



ISSN 3034-2198
№ 7/2026

НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

**НОВАЯ НАУКА:
ОТ ИДЕИ К РЕЗУЛЬТАТУ**

Главный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

Редакционный совет:

Абдуллин Тимур Зуфарович, к.т.н.
Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д.с.-х.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.
Андрейчев Алексей Владимирович, к.б.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.
Баишева Зия Вагизовна, д.фил.н.
Байгузина Люза Закиевна, к.э.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.
Гимранова Гузель Хамидулловна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, д.с.-х.н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к. т. н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.,
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.
Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н.
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD.
Иванова Нионила Ивановна, д.с.-х.н.
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.
Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.
Киракосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.
Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,
Козлов Юрий Павлович, д.б.н.,
Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.
Кониовская Наталья Олеговна, к.э.н.

Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Малышкина Елена Владимировна, к.и. н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Нурдавлитова Эльвира Фанизовна, к.э.н.
Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Прошин Иван Александрович, д.т.н.
Равшанов Махмуд, д.филос. н.
Саттарова Рано Кадыровна, к.биол.н.,
Сафина Зия Закировна, к.э.н.
Симонович Надежда Николаевна, к.псих. н.
Симонович Николай Евгеньевич, д.псих. н.
Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.
Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ
Трифопова Елена Николаевна, к.э.н.
Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Хайров Расим Золимхон углы, к.пед.н.
Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к. т. н.
Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.с.-х.н.
Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н.
Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н.
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ.-мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и. н.
Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Янгиоров Азат Вазинович, д.э.н.
Яруллин Рауль Рафаэлович, д.э.н., член РАЕ

Учредитель, издатель и редакция научного электронного журнала «Новая наука: от идеи к результату»:

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований»

450057, г. Уфа, ул. Пушкина 120

+7 347 29 88 999

<https://ami.im/>

info@ami.im

Верстка / корректура: Мартиросян О.В. / Киреева М.В.

Подписано для публикации на сайте <https://ami.im/> 23.07.2026 г.

Формат 60x90/8.

Электронные текстовые данные (2.00 Мб).

Усл. печ. л. 13.50.

Цена свободная. Распространяется по подписке.

Все статьи проходят экспертную оценку.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей. Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Учредитель, издатель и редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Простит М.М., Простит А.В.	6
ВЛИЯНИЕ ПОДВИЖНЫХ ИГР НА РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У ГИПЕРАКТИВНЫХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Свиридова У.А.	11
ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ	

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дуняшева А.С.	23
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ РАЗДИРУ АРАМИДНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ	

Дуняшева А.С.	31
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ДВУХСЛОЙНЫХ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ МЕТАЛЛУРГОВ	

Казаков Г.А.	40
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ E-BAND С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА	

Лихинин А.Е.	49
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСХОДНОГО КОДА В ПАРАДИГМЕ DEVSECOPS: МЕТОДЫ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОИСКА УЯЗВИМОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ (LLM)	

Минсонова Д.С.	56
КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧЕВОГО В КОНТЕКСТЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЭНДОПРОТЕЗНЫХ СЕТОК	

Минсонова Д.С.	61
СИНТЕЗ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	

Холопова Н.О.	66
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ ПРОЧНОСТИ ПОЛИЭФИРНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК ПОСЛЕ СТЕЖКООБРАЗОВАНИЯ	

Холопова Н.О.	69
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ НИТОЧНЫХ ШВОВ ПОЛИЭФИРНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК	

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Кудрявцев А.П.** 73
КЛАССИФИКАЦИЯ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ
КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ: ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ
- Рафаилов М.К.** 80
ЭКСТЕНСИВНАЯ МОДЕЛЬ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА И
ПОСЛЕДСТВИЯ
- САРЫ И.В.** 90
ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
РОССИИ И СТРАН БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Шаповалова Е.В.** 103
КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ В СФЕРЕ
МИГРАЦИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ И ПУТИ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Котов Н.А.** 110
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ УЧЁТА И КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



PEDAGOGICAL SCIENCES

Простит М.М.

Учитель начальных классов
МОУ «Ближнеигуменская СОШ»
Белгородского района
Белгородской области

Простит А.В.

Учитель физической культуры
МОУ «Ближнеигуменская СОШ»
Белгородского района
Белгородской области.

ВЛИЯНИЕ ПОДВИЖНЫХ ИГР НА РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У ГИПЕРАКТИВНЫХ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема развития произвольного внимания у младших школьников с признаками гиперактивности. Авторами обосновывается необходимость комплексного подхода, объединяющего усилия учителя начальных классов и учителя физической культуры. Представлена система подвижных игр, направленных на повышение концентрации, устойчивости и переключаемости внимания у детей с СДВГ.

Ключевые слова:

произвольное внимание, гиперактивность, синдром дефицита внимания, младшие школьники, подвижные игры, коррекционная работа, физическое воспитание, межпредметное взаимодействие.

Особенности произвольного внимания у гиперактивных детей

Произвольное внимание – это способность сознательно направлять и удерживать внимание на необходимом объекте. У детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью (СДВГ) эта способность снижена. Слабо развиты механизмы торможения, им трудно подавлять импульсивные реакции и следовать инструкции.

При этом гиперактивные дети обладают высоким уровнем двигательной активности, которая требует выхода. Оптимальной формой работы с такими детьми является организованная двигательная деятельность, подчиненная четким правилам. Этому условию в полной мере отвечают подвижные игры.

Возможности подвижной игры

Подвижная игра содержит несколько компонентов, способствующих развитию произвольного внимания. Наличие