дни, которые продолжались две недели: начинались праздником Рождества Христова и завершались Крещением Господним. Отмечено, что на Дону святочные традиции объединяли и славянские верования, и христианские каноны. Представлены характерные особенности обряда рождественского христославения у казаков, святочного гадания, щедрования, кулачных боёв. Так, славить Христа по дворам ходили отдельные группы: дети, молодёжь, взрослые казаки, женщины, старики. Гадание воспринималось как моделирование судьбы. За гадания оставляли хлеб, блины, часть девичей косы. Правила кулачных боёв были простые: не бить ниже пояса, не бить лежащего, не бить сзади, только – в лоб.

Описаны обычаи поздравления крёстных в Крещенский сочельник, а также совершения Крёстного хода к водоёму, где совершалось омовение.

Отдельно отмечались традиции вкусной кухни и гостеприимства у донских казаков.

Данная презентация была высоко оценена конкурсной комиссией. Содержащаяся в ней информация служит цели популяризации изучения истории, в том числе родного края, что является одной из мер Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 августа 2024 г. № 2233-р.

#### **Список использованных источников**

1. Молчанова О.В. Роль творческих конкурсов в системе профессиональной подготовки учителя иностранного языка / В сборнике: Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского. Материалы докладов. Сер. «Гуманитарные науки. 2022» Калуга, 2022. с. 157-160.

2. Петрова А.С., Рашидова Д.Т. Роль творческих конкурсов в системе духовно-нравственного воспитания курсантов и слушателей / В Сборнике: Язык. Культура. Общение. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. с. 88-90.

3. Назарова Н.И., Уткина Т.В. Творческие конкурсы как фактор развития студента и школьника / Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время – новые решения». 2022. № 1-3. С 202-208.

4. Сергеева Н.В. Современное российское казачество: демографические характеристики и масштаб расселения// Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. – №1 (73). Дата публикации: 24.03.2023. Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/7309/> (Дата обращения 03.03.2025)

\*\*\*\*\*

## КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОСОБЕННЫЕ АСПЕКТЫ

**Кобекбай Бакытгуль Избасаровна**  
магистр, ст. Преподаватель,  
Казахский университет технологии и бизнеса  
Казахстан, г.Астана

*В статье рассматриваются особенности критического мышления в контексте искусственного интеллекта (ИИ), о различии между человеческим и машинным подходами к анализу и принятию решений, а также ключевые аспекты, которые могут быть связаны с интеграцией критического мышления в интеллектуальные системы.*

**Ключевые слова:** критическое мышление, искусственный интеллект, проверка достоверности, обратная связь, интеллектуальные системы

### CRITICAL THINKING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: SPECIAL ASPECTS

**Kobekbay B.I.**

*The article discusses the features of critical thinking in the context of artificial intelligence (AI), the difference between human and machine approaches to analysis and decision-making, as well as key aspects that may be related to the integration of critical thinking into intelligent systems.*

**Keywords:** critical thinking, artificial intelligence, validation, feedback, intelligent systems.

#### Critical Thinking

In today's fast-paced and information-rich world, the ability to think critically has never been more important. Critical thinking is the process of actively analyzing, synthesizing, and evaluating information to reach an objective conclusion. This skill is essential not only in academic and professional settings but also in our daily lives, where we are constantly bombarded with information, opinions, and choices.

#### What is Critical Thinking?

Critical thinking involves a series of mental processes designed to evaluate information and make informed decisions. Rather than accepting information at face value, a critical thinker challenges assumptions, considers alternative perspectives, and questions underlying assumptions. It is a deliberate, reflective form of thinking that allows individuals to process information deeply and systematically, ensuring their conclusions are based on logic and evidence.

#### What is the essence of critical thinking?

Critical thinking is the ability to comprehensively analyze information and draw reasonable (ideally objective) conclusions. Critical thinking is also understood as the ability to question any information, including one's own beliefs.

The technology of developing critical thinking was proposed in the 90s of the 20th century by American scientists K. Meredith, C. Temple, J. Steele as a special teaching method that answers the question:

How to teach thinking? Various techniques related to working with information, organizing work in a group, proposed by the authors of the project, are "keywords", working with various types of questions, active reading, graphic ways of organizing material.

The basis of technology is the three-phase structure of the lesson: challenge, comprehension, reflection. Each phase has its own goals and objectives, as well as a set of characteristic techniques aimed first at activating research and creative activities, and then at comprehending and generalizing the acquired knowledge.

The first stage is a "challenge", during which students activate their previous knowledge, arouse interest in the topic, and determine the goals of studying the upcoming educational material. Student activity at this stage: the student "remembers" what he knows about the issue under study (makes assumptions), systematizes information before studying it, asks questions that he would like to receive an answer to.

Possible techniques and methods:

- making a list of "known information", a story-guess, by keywords;
- systematization of the material (graphic): clusters, tables;
- true and false statements;
- confused logical chains, etc.

So, the information received at the first stage is listened to, recorded, discussed, the work is carried out individually – in pairs – groups.

Key Elements of Critical Thinking

**Analysis:** Breaking down complex ideas or problems into smaller, more manageable parts to understand them better.

**Interpretation:** Understanding and explaining the meaning of information, data, or events.

**Inference:** Drawing conclusions based on evidence and reasoning, while also considering potential alternative explanations.

**Evaluation:** Assessing the credibility of sources, the relevance of information, and the strength of the arguments presented.

**Problem-solving:** Using logical reasoning and creativity to find solutions to complex problems.

**Communication:** Clearly and effectively articulating one's reasoning and conclusions to others, including the ability to listen actively and engage in productive debates.

The Importance of Critical Thinking

In an age of misinformation, critical thinking acts as a safeguard against bias, manipulation, and cognitive distortions. By practicing critical thinking, individuals are better equipped to distinguish between fact and opinion, identify logical fallacies, and make sound judgments based on evidence. This is crucial in virtually every field—from science and medicine to business and politics.

For example, in the realm of politics, critical thinking enables citizens to evaluate political claims, differentiate between credible and unreliable sources, and understand the potential consequences of various policies. In the workplace, it empowers employees to solve problems effectively, make decisions that benefit the organization, and avoid costly mistakes. Similarly, in everyday life, critical thinking helps us navigate the complexity of consumer choices, health decisions, and social relationships.

The Benefits of Critical Thinking

**Improved Decision-Making:** By considering all available information and weighing the pros and cons, critical thinkers are more likely to make informed, rational decisions.

**Enhanced Problem-Solving Skills:** Critical thinking helps individuals approach problems methodically, making it easier to find creative solutions.

**Better Communication:** Being able to articulate one's reasoning clearly allows critical thinkers to engage in more productive discussions and debates.

**Increased Intellectual Independence:** Critical thinkers do not rely on others to shape their views; instead, they seek out information, analyze it, and form their own opinions.

How to Develop Critical Thinking Skills

While some people may be naturally inclined to think critically, it is a skill that can be developed through practice. Here are a few strategies to enhance your critical thinking abilities:

**Ask Questions:** Cultivate curiosity by asking thoughtful questions. Challenge assumptions and seek to understand the "why" and "how" behind things.

**Seek Diverse Perspectives:** Engage with people who have different viewpoints. Exposure to various perspectives can help you refine your reasoning and broaden your understanding of issues.

**Evaluate Evidence:** Always consider the quality of evidence before forming an opinion. Ask yourself: Is the information credible? Are there any biases at play?

**Reflect on Your Thinking:** Regularly take time to reflect on your thought processes and conclusions. Are there any biases or assumptions that could have influenced your judgment?

**Practice Problem-Solving:** Tackle real-world problems by applying structured thinking. Break down problems into smaller parts, consider multiple solutions, and evaluate the outcomes.

Critical thinking is a vital skill in the modern world, helping individuals make informed decisions, solve problems efficiently, and engage meaningfully with the world around them. By developing and honing this skill, we can become more thoughtful, independent thinkers who are better equipped to navigate the complexities of life. Whether in education, the workplace, or in daily interactions, critical thinking is the foundation of sound judgment and rational action.

Why do you need critical thinking?

Study

Critical thinking helps in choosing the sources that we rely on during training, teaches us to see cause-and-effect relationships, generalize and structure information, argue our position and see weaknesses in the position of others. Critical thinking is important when studying subjects in which it is necessary to be able to reason, since there is no single correct answer to the question: history, philosophy, political science, social studies. The higher the level of critical thinking, the easier it is to master the school curriculum and the university program.

Work

Today, specialists in any field should be able not only to perform routine actions well, but also to make non-standard decisions, find new ways and approaches to solving problems. People who are able to competently conduct a discussion and prove their point of view are highly appreciated. Critical thinking helps to evaluate work tasks from different angles and helps to avoid mistakes related to inaccuracy or insufficient information.

Daily life

A person has to make decisions on his own every day, sometimes on the basis of incomplete or unreliable information. These decisions relate not only to study or work, but also to health, everyday life, and personal relationships. Critical thinking allows you to choose the best course of action, avoid serious mistakes, or quickly find a way to fix them.

Critical thinking skills

observation skills;

the ability to analyze and compare;

the ability to generalize and draw conclusions;

the ability to argue and give examples;

creativity;

communication skills;

independence;  
mobility and flexibility;  
logic;  
a broad outlook.

### **Critical Thinking in English Language Learning**

Critical thinking, the ability to analyze information, evaluate evidence, and make informed judgments, is a valuable skill in any field, including language learning. When applied to English language acquisition, critical thinking enhances comprehension, improves communication, and fosters a deeper understanding of the language and culture. This article explores the importance of critical thinking in English language learning and offers practical strategies for its development.

#### **The Role of Critical Thinking in English Language Learning**

**Enhanced comprehension:** Critical thinking helps learners question the meaning of texts and identify underlying assumptions, leading to a more profound understanding of the content.

**Improved communication:** By evaluating the effectiveness of their own language use and considering alternative perspectives, learners become more articulate and persuasive communicators.

**Cultural awareness:** Critical thinking enables learners to analyze cultural nuances and stereotypes embedded in the language, promoting intercultural understanding.

**Problem-solving:** Learners can apply critical thinking skills to solve language-related problems, such as understanding complex grammatical structures or resolving misunderstandings.

#### **Strategies for Developing Critical Thinking in English Language Learning**

**Questioning techniques:** Encourage learners to ask "why" and "how" questions to probe deeper into the text or topic.

**Comparing and contrasting:** Present learners with multiple perspectives on an issue, prompting them to identify similarities and differences.

**Evaluating evidence:** Teach learners to assess the credibility of sources and the strength of arguments.

**Making inferences:** Guide learners to draw logical conclusions based on the information provided.

**Analyzing language use:** Explore the connotations and implications of word choice and sentence structure.

**Debates and discussions:** Create opportunities for learners to express their opinions and defend their viewpoints.

Technologies to develop critical thinking skills:

**Online Discussion Forums:** These platforms allow for open-ended discussions and debates, where students can share their perspectives, challenge assumptions, and engage in constructive dialogue.

**Interactive Simulations:** These tools provide opportunities for students to explore complex scenarios, make decisions, and observe the consequences of their choices.

**Educational Games:** Games that require problem-solving, strategic thinking, and decision-making can help develop critical thinking skills in a fun and engaging way.

**Mind Mapping Tools:** These tools allow students to visually organize information, identify relationships, and generate new ideas.

**Virtual and Augmented Reality:** These immersive technologies can provide students with realistic experiences that challenge them to think critically about real-world problems.

**Artificial Intelligence-powered Tutoring Systems:** These systems can provide personalized feedback and guidance, helping students to develop their critical thinking skills.

It's important to note that technology alone cannot develop critical thinking skills. It's essential to use these tools in conjunction with effective teaching strategies that encourage students to question, analyze, and evaluate information.

In today's world, when artificial intelligence plays a crucial role by providing automation, improving decision-making, increasing efficiency and productivity, and creating new opportunities for innovation and growth in various industries, including healthcare, finance, manufacturing, and transportation, it is very important to develop critical thinking. Having critical thinking skills makes it much easier to filter information by highlighting key points.

Critical thinking and artificial intelligence: special aspects

Critical thinking is the ability to analyze information, evaluate evidence, consider different points of view, and make informed decisions. It plays a key role in modern science, education, and management, but in the context of artificial intelligence (AI), new questions arise: can AI possess critical thinking, and how can it be integrated into the operation of intelligent systems?

The difference between human and AI critical thinking

Human critical thinking is based on the ability to be self-reflective, evaluate one's own biases, and use empathy to understand context. Artificial intelligence, on the other hand, operates based on algorithms, statistics, and trained models. Despite AI's impressive achievements, such as processing large amounts of data, generating text, and creating complex strategies, its approach to problem solving differs significantly from humans.

The main aspect of critical thinking that AI still lacks is awareness. AI is unable to evaluate its activities in terms of moral or ethical principles, making its approach to analyzing information lack the depth of human perception.

Features of critical thinking in the context of AI

#### 1. Data bias analysis

AI learns from data, and the quality of its decisions is directly related to the quality of that data. Critical thinking here is the ability to analyze raw data, identify biases, and correct them. This is especially important because biased data can lead to discriminatory decisions on the part of the AI.

#### 2. Information Validation

In an era of information noise and fake news, AI is becoming a powerful tool for fact-checking. However, developers should focus on training systems to critically verify sources to reduce the risk of spreading false information.

#### 3. Contextualization of decisions

Critical thinking involves the ability to consider context. In the case of AI, this is particularly important because the same decision may be acceptable in one context but undesirable in another. For example, AI systems used in medical diagnosis must take into account many factors, from a patient's medical history to cultural sensitivities.

#### 4. Ethical Aspects

Artificial Intelligence is increasingly being applied in situations where ethical decisions play an important role – be it autonomous cars, judicial decisions or the selection of job candidates. Here, critical thinking can be integrated through setting clear ethical frameworks and monitoring compliance.

How to develop critical thinking in AI?

In order to integrate elements of critical thinking into AI work, it is necessary to:

1. Create interpretable models: machine learning models should be transparent so that their solutions can be understood and verified by humans.

2. Integrate feedback: implementing mechanisms that allow AI to receive feedback from experts and adjust its algorithms based on new data.

3. Ethics and interdisciplinary approach: incorporating experts from different fields – philosophy, sociology and law – to analyze the ethical aspects of AI.

4. Modeling of Doubt: developing algorithms capable of assessing their level of confidence in a decision and requesting additional information when there is insufficient data.

#### Conclusion

Critical thinking is one of the most important human abilities to make informed and responsible decisions. While AI lacks full-blown critical thinking, elements of it can be integrated into intelligent systems through transparency, data analysis, and ethical principles. This will help make AI not just a powerful tool, but a safer and more reliable partner for humanity.

#### **Список использованных источников**

1. Turing A. M. "Computing machines and the mind" // Mind. 1950.
2. Russell S., Norvig P. "Artificial Intelligence: A Modern Approach". – M.: Williams, 2022.
3. Floridi L. "The Ethics of Information." – Oxford: Oxford University Press, 2013.
4. Bostrom N. "Superintelligence. Ways, dangers, strategies". – Mann, Ivanov & Ferber, 2016.
5. Kahneman D. "Think slowly, decide quickly". – M.: AST, 2012.
6. Hofstadter D. "I \u2014 it's a strange loop". – M.: AST, 2014.
7. Mitchell M. "Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems." – London: Springer, 2019.
8. Winfield A. "Ethics in the Age of Artificial Intelligence". – Springer, 2021.

\*\*\*\*\*

УДК 621.8:658.52

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ: СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Голодков Юрий Эдуардович**

*Доцент кафедры «Автоматизация и управление», канд. техн. наук,  
Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
г. Иркутск  
SPIN-код: 9935-2313*

**Быков Никита Романович**

*Магистрант,  
Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
г. Иркутск*

*Настоящая работа посвящена исследованию роли специализированных стендов для проверки оборудования в повышении эффективности и безопасности производственных процессов. Авторами проведен глубокий анализ особенностей и преимуществ использования таких стендов, представляя убедительные доказательства необходимости их широкого распространения в промышленности. Приводится обзор функциональных характеристик стендов, описаны методы оптимизации технического обслуживания и приведены рекомендации по внедрению данных инструментов на предприятиях различного профиля.*

**Ключевые слова:** *диагностическое оборудование, испытательные стенды, качество продукции, производственная безопасность*

## SPECIALISED EQUIPMENT TESTING STANDS: A STRATEGY FOR INCREASING EFFICIENCY AND SAFETY IN INDUSTRIAL PRODUCTION

**Golodkov Yu.E., Bykov N.R.**

*This paper is devoted to the study of the role of specialized equipment testing stands in improving the efficiency and safety of production processes. The authors conducted a deep analysis of the features and advantages of using such stands, presenting convincing evidence of the need for their widespread use in industry. An overview of the functional characteristics of the stands is provided, methods for optimizing maintenance are described, and recommendations for the implementation of these tools at enterprises of various profiles are given.*

**Keywords:** *diagnostic equipment, test benches, product quality, industrial safety.*

Современные промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью поддержания высокого уровня качества продукции, надежности оборудования и безопасной рабочей среды [1]. Ключевым аспектом успешного выполнения поставленных задач является поддержание стабильно

функционирующих технических устройств, оперативное выявление возможных нарушений и проведение превентивных мер по устранению неисправностей [2, 3]. Настоящее исследование направлено на обоснование необходимости использования специализированных стендов для испытаний и проверок оборудования, определение области их оптимального использования и детальное изучение позитивных эффектов их внедрения.

Опыт показывает, что современные испытательные стенды становятся важнейшим компонентом производственного процесса, предоставляя возможность провести полную диагностику и настройку оборудования перед его вводом в эксплуатацию либо после завершения ремонтных работ [4]. Применение таких стендов позволяет заметно увеличить надежность работы оборудования, уменьшить длительность простоев, свести к минимуму вероятность аварийных ситуаций и снизить общие расходы на содержание оборудования.

Основной целью настоящего исследования является обоснование необходимости внедрения специализированных стендов для испытаний и проверки исправности оборудования на всех этапах жизненного цикла – от ввода в эксплуатацию до регулярного профилактического обслуживания.

Для решения поставленной цели авторами рассмотрены семь основных причин, почему такие стенды являются необходимыми элементами любого эффективного производственного комплекса:

#### 1. Контроль качества оборудования.

Выпуск качественной продукции невозможен без надежного функционирования используемого оборудования. Регулярный контроль оборудования посредством специальных стендов позволяет выявить возможные неисправности на ранних стадиях, предотвращая выход оборудования из строя и возникновение сбоев в работе. Благодаря таким стендам можно:

- проверять датчики и механизмы на предмет соответствия установленным нормам;
- проводить тестирование отдельных узлов и агрегатов перед началом производственной линии;
- своевременно диагностировать скрытые дефекты и отклонений от нормальных режимов работы.

Это предотвращает остановки оборудования, что крайне важно для предприятий, где каждая минута простоя несет значительные финансовые потери.

#### 2. Повышение уровня промышленной безопасности.

Отказ оборудования может стать причиной серьезных происшествий и аварий, угрожающих здоровью персонала и целостности производственного процесса. Тестовые стенды помогают избежать таких случаев путем оценки состояния важнейших элементов системы, включая узлы и агрегаты, работающие в экстремальных условиях нагрузки или агрессивных средах. Они позволяют:

- выполнять регулярные тесты критичных компонентов и чувствительных систем;
- оценивать степень износа и предугадывать износ заранее;
- имитировать реальные производственные условия и проверять работоспособность оборудования.

Таким образом, применение стендов повышает общий уровень безопасности на предприятии, снижает риск возникновения чрезвычайных ситуаций и защищает окружающую среду.

#### 3. Сокращение расходов на техническое обслуживание и ремонт.

Ранняя диагностика проблем благодаря использованию стендов снижает стоимость ремонтных работ и увеличивает продолжительность эксплуатации оборудования. Чем раньше выявлены неполадки, тем проще и дешевле устранить проблему, избежав длительных простоев. Такие стенды способствуют:

- оптимизации графика планового технического обслуживания;

- минимизации незапланированных перерывов в работе оборудования;
- продлению срока службы аппаратов и агрегатов.

Инвестиции в подобные стенды быстро окупаются за счет снижения финансовых потерь вследствие поломок и ремонтов.

#### 4. Возможность тестирования в различных режимах работы.

Используя стенды, можно имитировать разнообразные рабочие ситуации, испытывая оборудование в реальных или экстремальных условиях. Это позволяет убедиться в способности устройства выдерживать тяжелые нагрузки, воздействие высоких температур или вибрации. Такой подход полезен для производств, использующих оборудование в тяжелых условиях, например, в нефтяной отрасли или машиностроении. Испытания включают:

- поверку устойчивости оборудования к повышенным нагрузкам;
- оценку производительности оборудования в различных рабочих режимах;
- получение достоверных данных о соответствии изделия заявленным характеристикам.

Тестирование оборудования в неблагоприятных условиях гарантирует стабильность его работы и высокую надежность на протяжении всего периода эксплуатации.

#### 5. Поддержка инновационных разработок и модернизаций.

Стенды облегчают внедрение новых технологий и модернизированного оборудования, позволяя испытывать прототипы и обновленные решения до их интеграции в рабочий цикл производства. За счет раннего обнаружения недостатков удается быстрее устранять технические сложности и вносить необходимые изменения, ускоряя процессы улучшения изделий. Это означает:

- значительное сокращение сроков доработки нового оборудования;
- устранение дефектов еще на этапе лабораторных исследований;
- быструю адаптацию оборудования к специфике конкретного предприятия.

Такой подход ускоряет разработку новых продуктов и совершенствование существующего оборудования, повышая конкурентоспособность предприятия.

#### 6. Соблюдение стандартов и нормативных документов.

Для ряда отраслей соблюдение международных стандартов и национальных регламентов является обязательным условием ведения бизнеса. Специализированные стенды позволяют предприятию соблюдать правила и нормы, требуемые международными стандартами, такими как ISO, а также обеспечивать сертификацию оборудования перед его использованием. Применение стендов позволяет:

- производить регулярную поверку оборудования согласно международным стандартам;
- оформлять необходимую документацию для подтверждения соответствия установленным правилам;
- предоставлять объективные данные о качестве оборудования.

Соблюдение нормативов положительно влияет на репутацию предприятия и открывает доступ к новым рынкам сбыта.

#### 7. Универсальность и гибкость.

Большинство современных стендов оснащены системами автоматизации и программирования, позволяющими изменять условия тестирования под нужды конкретного проекта. Таким образом, один стенд может использоваться для проверки широкого спектра оборудования, включая гидравлику, электронику или механические системы. Такая универсальность делает решение экономически эффективным, поскольку оно применимо ко многим видам оборудования:

- гидравлические стенды проверяют состояние насосов, клапанов и гидроприводов;
- электрические стенды оценивают двигатели, трансформаторы и электрическое оборудование;

- механические стенды проводят оценку прочности механических конструкций и соединений.

Такая гибкость делает специализированные стенды незаменимыми инвестициями для предприятий, использующих различное оборудование и нуждающихся в комплексном подходе к диагностике и проверке.

#### Заключение

Проведенное исследование подтверждает значительную роль специализированных стендов для проверки оборудования в обеспечении надежной и безопасной работы промышленных объектов. Использование таких стендов позволяет эффективно контролировать качество продукции, поддерживать должный уровень технической готовности оборудования, улучшать условия труда и минимизировать экономические убытки, возникающие вследствие поломок и вынужденных остановок производства. Рассмотренные аргументы свидетельствуют о целесообразности инвестиций в строительство или закупку стендов для проведения регулярных проверок и испытаний оборудования. Авторы считают, что предложенная практика должна активно внедряться на предприятиях любой сферы деятельности, заинтересованных в динамичном развитии и сохранении безопасности производства.

#### Список использованных источников

1. Кафтасьев М.С. Разработка лабораторного стенда для исследования характеристик частотных датчиков давления // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики. В 3-х томах, Красноярск, 08-12 апреля 2019 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логина. Том 3. – Красноярск: ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2019. – С. 858-859.

2. Автоматизация входного контроля качества электронных компонентов информационно-измерительной системы / Е. С. Янов, А. В. Анцев, А. С. Фокина, А. Ю. Трусова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 9. – С. 175-178. – DOI 10.24412/2071-6168-2024-9-175-176.

3. Столыга И.А., Комарова С.Г. Процедура создания испытательного стенда на предприятии // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – Т. 31, № 5(186). – С. 25-27.

4. Бобков А.М. Применение автоматизированных испытательных стендов в цифровизации жизненного цикла продукции УСиНИБП // Обеспечение и повышение качества выпускаемой продукции : сборник материалов конференции, Брянск, 14 декабря 2023 года. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2024. – С. 6-8.

\*\*\*\*\*

## НАУКОГРАДЫ КАК ТЕРРИТОРИИ С ВЫСОКИМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ

**Обухова Анна Сергеевна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,  
г. Курск  
SPIN-код 4085-8495

*В настоящее время наукограды рассматриваются как территории инновационного развития или как территории с высокой концентрацией научно-технического и инновационного потенциала благодаря действующим в этих городах ведущим российским научным организациям, университетам, производственным и технологическим предприятиям, разрабатывающим и производящим высокотехнологичную продукцию.*

**Ключевые слова:** наукограды, научно-технический потенциал, научно-техническое развитие, инновационный потенциал, государственная научно-техническая политика.

## SCIENCE CITIES AS TERRITORIES WITH HIGH SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL POTENTIAL

**Obukhova A.S.**

*At present, science cities are considered as territories of innovative development or as territories with a high concentration of scientific, technical and innovative potential thanks to the leading Russian scientific organizations, universities, production and technological enterprises developing and producing high-tech products operating in these cities.*

**Keywords:** science cities, scientific and technical potential, scientific and technical development, innovative potential, state scientific and technical policy.

На протяжении последних лет Россия является лидером в проведении научных исследований в различных областях знаний, что обеспечивает планомерное развитие научно-технологического комплекса страны. Особое внимание уделяется развитию новых наукоемких производств и научного потенциала как основы опережающего развития страны. Создана сеть отраслевых научно-исследовательских институтов, опытно-конструкторских бюро, научно-технических центров, расположенных по всей России.

Можно выделить три основные группы [4]:

- размещение научных центров в столичных и крупных региональных центрах;
- средних и малых городах;
- создание специализированных поселений для размещения тех или иных научных центров.

Научно-техническое развитие является основным направлением в достижении национального суверенитета. Для того чтобы государство могло разрабатывать и внедрять собственные инновационные технологии и, как следствие, свободно и независимо использовать их. По итогам выездного

совещания в Дубне 24 ноября 2022 года Комитет Государственной Думы по науке и высшему образованию утвердил рекомендации «Потенциал наукоградов и территорий с высокой концентрацией интеллекта для ускоренного научно-технологического развития России» [2]. Основная суть данного проекта – управление наукоградами и другими аналогичными территориями, имеющими общегосударственное стратегическое значение, которое должно обеспечить согласованное развитие этих территорий в рамках единой государственной научно-технической политики. Существующая модель, согласно которой наукограды включаются в городские округа, искусственно препятствует сохранению и развитию научного потенциала с использованием современных конституционных возможностей организации системы управления. Для решения проблем необходимо:

- определить и юридически формализовать состав территорий с высоким научно-техническим потенциалом и те из них, которые нуждаются в дополнительных мерах по инфраструктурному развитию и в отношении которых такие меры необходимы и обоснованы с точки зрения приоритетных задач государственного научно-технологического развития. Необходимо указать в законодательстве конституционно-правовую категорию «научный потенциал» (пункт «в.1» части 1 статьи 114 Конституции Российской Федерации [1]), в том числе применительно к категории «научно-технологический потенциал»;

- рассмотреть необходимость обновления правового статуса наукоградов Российской Федерации путем признания их специальными публично-правовыми образованиями, имеющими стратегическое общегосударственное значение для достижения прорывного, ускоренного научно-технологического развития Российской Федерации;

- обеспечить принятие мер, направленных на повышение согласованности функционирования и взаимодействия органов государственной власти на территориях с высокой концентрацией науки и технологий, вовлечение научных сообществ наукоградов в формирование и реализацию единой государственной научно-технической политики Российской Федерации. При этом предлагается формировать институты государственного и научного управления, способствующих развитию таких территорий и одновременно создавать условия для представления интересов, связанных с развитием научно-технического потенциала соответствующих территорий, при непосредственном взаимодействии с федеральными органами государственной власти;

- усовершенствовать организационно-правовые механизмы, обеспечивающие реализацию мероприятий по инфраструктурному развитию территорий с высоким научно-техническим потенциалом в соответствии с целью сохранения и совершенствования своего научно-технического потенциала, то есть подчинить программы и проекты управления научно-ориентированной территории, тем самым интегрировать их в государственную научно-техническую политику;

- определить перечень дополнительных мер и критерии оценки их эффективности за счет использования пилотной модели правового регулирования [3].

С 2024 года российские наукограды становятся постоянными участниками региональных программ формирования комфортной городской среды, поскольку научно-техническое развитие неразрывно связано с ее научным потенциалом, который формируется ведущими российскими научными организациями, университетами и предприятиями, занимающимися разработкой и производством высокотехнологичной продукции.

#### **Список использованных источников**

1. Конституция Российской Федерации // Режим доступа: <https://www.zakonrf.info/konstitucia/114/> (дата обращения: 15.04.2025)
2. Решение Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию от 24.11.2022 года №53(4) об утверждении рекомендаций по итогам выездного заседания на тему «Потенциал наукоградов и территорий с высокой концентрацией интеллекта для форсированного научно-технологического развития России: законотворческий аспект» // Режим доступа: <http://komitet-nauka.duma.gov.ru/storage/b7915afe-069b-4673-a48e-1ebd55742472/documents/15e2ac8c-3d27-411a-b364-02ddc34381a0/53866389-2432-4a19-866d-d6aa668629cf.pdf> (дата обращения: 14.04.2025)
3. Кабышев С.В. Правовая стратегия научно-технологического развития Российской Федерации // Вестник российской академии наук. – 2023. – Том 93. – №10. – С. 923-929.
4. Своекошинова А.С. Наука как градообразующий фактор. Условия развития территорий с научно-технологическим потенциалом // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2023. – Т. 1. – С. 241-246.

\*\*\*\*\*

## **ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ: ПОНЯТИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА, СУЩНОСТЬ**

**Соловьева Виктория Евгеньевна**

*Студент,*

*Новосибирского государственного университета экономики и управления  
(НИНХ),*

*г. Новосибирск*

*Статья посвящена исследованию потребительского поведения, его определению, характеристике и сущности. Автор подчеркивает важность изучения потребительского поведения в условиях рыночной экономики и высокой конкуренции. Рассматриваются различные подходы к пониманию потребительского поведения, начиная от классической экономической теории, где акцент делается на рациональность и стремление к максимальной полезности, до современных взглядов, учитывающих влияние маркетинговых стратегий и социальной среды.*

**Ключевые слова:** *потребительское поведение, потребитель, экономическое, продукт, решение, предпочтение, процесс.*

### **CONSUMER BEHAVIOR: CONCEPT, CHARACTERISTICS AND ESSENCE**

**Solovyeva V. E.**

*Abstract: The article is devoted to the study of consumer behavior, its definition, characteristics, and essence. The author emphasizes the importance of studying consumer behavior in the context of a market economy and high competition. Various approaches to understanding consumer behavior are considered, ranging from classical economic theory, which focuses on rationality and the pursuit of maximum utility, to modern views that take into account the influence of marketing strategies and social environment.*

**Keywords:** *consumer behavior, consumer, economic, product, decision, preference, process.*

В настоящее время роль потребления как особой сферы возрастает, что обусловлено, в частности, развитием инструментов маркетинга и менеджмента, повлекших за собой расширение ассортимента и повышение качества продуктов [9]. В связи с этим, в условиях рыночной экономики организации сталкиваются с проблемой удержания своих позиций на рынке, а также обеспечения достаточного уровня конкурентоспособности.

Важным фактором, влияющим на эффективность деятельности организаций в различных сферах, является потребительское поведение. Следовательно, изучение потребительского поведения при высокой конкуренции и динамично изменяющихся условиях рынка представляет собой актуальное исследовательское направление не только с теоретической точки зрения, но и с прикладной – полученные данные используются организациями для улучшения экономической деятельности [7]. Рассмотрим ряд подходов к определению понятия и сущности потребительского поведения.

В рамках экономической теории потребительское поведение рассматривается как рациональное, основным фактором выступает полезность, т.е.

потребитель стремится к получению наибольшей полезности при приобретении того или иного продукта, на этом основан его потребительский выбор. основоположниками данного подхода являются представители теории предельной полезности, которая сформировалась еще в 19 веке, – Л. Вальрас, У. Джеванс, Э. Бем-Беварк и др. Также, как отмечал американский экономист П. Самуэльсон, экономические факторы влияют не только на потребителя, стремящегося к получению максимальной выгоды, но и на «игроков рынка» (например, на затраты на производство, стоимость продукта и др.) [7].

Среди отечественных исследователей подобного подхода к изучению потребительского поведения придерживался В. Н. Немчинов [8]. Так, по его мнению, потребительское поведение обусловлено физиологическими факторами, следствием чего является формирование рациональной модели потребительского выбора.

Позднее американский исследователь Й. Шумпетер также рассматривал потребительское поведение в рамках экономического подхода, т.е. как поведение «рационального человека». К основным характеристикам потребительского поведения американский социолог относил следующее:

- ключевой фактор потребительского поведения – достижение собственного благополучия, основанное на эгоистических ценностях;
- потребности потребителя определены и не имеют ограничений, кроме объема доступных ресурсов;
- потребительские интересы и предпочтения являются стабильными и не меняются на протяжении длительного времени;
- потребительские решения принимаются только индивидом (самостоятельность и автономность, наличие потребительского опыта и мнение представителей референтных групп и других потребителей не имеют значения), характеризуются рациональностью благодаря стремлению к максимизации полезности [6].

Российский исследователь Г. М. Россинская придерживается позиции, согласно которой потребительское поведение – это разновидность экономического поведения, а не социального. На основании этого, исследователь делает вывод о том, что потребительское поведение является рациональным, включающим в себя высокую степень осознанности индивида при приобретении и потреблении продуктов, ориентацию исключительно на удовлетворение конкретных, четко выраженных потребностей [9].

В. С. Автономов, современный российский экономист, также утверждает, что потребительское поведение, выступая разновидностью экономического поведения, предполагает высокую степень рациональности, поскольку любой потребитель стремится к максимизации полезности для себя, в собственных, эгоистических интересах [1]. Потребительское поведение включает в себя множество составляющих, в качестве основных В. С. Автономов выделяет цель потребления, процесс обработки информации, а также интеллектуальный потенциал потребителя. Однако важное значение исследователь обращает внимание на процесс обработки информации, который выступает «базой» для принятия потребительского решения: потребитель получает ее из внешней среды, однако в процессе обработки она может стать неполной, несовершенной, не отражающей все аспекты потребительского решения, что влечет за собой снижение степени рациональности потребительского поведения [1].

Американские исследователи Д. Энджелл, П. Миниард и Р. Блэквелл рассматривают понятие «потребительское поведение» с учетом влияния «маркетинговой пропаганды», получившей активное развитие в 20 веке. В соответствии с этим, исследователи считают рациональным при анализе данного феномена рассматривать не только сам процесс потребления (т.е. использования

услуг, потребления продуктов и пр.), но и потребительские предпочтения, процесс принятия решения, обратную связь от потребителей и др.

Особое внимание «сопровождающим» само потребление процессам уделяют также зарубежные социологи Д. Шет и Д. Говард. Так, по их мнению, потребительское поведение отражает, в первую очередь, устойчивость потребительских предпочтений и лояльности к определенным продуктам и маркам. Лояльность потребителей основана на соответствии продуктов и марок их ценностям, что свидетельствует о наличии не только экономической стороны потребительского поведения, но и о социально-психологической [3]. Также, например, М. Холбрук и Э. Хирсман отмечают, что потребительское поведение – это, в первую очередь, социально-психологический процесс, поскольку при приобретении и использовании каких-либо продуктов потребитель стремится к получению положительных эмоций – радости, удовольствия, удовлетворенности и т.д..

Среди российских социологов, придерживающихся позиции Д. Энджелла, П. Миниарда и Р. Блэквелла, следует выделить И. В. Алешину [2]. По ее мнению, более важное значение при исследовании потребительского поведения имеет не само потребление, а процесс «обретения» продуктов и «избавления» от них. В соответствии с этим, социолог выделяет несколько основных аспектов, играющих ключевую роль в потребительском поведении, – физическая и социальная среда, в которой потребитель «обретает» продукты; потребительские предпочтения; эмоциональное состояние потребителя в процессе «обретения» и «избавления» от продуктов [2].

Т. В. Ефремова рассматривает потребительское поведение как совокупность действий индивида на всех этапах потребления. К основным этапам исследователь относит следующее:

- выбор продуктов, включая сравнительный анализ продуктов-аналогов, выделение значимых характеристик и т.д.;
- приобретение продуктов, включая процесс принятия решения;
- непосредственно употребление или использование продуктов;
- избавление от продуктов;
- впечатление после употребления или использования продуктов [6].

Другой российский исследователь Ю. Л. Афанасьева утверждает, что потребительское поведение включает в себя, в первую очередь, принятие решения о приобретении того или иного продукта и совокупности факторов, которые влияют на этот процесс и, как следствие, определяют его сущность – характер, направленность и т.д. Помимо этого, Ю. Л. Афанасьева отмечает, что потребительское поведение также выступает инструментом формирования спроса и предложения на рынке с учетом социально-экономической ситуации – уровня инфляции, уровня жизни населения, участия государства в процессах на рынке и т.д. [4].

По мнению другого отечественного исследователя Е. А. Лысовой, потребительское поведение является сложным социально-экономическим феноменом, включающим в себя совокупность аспектов, связанных как с самим потребителем (действия потребителей на рынке, установки и ценности, влияющие на потребительский выбор, потребительские предпочтения и др.), так и с внешней средой (спрос и предложение, экономическая ситуация (подъем, кризис и др.), уровень и качество жизни населения, государственное регулирование деятельности организаций на рынке и др.) [6].

Подводя итоги данного подраздела, можно утверждать, что потребительское поведение представляет собой сложный феномен, отражающий экономические и социальные мотивы, а также психологические особенности потребителя. В рамках данной курсовой работы под понятием «потребительское поведение» будет рассматриваться совокупность действий индивида, связанных с процессами

выбора, приобретения (покупки), использования (потребления) и избавления от продукта, основанных на экономических, социальных, эмоциональных и психологических мотивах. Далее, в соответствии с выбранной темой работы, рассмотрим рекламу и ее роль в потребительском поведении современной молодежи.

#### **Список использованных источников**

1. Автономов В. С. Человек в зеркале экономической теории. – М.: Наука, 1993. – 176 с.
2. Алешина И. В. Поведение потребителей: учеб. пособие для вузов. – М.: Экономистъ, 2006. – 525 с.
3. Артюхов А. В., Ребышева Л. В., Савицкая Ю. П. Влияние рекламы на систему ценностных ориентаций молодежи // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2020. – № 5 (68). – С. 20-28.
4. Быстрова Н. В. Потребительское поведение современных россиян // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. – № 9. – С. 70-75.
5. Зарифова И. А., Сахбиева А. И. Особенности потребительского поведения молодежи в условиях цифровой экономики // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-11(79). – С. 145-149.
6. Лысова Е.А. Поведение потребителей: содержание понятия, социально-экономическая сущность // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2019. – № 4. – С. 21-27.
7. Макара С. В., Ярашева А. В. Потребительское поведение россиян: возможности и приоритеты // Народонаселение. – 2022. – № 4. – С. 68-78.
8. Неганов С. А. Потребительское поведение: новые сферы исследования // Экономика и управление. – 2021. – № 1 (183). – С. 40-45.
9. Сорокоумова Е. А., Ферапонтова М. В., Васильева А. С. Взаимосвязь когнитивных особенностей и потребительского поведения личности // Коллекция гуманитарных исследований. – 2022. – № 2 (31). – С. 38-44.

\*\*\*\*\*

## МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОЦЕНКИ И МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**Степаненко Владимир**

Студент,

Юго-Западный государственный университет,

г. Курск, Россия

*Данная статья посвящена исследованию методов идентификации, оценки и минимизации рисков при реализации проектов в сфере электроэнергетики. В условиях ускоренного научно-технического прогресса и растущих требований к надежности и устойчивости энергетической инфраструктуры, управление рисками становится ключевым аспектом успешной реализации проектов. Эффективное управление рисками в энергетическом секторе способствует не только достижению поставленных целей проектов, но и повышению общей устойчивости и безопасности электроэнергетической системы.*

**Ключевые слова:** идентификация рисков, минимизация рисков, проектная деятельность, оценка рисков, анализ, проекты в сфере электроэнергетики, устойчивость развития.

## METHODS OF RISK IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND MINIMIZATION IN THE IMPLEMENTATION OF ENERGY SYSTEM PROJECTS

**Stepanenko V.**

*This article is devoted to the study of methods of risk identification, assessment and minimization in the implementation of projects in the electric power industry. In the conditions of accelerated scientific and technological progress and growing requirements for the reliability and sustainability of energy infrastructure, risk management becomes a key aspect of successful project implementation. Effective risk management in the energy sector contributes not only to the achievement of project objectives, but also to improving the overall sustainability and security of the power system.*

**Keywords:** risk identification, risk minimization, project activities, risk assessment, analysis, power sector projects, sustainability of development.

Электроэнергетика является одной из ключевых отраслей экономики, обеспечивающей не только функционирование промышленности и бытового сектора, но также комфорт и безопасность жизни населения. Реализация проектов в данной сфере сопряжена с различными рисками, которые могут негативно сказаться на сроках, бюджете и качестве работы. В связи с этим, важной задачей является идентификация, оценка и минимизация рисков на всех этапах реализации проектов.

Идентификация рисков представляет собой первый и один из наиболее критически важных этапов управления рисками в проектах в сфере электроэнергетики. Этот процесс включает в себя систематическое выявление потенциальных источников рисков, которые могут негативно сказаться на достижении целей проекта. Важно учитывать различные аспекты, такие как

технические, финансовые, организационные, экологические и правовые факторы [3].

Технические риски могут возникать из-за неисправностей оборудования или технологий, неправильной оценки технических решений и отсутствия необходимых инновационных решений. Финансовые риски, в свою очередь, связаны с изменениями в стоимости материалов и услуг, непредвиденными расходами, возникающими в ходе реализации проекта, а также нестабильностью финансового рынка.

Экологические риски могут проявляться в негативном влиянии проектов на окружающую среду, нарушении экологических норм и стандартов, а также в общественном сопротивлении, вызванном экологическими последствиями. Правовые и регуляторные риски охватывают изменения в законодательстве и нормативных актах, возможные споры с заинтересованными сторонами и несоответствие проектной документации требованиям регуляторов.

Не менее важны и организационные риски, которые могут возникнуть из-за неправильного распределения обязанностей и ответственности, недостаточной квалификации персонала или проблем в коммуникации между участниками проекта. Рынок и конкурентные риски, такие как изменения в рыночном спросе на электроэнергию, возникновение новых игроков и технологий на рынке, а также конкуренция со стороны альтернативных источников энергии, также играют важную роль в общей картине рисков [4].

Существует несколько подходов и методов, которые могут быть использованы для идентификации рисков.

Брейнштурминг – собрание команды специалистов для генерации идей о возможных рисках. Этот метод способствует открытой дискуссии и обмену мнениями.

SWOT-анализ – выявление сильных и слабых сторон проекта, а также возможностей и угроз, позволяющих рассмотреть внутренние и внешние факторы влияния.

Анализ исторических данных – изучение прошедших проектов и выяснение, какие риски проявлялись и какие меры были предприняты для их минимизации.

Опросы и интервью – проведение опросов среди экспертов и заинтересованных сторон для выявления рисков, с которыми они сталкивались.

Метод ПЕСТЛ (PESTLE) – анализ политических, экономических, социальных, технологических, экологических и юридических факторов для выявления рисков.

Матрица рисков – визуализация рисков на матрице по двум осям: вероятность возникновения и степень воздействия. Это помогает выделить критические риски [5].

Оценка и минимизация рисков являются ключевыми этапами в управлении проектами в сфере электроэнергетики. После их идентификации важно не только понять, насколько они могут повлиять на проект, но и разработать стратегии для их снижения или устранения.

Оценка рисков включает в себя анализ вероятности наступления каждого выявленного риска и его потенциального воздействия на проект. Этот процесс может быть осуществлён с помощью ряда методов.

Качественная оценка: Этот метод обычно используется на ранних этапах проектирования. В рамках качественной оценки рисков эксперты определяют, насколько высока вероятность возникновения рисков и насколько серьезными будут их последствия. Для этого могут использоваться такие инструменты, как матрицы вероятности и воздействия, где риски группируются по уровням: низкие, средние или высокие.

Количественная оценка: Для более детального анализа и для рисков, которые были ранее классифицированы как высокие или критические, используется количественная оценка. Она включает в себя математическое

моделирование и статистические методы для определения уровня влияния рисков на общую стоимость, сроки и успех проекта. Одним из распространённых методов является анализ сценариев, позволяющий прогнозировать различные исходы в зависимости от действий и условий.

Анализ чувствительности: Этот подход позволяет определить, какие риски (или группы рисков) оказали бы наибольшее влияние на проект в случае их реализации. Это помогает сфокусироваться на ключевых рисках, требующих особого внимания [2].

После того как риски оценены, необходимо разработать стратегии для их минимизации. Существуют несколько подходов к минимизации:

- избегание рисков: если риск оценивается как слишком высокий и вероятный, разрабатывается стратегия, позволяющая избежать его реализации, например, изменением проектных решений;

- снижение рисков: разрабатываются меры по снижению вероятности возникновения или воздействия рисков. Это может включать технические решения, дополнительные проверки и анализы, обучение персонала или использование более совершенного оборудования;

- передача рисков: некоторые риски могут быть переданы сторонним организациям, ранее не участвующим в проекте. Например, это может быть сделано через страхование или аутсорсинг некоторых функций;

- принятие рисков: в случаях, когда вероятность возникновения риска невысока или его последствия не критичны, организация может принять риск без дополнительных мер. Однако для этого важно заранее определить границы, при которых такие риски становятся неприемлемыми [1].

Таким образом, управление рисками в сфере электроэнергетики играет ключевую роль в успешной реализации проектов, направленных на обеспечение надежного и устойчивого энергоснабжения. Методы идентификации, оценки и минимизации рисков являются основополагающими элементами этого процесса и позволяют эффективнее справляться с вызовами, которые могут возникнуть на всех этапах жизненного цикла проекта.

Идентификация рисков требует комплексного подхода, включающего разнообразные методы, такие как брейншторминг, SWOT-анализ, исторический анализ и метод ПЕСТЛ. Эти методы позволяют выявить широкий спектр рисков, включая технические, финансовые, экологические и правовые, которые могут несоответствовать ожиданиям и потребностям заинтересованных сторон.

В итоге, применение разнообразных методов идентификации, оценки и минимизации рисков не только способствует успеху отдельных проектов, но и укрепляет всю электроэнергетическую отрасль, обеспечивая надежное и конкурентоспособное энергоснабжение для общества в целом.

#### **Список использованных источников**

1. Ахметова, Г. З. Управление рисками в проектах государственно-частного партнерства в электроэнергетике Российской Федерации / Г. З. Ахметова, И. М. Долгих. Текст – непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 6(167). – С. 140-144.

2. Котова, О. С. Особенности управления рисками при реализации инвестиционных проектов / О. С. Котова, А. В. Заступов. Текст – непосредственный // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов. – 2019. – № 1. – С. 32-36.

3. Тухбатуллина, А. Р. Оценка рисков при реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике / А. Р. Тухбатуллина, Л. Р. Уразбахтина. Текст – непосредственный // Вестник современных исследований. – 2020. – № 2-6(32). – С. 59-62.

4. Халяпин, А. А. Оценка инвестиционного риска при реализации инвестиционных проектов / А. А. Халяпин. Текст – непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 2(46). – С. 316-322.

5. Ян, Ч. Ключевые риски при реализации инновационных проектов / Ч. Ян. Текст – непосредственный // Экономика строительства. – 2024. – № 8. – С. 156-159.

\*\*\*\*\*

## КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Степаненко Владимир**

*Студент,*

*Юго-Западный государственный университет,*

*г. Курск, Россия*

*В статье подробно изложена система классификации энергетических систем, применяемых в российских предприятиях. В рамках статьи были оценены ключевые характеристики и типы энергетических систем, а также их роль в повышении эффективности и устойчивости производственных процессов. В статье представлены различные подходы к классификации и выделены ее основные критерии. Особое внимание уделяется интеграции возобновляемых источников энергии и новым технологиям.*

**Ключевые слова:** *энергетические системы, экологическое состояние, энергоэффективность, устойчивость развития, производственный процесс, альтернативные источники энергии.*

### CLASSIFICATION OF MODERN ENERGY SYSTEMS OF RUSSIAN ENTERPRISES

**Stepanenko V.**

*The article details the classification system of energy systems used in Russian enterprises. The article evaluated the key characteristics and types of energy systems, as well as their role in improving the efficiency and sustainability of production processes. The article presents various approaches to classification and highlights its main criteria. Special attention is paid to the integration of renewable energy sources and new technologies.*

**Keywords:** *energy systems, ecological state, energy efficiency, sustainability of development, production process, alternative energy sources.*

Современные энергетические системы являются важным элементом в развитии промышленности и экономики в целом. Россия, обладая значительными энергетическими ресурсами, сталкивается с вызовами, обусловленными необходимостью увеличения эффективности производства и сокращения экологического следа не только электроэнергетических, но и промышленных предприятий. В условиях глобальных изменений и перехода к устойчивому развитию, оптимизация энергетических систем российских предприятий приобретает особую актуальность.

Энергетические системы – это комплекс взаимосвязанных элементов, которые обеспечивают преобразование, распределение и использование энергии в различных секторах экономики. Они включают в себя ряд ключевых компонентов, среди которых генерация электрической энергии, ее транспортировка и распределение, хранение и управление ресурсами [2].

Энергетические системы обладают рядом характеристик, которые определяют их эффективное функционирование и стабильное подключение (Рисунок 1) [3].



Рисунок 1 – Характеристики современных энергетических систем

Классификация современных энергетических систем является многоступенчатой. Она включает в себя ряд критериев, по которым энергетические системы могут быть объединены в определенные подгруппы. Среди всех методик классификации, основными являются 7 важных критериев.

1. По источникам энергии системы подразделяются на:

- системы на возобновляемых источниках энергии (являются экологически чистыми и бесконечными в масштабе человеческой деятельности – солнечная, ветровая, геотермальная энергии, биомасса, гидроэнергия);
- системы на ископаемых источниках (уголь, нефть и природный газ; являются основными источниками энергии во многих странах);
- атомно-энергетические системы (процесс генерации энергии через контролируемые ядерные реакции).

2. По уровню автоматизации выделяют:

- автоматизированные энергетические системы (системы используют современные технологии, такие как сенсоры, управление данными для мониторинга, управления и оптимизации процессов);
- полуавтоматизированные и ручные энергетические системы (в системах наблюдается меньшее использование современных технологий, а большее внимание уделяется человеческому контролю).

3. По географическому охвату энергетические системы разделяют на:

- централизованные системы – системы, в которых генерация энергии происходит на крупной электростанции, и она затем распределяется по сети;
- децентрализованные системы – локальные источники энергии, такие как солнечные панели или малые ветрогенераторы, которые могут работать независимо от централизованных сетей.

4. По масштабу применения выделяются:

- микросистемы – небольшие установки, такие как домашние солнечные панели или малые ветровые установки. Эти системы обеспечивают энергией отдельные домохозяйства или маленькие сообщества;
- макросистемы – крупные энергетические комплексы, такие как электростанции, которые обеспечивают энергией целые регионы или страны (крупные гидро- или угольные электростанции).

5. По назначению энергетические системы разделяются на:

- промышленные энергетические системы, используемые в производственных процессах для обеспечения рабочих мощностей;
- коммерческие и жилищные энергетические системы, которые обеспечивают электричеством дома, офисы и коммерческие учреждения.

6. По типу использования энергии:

- электрические системы (генерация и распределение электроэнергии для бытовых и промышленных нужд);
- тепловые системы (используют тепловую энергию, например, в теплоэлектростанциях или системах отопления);
- гибридные системы (комбинируют технологии генерации и хранения энергии, например, солнечные панели, работающие вместе с аккумуляторами).

7. По степени инновационности выделяют:

- традиционные энергетические системы, основанные на устоявшихся технологиях, таких как угольные и газовые электростанции;
- инновационные системы, которые включают в себя новые технологии, такие как смарт-гриды, системы хранения энергии, использование большого объема данных, для оптимизации управления энергетическими процессами [4].

Энергетические системы играют ключевую роль в повышении эффективности и устойчивости производственных процессов. Они позволяют оптимизировать энергопотребление, что помогает снизить затраты на электроэнергию и повышает экономическую эффективность бизнеса. Внедрение энергосберегающих технологий и автоматизация процессов значительно уменьшают нецелевое потребление энергии [5].

Системы энергоменеджмента позволяют в реальном времени отслеживать и контролировать потребление энергии, выявляя возможности для улучшения и более рационального использования ресурсов. Одной из современных тенденций функционирования энергетических систем является повышение экологической устойчивости посредством перехода на возобновляемые источники энергии. Переход на возобновляемые источники энергии позволяет значительно сократить выбросы углекислого газа и газов, что помогает в смягчении последствий изменения климата [1].

Использование возобновляемых источников также снижает загрязнение воздуха и воды, что положительно сказывается на здоровье населения. В долгосрочной перспективе альтернативные источники могут привести к снижению затрат на электроэнергию. После первоначальных вложений в инфраструктуру затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание часто оказываются ниже, чем у традиционных источников энергии. Кроме того, развитие сектора возобновляемых источников энергии создает новые рабочие места и стимулирует экономическое развитие.

В целом, переход на возобновляемые источники энергии позволяет диверсифицировать источники энергии и снизить зависимость от ископаемых видов топлива, что включает использование гибридных систем, комбинирующих традиционные и возобновляемые источники.

Подводя итог, классификация современных энергетических систем позволяет определить, как различные типы систем могут быть оптимизированы и какие технологии необходимо внедрять для повышения их эффективности. Способы интеграции современных технологий, такие как автоматизация процессов и использование умных сетей, способствуют не только повышению эффективности, но и увеличению устойчивости систем к внешним изменениям, таким как колебания цен или изменения нормативно-правового регулирования.

#### **Список использованных источников**

1. Винарская, Г. А. Классификация и выявление внешних связей управляющей компании при многоуровневом моделировании энергетических систем / Г. А. Винарская, Г. Д. Волкова. Текст : непосредственный // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2021. – № 1(181). – С. 20-26.

2. Виноградова, А. В. Развитие систем комплексного использования энергии возобновляемых источников / А. В. Виноградова. Текст : непосредственный // Главный энергетик. – 2017. – № 12. – С. 45-70.

3. Грабчак, Е. П. Основные принципы классификации оборудования энергетических объектов / Е. П. Грабчак, А. И. Воробьев, С. В. Мищеряков. Текст : непосредственный // Надежность и безопасность энергетики. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 4-10.

4. Катеров, Ф. В. Классификация электроэнергетических систем / Ф. В. Катеров, Д. В. Ремесник. Текст: непосредственный // International Scientific Review. – 2016. – № 13(23). – С. 21-22.

5. Федорченко, С. Г. Классификация возможных состояний работы энергетической системы / С. Г. Федорченко, Г. С. Федорченко. Текст: непосредственный // Научный аспект. – 2024. – Т. 5, № 3. – С. 538-549.

\*\*\*\*\*

# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

---

УДК 347.9

## КОРПОРАТИВНЫЕ СПОРЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ АРБИТРАЖНЫМИ СУДАМИ

**Веселова Марина Сергеевна**

Магистрант факультета юриспруденции,

ФГБОУ ВО РГСУ,

Российская Федерация, г. Москва

*В статье мы рассмотрим понятие и виды корпоративных споров. Пути разрешения корпоративных споров, какие органы рассматривают данную категорию споров. Рассмотрим также особенности рассмотрения корпоративных споров. Какую роль в защите прав участников корпоративных отношений играет судебная практика.*

**Ключевые слова:** корпоративные споры, арбитражный суд, участники корпоративных отношений, защита прав.

## CORPORATE DISPUTES, CONSIDERED BY ARBITRATION COURTS

**Veselova M.S.**

*In the article we will consider the concept and types of corporate disputes. Ways to resolve corporate disputes, which authorities consider this category of disputes. Let's also consider the specifics of corporate dispute resolution. What role does judicial practice play in protecting the rights of participants in corporate relations.*

**Keywords:** corporate disputes, arbitration court, participants in corporate relations, protection of rights.

Корпоративные споры представляют собой категорию дел, имеющих особое значение для стабильности и развития экономики, поскольку затрагивают вопросы управления, владения и контроля над хозяйствующими субъектами. Арбитражные суды в Российской Федерации являются основным звеном судебной системы, рассматривающим данную категорию споров. Компетентное разрешение корпоративных споров способствует укреплению законности в функционировании организации, защите прав и законных интересов участников корпоративных отношений, а также созданию благоприятного инвестиционного климата.

Понятие и виды корпоративных споров

В соответствии со статьей 225.1 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации (АПК РФ) корпоративными спорами являются споры, связанные с созданием, управлением или участием в юридическом лице, являющемся коммерческой организацией, а также в некоммерческой организации, объединяющей коммерческие организации и (или) индивидуальных предпринимателей [1, 2].

К корпоративным спорам относятся, в частности:

Споры, связанные с созданием, реорганизацией и ликвидацией юридического лица.

Споры, возникающие из гражданско-правовых сделок, совершенных указанными лицами от имени юридического лица.

Споры, связанные с эмиссией ценных бумаг, в том числе с оспариванием ненормативных правовых актов, решений и действий (бездействия) юридических лиц, крупных сделок и сделок с заинтересованностью.

Споры, связанные с требованием о возмещении убытков, причинённых юридическому лицу действиями (бездействием) его органов управления.

Другие споры, связанные с управлением юридическим лицом или участием в нем [2, 3].

Подведомственность и подсудность корпоративных споров

Корпоративные споры рассматриваются арбитражными судами субъектов Российской Федерации по месту нахождения юридического лица (ст. 35 АПК РФ, ст. 225.1 АПК РФ) [1].

Отдельные категории корпоративных споров могут быть отнесены к компетенции арбитражных судов кассационной инстанции (арбитражных судов округов) или Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации [5].

Особенности рассмотрения корпоративных споров

Рассмотрение корпоративных споров в арбитражном суде имеет ряд особенностей:

Специальные требования к исковому заявлению. В исковом заявлении по корпоративному спору должны быть указаны не только общие сведения, предусмотренные ст. 125 АПК РФ, но и сведения о юридическом лице, являющемся стороной спора, а также сведения о лицах, входящих в состав органов управления и контроля юридического лица (ст. 225.3 АПК РФ) [1, 2, 3].

Обеспечительные меры. Арбитражный суд вправе принять обеспечительные меры, направленные на предотвращение причинения значительного ущерба юридическому лицу или его участникам, а также на обеспечение возможности исполнения судебного акта (ст. 90 АПК РФ, ст. 225.6 АПК РФ) [1].

Например, суд может наложить арест на имущество ответчика, запретить совершение определенных действий [4].

Особенности доказывания. В корпоративных спорах часто возникают сложности с доказыванием обстоятельств дела, особенно в случаях, когда речь идет о злоупотреблениях со стороны органов управления. Суд должен активно содействовать сторонам в сборе и представлении доказательств (ст. 66 АПК РФ) [1].

Последствия рассмотрения спора. Решение арбитражного суда по корпоративному спору может иметь значительные последствия для деятельности юридического лица и его участников. В связи с этим суды должны тщательно оценивать все обстоятельства дела и принимать законные и обоснованные решения [6].

Защита прав и законных интересов участников корпоративных отношений в судебном процессе

Защита прав и законных интересов участников корпоративных

Важную роль в защите прав участников корпоративных отношений играет судебная практика Верховного Суда Российской Федерации, которая содержит разъяснения по вопросам применения законодательства о корпоративных спорах [5].

Корпоративные споры, рассматриваемые арбитражными судами, являются важным условием для дальнейшего развития российской экономики [7].

#### **Список использованных источников**

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 01.04.2025) // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ (ред. от 30.11.2024) "Об акционерных обществах" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
3. Федеральный закон от 08.02.1998 N 14-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обществах с ограниченной ответственностью" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
4. Федеральный закон "О рынке ценных бумаг" от 22.04.1996 N 39-ФЗ (последняя редакция) // Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
5. Комментарий к Арбитражному процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный) / Под ред. В.В. Яркова – М.: Статут, 2023 с. 28-30.
6. Корпоративное право: учебник для вузов / Под ред. И.С. Шиткиной – М.: КноРус, 2023 с. 20-52.
7. Д.В. Ломакин Корпоративные споры: теория и практика – М.: Статут, 2023 с. 511.

\*\*\*\*\*

## К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РАССЛЕДОВАНИИ И РАСКРЫТИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

**Зиновьев Максим Геннадьевич**

*Курсант*

**Мезенцев Максим Евгеньевич**

*Старший преподаватель кафедры криминалистики,*

*кандидат юридических наук,*

*Военный университет имени князя Александра Невского Министерства*

*обороны Российской Федерации*

*В статье поднимается вопрос о дактилоскопической экспертизе как о наиболее распространенном виде судебных экспертиз. В процессе анализа действующего законодательства, практики его применения и статистических данных проведения экспертизы отмечается ряд проблем, встречающихся при проведении рассматриваемого вида судебной экспертизы.*

*На основании этого, рассмотрена важность автоматизированных дактилоскопических информационных систем в раскрытии и расследовании совершаемых преступных деяний.*

**Ключевые слова:** *дактилоскопия, судебная экспертиза, дактилоскопическая экспертиза, автоматизированная дактилоскопическая, дактилоскопическая регистрация.*

## ON THE IMPORTANCE OF FINGERPRINT EXAMINATION IN THE INVESTIGATION AND DETECTION OF CRIMES AT THE PRESENT STAGE

**Zinoviev M.G., Mezentsev M.E.**

*The article raises the issue of fingerprint examination as the most common type of forensic examinations. In the process of analyzing the current legislation, the practice of its application and the statistical data of the examination, a number of problems encountered during the conduct of this type of forensic examination are noted.*

*Based on this, the importance of automated fingerprint information systems in the detection and investigation of criminal acts is considered.*

**Keywords:** *fingerprinting, forensic examination, fingerprint examination, automated fingerprint, fingerprint registration.*

Судебная экспертиза является специальным исследованием, основанном на использовании специальных знаний в процессе уголовного, гражданского, арбитражного судопроизводства, судопроизводства по делам об административных правонарушениях, а также при рассмотрении дел в Конституционном Суде РФ.

На настоящий момент выделяют большое количество разновидностей судебных экспертиз: баллистическая, взрывотехническая, почерковедческая, трасологическая и иные виды. Особое место в их числе занимает дактилоскопическая экспертиза.

Термин «дактилоскопия» (от греческих слов: daktylos (палец) и skoreo (смотрю)) был предложен аргентинским доктором Франциском Латчина, как замена термину «икнафалангометрия», который был введен автором классификации папиллярных узоров 1916 года Хуаном Вучетичем.

Стоит сказать, что дактилоскопия является одним из разделов трасологии, который изучает строение и свойства кожных узоров человека, в первую очередь пальцев рук, средства и методы их обнаружения, фиксации, изъятия и исследования с целью использования их отображения для отождествления человека, его регистрации, а также розыска лиц, совершивших преступление. На настоящий момент возможно говорить о целом ряде структурных элементов дактилоскопии.

Итак, структура дактилоскопии включает в себя:

- основы дактилоскопии;
- дактилоскопическая техника и технологии;
- дактилоскопическая идентификация;
- дактилоскопическая диагностика;
- дактилоскопическая регистрация;
- дактилоскопическая экспертиза [1].

Соответственно, дактилоскопическая экспертиза представляет собой одну из разновидностей трасологической судебной экспертизы, предметом которой является установление лица, оставившего отпечатки рук (пальцев, ладоней) и ступней ног на месте происшествия, а также времени и условий их образования [2]. Отсюда можно выделить объект рассматриваемого вида экспертизы: следы рук и подошв ступней человека. Указанные следы поступают в экспертные учреждения и лаборатории в виде различных предметов, которые имеют следы, или же в виде откопированных следов (например, слепков), фотоснимков, перчаток, образцов следов рук подозреваемых лиц [3].

Подобный вид экспертизы проводится в лабораториях судебных экспертиз Министерства юстиции РФ, а также в экспертно-криминалистических управлениях МВД России. Стоит отметить, что из огромного количества видов судебных экспертиз доля дактилоскопических исследований составляет более 40 – 50%.

При ее проведении на разрешение эксперта ставятся две категории вопросов. Первая группа – диагностические вопросы – это вопросы, которые относятся к характеристике следов и определению условий их образования. К ним можно отнести следующие вопросы:

- "имеются ли на представленных для исследования предметах следы пальцев рук?";
- "пригодны ли обнаруженные на предмете следы пальцев рук для идентификации личности?";
- "имеются ли на представленных для исследования предметах следы пальцев рук, если да, то пригодны ли они для идентификации личности?" и другие [4].

Второй группой вопросов, которые могут быть поставлены эксперту – идентификационные. К ним в науке и на практике относят вопросы следующего содержания: "Не оставлены ли следы пальцев рук, обнаруженные при осмотре места происшествия определенным гражданином?".

Значительную роль играет исследование следов рук в расследовании и раскрытии преступлений. Во-первых, «данное исследование позволяет получить информацию об анатомических, возрастных и иных функциональных особенностях лица, а также о количестве лиц, которые участвовали в совершении преступления, кроме этого, о содержании и последовательности действий преступника на месте происшествия; во-вторых, она позволяет идентифицировать преступника по следам папиллярных узоров, обнаруженных на месте происшествия» [5]. Данное

обстоятельство связано с тем, что каждый индивид имеет уникальные папиллярные линии на пальцах, которые при проведении экспертизы могут быть сопоставлены отпечатками, найденными на месте, где было совершено преступление. Кроме этого, дактилоскопическая экспертиза позволяет установить принадлежность следов пальцев рук, которые были изъяты по различным уголовным делам, одному человеку и, как следствие, установить его личность.

Особая значимость следов также обусловлена их специфическими особенностями: индивидуальностью, восстанавливаемостью, относительной устойчивостью, способностью отображаться на предметах [6]. При этом, «под индивидуальностью следует понимать неповторимость следов рук, которая вызывается анатомическими особенностями каждого человека; под относительной устойчивостью – то, что папиллярные узоры формируются еще до рождения человека, а их качественные характеристики остаются неизменными на протяжении всей жизни; под восстанавливаемостью – способность узоров приобретать прежний вид после поверхностных повреждений кожи, а под отображаемостью – образование следа при контакте со следопринимающей поверхностью» [7]. В следах рук могут быть отображены те или иные признаки, которые можно использовать как примету при розыске лица, которое совершило преступление. Это связано с тем, что, например, отсутствие одного или нескольких пальцев руки, удвоение или искривление пальцев, наличие шрамов, а также ряд иных отклонений и патологий, могут сыграть решающую роль в идентификации преступника.

На современном этапе развития дактилоскопии существует ряд программ способных автоматизировать дактилоскопическую процедуру:

- Великобритания, 1970 год – AMPEX;
- США, 1976 год – PRINTRAK;
- Япония, 1980 год – AFIS;
- Великобритания, 1980 год – FOCUS;
- США, 1982 год – NEC;
- Франция, 1985 год – MORPHO;
- ФРГ, 1986 год – DERMALOG;
- Россия, 1997 год – PAPILLON и ДАСТОПРО, 1996 АДИС «Sonda».

В настоящее время в России, в целях раскрытия и расследования преступлений, в том числе для идентификации личности преступника используются автоматизированные дактилоскопические информационные системы (далее – АДИС), входящие в оперативно-справочные и криминалистические учёты.

Наиболее известной является АДИС "Папиллом", которая обеспечивает создание, хранение и функционирование электронной базы данных дактилоскопических карт и следов, а также автоматизацию процесса дактилоскопической идентификации для решения обширного круга задач [8].

Однако, одной из распространенных проблем является возможность фальсификации, в частности, подделки или подлога папиллярных узоров. Так, к примеру, было проведено исследование, согласно которому с помощью информационных технологий с ногтевой пластины делался штамп, на который наносилось потожировое вещество, после чего имитировалось оставление следа на какой-либо поверхности [9]. Затем следовало снятие отпечатка и сравнение указанных следов в АДИС, однако система не могла распознать сфальсифицированный след, что говорит о необходимости дальнейшего развития вышеуказанной системы.

Кроме этого, одной из проблем является гораздо более широкий спектр лиц, которые подлежат дактилоскопической регистрации, чем возможностей базы дактилоскопического учёта. Как справедливо отмечается в специальной литературе, что на современном этапе базы дактилоскопического учета очень часто

бывает недостаточно для идентификации трупов, что свидетельствует о необходимости ее увеличения за счет расширения перечня категорий граждан, подлежащих обязательной дактилоскопической регистрации [10].

К примеру, в Приказе МВД России от 19.06.2018 N 384 "Об утверждении Порядка проведения идентификации личности человека по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени и Перечня категорий лиц, в отношении которых обязательная государственная дактилоскопическая регистрация не проводится в случае идентификации их личности в результате проверки по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени".

Федеральным законом от 31.12.2017 N 498-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части проведения государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации», помимо прочего, предусматривается, что при наличии технической возможности идентификация личности человека органами внутренних дел проводится по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени.

Приказом устанавливается, что при проведении идентификации личности человека по отпечаткам пальцев (ладоней) в режиме реального времени используется централизованная интегрированная автоматизированная дактилоскопическая информационная система МВД России (ЦИАДИС-МВД).

Целями проведения идентификации являются:

- установление личности граждан РФ, иностранцев и лиц без гражданства, не способных по состоянию здоровья или возрасту сообщить данные о своей личности либо не имеющих документов, удостоверяющих личность;

- подтверждение личности проверяемых лиц;

- исключение проведения обязательной государственной дактилоскопической регистрации в отношении отдельных категорий лиц.

Оперативные проверки по ЦИАДИС-МВД осуществляются по автоматизированному банку данных дактилоскопической информации, формируемому на базе органов внутренних дел РФ. Для их проведения применяются территориальные комплексы ЦИАДИС-МВД, оснащенные дактилоскопическими сканерами. При наличии технической возможности органы внутренних дел РФ в обязательном порядке проводят оперативные проверки по ЦИАДИС-МВД лиц, подлежащих обязательной государственной дактилоскопической регистрации.

В приложениях к Приказу приводится перечень лиц, в отношении которых обязательная государственная дактилоскопическая регистрация не проводится в случае идентификации их личности в результате проверки по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени; форма справки о результатах идентификации личности человека по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени; а также форма журнала учета результатов проведения идентификации личности человека по отпечаткам пальцев (ладоней) рук в режиме реального времени.

Об эффективности внедрения современных телекоммуникационных технологий можно судить даже по такому простому примеру, как возможность оперативной передачи с места происшествия фотоизображения, содержащего важные признаки внешности разыскиваемого лица, соответствующим подразделениям в целях организации преследования по горячим следам. На сегодняшний день эту задачу решает даже обычный сотовый телефон с фотокамерой и возможностью передачи мультимедийных сообщений (MMS), а в лучшем качестве по e-mail с прикрепленными изображениями или видеозаписями, используя GPRS или иной вид связи, предоставляемый оператором, при использовании смартфона.

В целях защиты передаваемой информации считаем целесообразным выделение для нужд МВД специализированных защищенных линий радиосвязи для

пакетной передачи зашифрованных данных, соответствующего программного обеспечения и технического оборудования, позволяющих решать такие задачи на более профессиональном уровне. В настоящее время ряд подобных задач решается в рамках Единой информационно-телекоммуникационной системы органов внутренних дел (ЕИТКС ОВД). Ранее аналогичные задачи решались в голосовом режиме с использованием стационарного телефона или радиации, например, для описания внешности преступника, его особых примет и т.д. Ну а время доставки оригинального фотоизображения, а значит, и скорость получения полной информации для начала проведения оперативно-розыскных мероприятий определялись удаленностью места происшествия и возможностью скорого возвращения следственно-оперативной группы с места происшествия.

При этом необходимо учитывать вероятность возникновения неблагоприятных факторов, таких как ухудшение погодных условий, выход из строя автотранспортных средств и др.

Насколько полезной оказалась бы эта возможность при наличии у следователя портативного сканера с возможностью передачи данных по защищенному каналу связи [11].

Применительно к обнаружению на месте происшествия следов пальцев рук такое оборудование позволило бы, находясь на месте происшествия, отправить цифровое изображение обнаруженного следа пальца руки соответствующим специалистам на местах для подготовки запроса по базе данных АДИС «Папилон», содержащей на сегодняшний день более тридцати миллионов дактилокарт.

Таким образом, процессы, которые раньше протекали поочередно, сегодня можно реализовывать фактически одновременно. Вопросы необходимости внедрения и использования новейших информационно-коммуникационных технологий в работе участковых уполномоченных, следователей, дознавателей, сотрудников патрульно-постовой службы и других подразделений органов внутренних дел неоднократно поднимаются на ведомственных заседаниях, пресс-конференциях различного уровня Министерства внутренних дел Российской Федерации [12].

В рамках внедрения информационных технологий в деятельность органов внутренних дел Российской Федерации Указом Президента Российской Федерации от 1 марта 2011 г. № 248 в структуре Министерства внутренних дел Российской Федерации создан Департамент информационных технологий, связи и защиты информации МВД России, основными задачами которого являются совершенствование информационных и телекоммуникационных технологий, а также автоматизированных информационных систем, развитие современных цифровых систем связи, противодействие техническим разведкам, техническая защита информации, формирование и ведение информационных ресурсов, межведомственного информационного взаимодействия, реализация государственных и ведомственных программ в области информатизации и другие. В данном Департаменте разрабатываются наиболее консолидированные подходы к использованию телекоммуникационных технологий во всей системе МВД России. Однако, если говорить о следователях венного следственного отдела, то данной возможностью они не располагают, в связи с отсутствием специальных программ.

Говоря об эффективности расследования и раскрытия преступлений в настоящее время, нельзя обойти стороной возможности, которые предоставляются нам за счет использования достижений в области информационно-телекоммуникационных технологий. Стоит отметить, что время не стоит на месте, к примеру, АРМ следователя военного следственного отдела существенно сокращает время выполнения следователя рутинной работы. Автоматизация данной работы следователя, наряду с увеличением скорости ее выполнения, также значительно повышает качество результата. Поиск значительно упрощен, так как вся информация, вносимая в базу данных, хранится в электронном виде,

необходимо лишь ввести необходимые параметры поиска. Так же всю необходимую информацию достаточно быстро можно перевести в печатный вид, для дальнейшего её добавления в журнал учёта вещественных доказательств. Все выше названные преимущества разработанной системы, в конечном итоге, позволят повысить общий уровень производительности труда следователя и эффективность расследования преступления.

Исходя из вышесказанного, дактилоскопическая экспертиза, в целом, является мощным инструментом в раскрытии и расследовании преступлений. Она позволяет правоохранительным органам идентифицировать подозреваемых и обвиняемых в совершении преступления, а также максимально исключить возможность привлечения к ответственности невиновных лиц.

#### **Список использованных источников**

1. Кудинова Н. С. Роль современных направлений диагностической дактилоскопии в раскрытии и расследовании преступлений // Информационная безопасность регионов. 2016. №1 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sovremennyh-napravleniy-diagnosticheskoy-daktiloskopii-v-raskrytii-i-rassledovanii-prestupleniy> (дата обращения: 01.10.2023).

2. Жукова, Н. А. Дактилоскопия и дактилоскопическое исследование следов рук : учебное пособие для вузов / Н. А. Жукова, И. Н. Кислицина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 118 с/

3. Воробьева, И. Б. Следы на месте преступления / И. Б. Воробьева, Н. И. Маланьина. – Саратов : Саратовская государственная академия права, 1996. – 120 с.

4. [4] Вопросы эксперту при назначении дактилоскопической экспертизы // эксперт.ru URL: <https://expertru.wixsite.com/experttru/>- (дата обращения: 28.09.2023).

5. Жукова, Н. А. Дактилоскопия и дактилоскопическое исследование следов рук : учебное пособие для вузов / Н. А. Жукова, И. Н. Кислицина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 118 с.

6. Васюков В.Ф., Зюзина И.В. Современные возможности криминалистической дактилоскопии. Инновационные подходы к реализации экспертных методик // Закон и право. – 2019. – С. 137-138.

7. Криминалистика (общие положения, техника, тактика, технология) : учебник для вузов / М. М. Горшков [и др.]; под редакцией А. А. Кузнецова, Я. М. Мазунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 400 с.

8. Жукова, Н. А. Дактилоскопия и дактилоскопическое исследование следов рук : учебное пособие для вузов / Н. А. Жукова, И. Н. Кислицина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 118 с.

9. Эджубов Л.Г, Хазиев Ш.Н. Современные проблемы идентификационной и регистрационной дактилоскопии // Папиллярные узоры: идентификация и определение характеристик личности (дактилоскопия и дерматоглифика) / под ред. Л.Г. Эджубова и Н.Н. Богданова. М., 2002.

10. Васильченко А.В., Нугаева Э.Д. Вопросы совершенствования экспертных исследований по идентификации неопознанных трупов // Вестник УЮИ. 2019. №4 (86). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-sovershenstvovaniya-ekspertnyh-issledovaniy-po-identifikatsii-neopoznannyh-trupov> (дата обращения: 28.09.2023).

11. Муфаздалов Салават Ибрагимович. Использование информационно-телекоммуникационных систем в ходе осмотра места происшествия // Научный портал МВД России. 2014. №3 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionno-telekommunikatsionnyh-sistem-v-hode-osmotra-mesta-proisshestviya> (дата обращения: 23.12.2023).

12. Развитие и внедрение современных информационных технологий в системе МВД России (интернет-интервью с начальником Департамента информационных технологий, связи и защиты информации Министерства внутренних дел Российской Федерации, генерал-лейтенантом внутренней службы М.Л. Тюркиным). URL: <http://www.garant.ru/action/interview/348616/> (дата обращения: 22.12.2023).

\*\*\*\*\*

## ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ

**Ихсанов Камиль Флерович**

Студент,

ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г.Тимирязова»

*Статья анализирует системные правовые проблемы некоммерческих организаций (НКО) в России, включая избыточную бюрократию при регистрации, нечёткие формулировки законов, дублирующую отчётность, налоговые ограничения и барьеры в привлечении финансирования. Автор предлагает рекомендации по упрощению регулирования, унификации требований, расширению льгот и созданию образовательных программ для поддержки НКО.*

**Ключевые слова:** НКО, правовые барьеры, бюрократия, законодательство, налогообложение, иностранное финансирование, регистрация, реформа регулирования.

### LEGAL ISSUES IN THE REGULATION OF NON-PROFIT ORGANIZATIONS IN RUSSIA

***Ikhsanov K.F.***

*The article analyzes systemic legal issues faced by non-profit organizations (NPOs) in Russia, including excessive bureaucracy in registration, vague legal formulations, redundant reporting requirements, tax restrictions, and barriers to attracting funding. The author provides recommendations for simplifying regulation, unifying requirements, expanding tax benefits, and creating educational programs to support NPOs.*

**Keywords:** NPOs, legal barriers, bureaucracy, legislation, taxation, foreign funding, registration, regulatory reform.

Некоммерческие организации (НКО) в России являются важным элементом гражданского общества, участвующим в решении социальных, культурных и экологических задач. Однако их деятельность сталкивается с рядом правовых сложностей, которые требуют системного анализа и корректировки законодательства.

Процедура регистрации НКО сопровождается строгими требованиями к оформлению учредительных документов. Законодательство обязывает детально прописывать цели и виды деятельности, что ограничивает гибкость организаций [1]. Любые изменения в уставе, включая расширение направлений работы, требуют повторного согласования с уполномоченными органами, что увеличивает временные и административные издержки.

Современное законодательство о НКО изобилует расплывчатыми формулировками, создающими почву для произвольного применения законов. Например, Федеральный закон №7-ФЗ «О некоммерческих организациях» [2] не даёт чёткого определения «политической деятельности», что позволяет властям относить к ней даже просветительские проекты. Это стало основой для включения организаций в реестр «иностраннных агентов» [3] без конкретных критериев.

Другая проблема – двойственность трактовки «общественно полезных целей». Минюст РФ нередко отказывает в регистрации НКО, ссылаясь на

«несоответствие уставных задач законодательству», хотя конкретные требования остаются размытыми.

НКО обязаны предоставлять ежегодную отчётность в несколько инстанций (Минюст, ФНС, Росстат), при этом требования этих ведомств часто дублируются. Это создаёт избыточную бюрократическую нагрузку, особенно для небольших организаций, не имеющих штатных юристов.

Налоговое регулирование также остаётся проблемным: многие НКО, выбравшие упрощённую систему налогообложения, сталкиваются с неоднозначностью трактовки расходов. Отсутствие чётких критериев для признания затрат «целевыми» приводит к конфликтам с налоговыми органами.

Законодательство разрешает НКО заниматься коммерцией, но устанавливает жёсткие лимиты на долю доходов от такой деятельности (обычно не более 20–30%) [4]. Это ограничивает возможности самофинансирования, особенно для организаций, работающих в сфере образования или культуры. Кроме того, не все НКО имеют доступ к налоговым льготам, что снижает их конкурентоспособность по сравнению с коммерческим сектором.

Несмотря на право привлекать пожертвования и гранты, многие НКО сталкиваются с правовыми барьерами при работе с иностранными источниками финансирования. Валютное регулирование и требования к отчётности усложняют получение средств, а отсутствие чётких правил конвертации валюты увеличивает финансовые потери.

Отсутствие доступных юридических и управленческих ресурсов для НКО, особенно в регионах, приводит к ошибкам в документах и нарушениям законодательства. Малые организации часто не могут позволить себе штатных специалистов, что повышает риски штрафов и приостановки деятельности.

Бюрократические барьеры заключаются в процедуре регистрации НКО в России. Очень часто заявления отклоняются из-за формальных ошибок в уставе, таких как несоответствие шаблону Минюста. Даже успешная регистрация не гарантирует спокойной работы: организации обязаны ежеквартально публиковать отчёты с персональными данными.

Рекомендации по совершенствованию регулирования.

1. Упрощение процедур регистрации и внесения изменений в уставные документы.

2. Унификация требований к отчётности и сокращение дублирующих проверок.

3. Расширение налоговых льгот для НКО, занимающихся социально значимой деятельностью.

4. Создание образовательных программ и консультационных центров для повышения правовой грамотности руководителей НКО.

Многие НКО сталкиваются с трудностями при внедрении цифровых инструментов из-за отсутствия чётких стандартов электронного документооборота. Например, подача отчётности через разные ведомственные порталы требует множества авторизаций, а форматы файлов часто не унифицированы. Это замедляет процессы и увеличивает риски технических ошибок. Внедрение единой цифровой платформы для взаимодействия НКО с государственными органами могло бы сократить временные затраты и автоматизировать часть рутинных операций, таких как уведомления об изменениях в уставе.

Правовое регулирование волонтерства остаётся фрагментарным. Например, отсутствие типовых договоров с добровольцами создаёт риски для обеих сторон: НКО несут ответственность за несчастные случаи, а волонтеры – за возможные нарушения. Введение стандартизированных форм соглашений, а также упрощённого порядка страхования добровольцев помогло бы легализовать их участие и снизить административную нагрузку на организации.

Многие НКО, особенно в регионах, испытывают сложности с арендой помещений для проведения мероприятий или размещения офисов. Высокая стоимость коммерческой аренды и отсутствие льготных программ делают их зависимыми от спонсорской поддержки. Создание механизмов льготного доступа к муниципальным помещениям (например, через конкурсы социальных проектов) могло бы стать решением этой проблемы.

В ряде стран успешно функционируют модели «социальных предприятий», сочетающие миссию НКО с возможностью вести доходную деятельность без жёстких процентных ограничений. Адаптация подобного статуса в российском законодательстве, с чёткими критериями отнесения к «социально ориентированным» организациям, позволила бы НКО эффективнее привлекать инвестиции и расширять масштабы проектов.

Недостаток координации между НКО и муниципальными структурами часто приводит к дублированию услуг или, наоборот, к пробелам в помощи уязвимым группам. Развитие института «социального заказа» на региональном уровне, где НКО могли бы участвовать в реализации госуслуг на конкурсной основе, повысило бы прозрачность и эффективность сотрудничества.

Рекомендации:

5. Разработка единой цифровой платформы для подачи документов, отчётности и коммуникации НКО с государственными органами.

6. Внедрение типовых договоров для волонтеров и упрощённых схем их страхования.

7. Создание региональных фондов имущественной поддержки, предоставляющих НКО доступ к помещениям и оборудованию на льготных условиях.

8. Пилотирование статуса «социального предприятия» для организаций, совмещающих некоммерческие цели с предпринимательской деятельностью.

Заключение

Правовые проблемы в регулировании НКО носят системный характер и связаны с избыточной бюрократией, несовершенством налоговой системы и ограничениями в привлечении ресурсов. Их решение требует комплексного подхода, направленного на баланс между контролем и поддержкой гражданских инициатив.

#### **Список использованных источников**

1. Артемьева Е. С. Проблемы гражданско-правового регулирования организационно-правовых форм некоммерческих корпораций // Право. 2022. № 4 (7). С. 50–54.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (ст. 123.1–123.30).

3. Федеральный закон от 12.01.1996 №7-ФЗ «О некоммерческих организациях».

4. Петров Ю. И. Налогообложение некоммерческих организаций: теория и практика. М.: Юстицинформ, 2011. 180 с.

\*\*\*\*\*

научное издание

Издательский дом «РОСТПОЛИГРАФ»  
Издательство «НАУКА И МИР»

**НАСУЩНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ  
В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА  
ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ**

Сборник статей  
XXV Всероссийской научной конференции

**30 апреля 2025 г.**

---

Выпускающий редактор – Боровицкая Ю.В.  
Дизайн и верстка – Издательский дом «РОСТПОЛИГРАФ»

---

Отпечатано в Издательском доме «РОСТПОЛИГРАФ»  
Адрес издательства и типографии: 105187 г. Москва, ул. Вольная д. 28/4 к.1  
Сдано в набор 05.05.2025г. Подписано в печать 10.05.2024г.  
Формат 70x100/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 8,5 Тираж 500 экз.

---

ISBN 978-5-6054084-6-8

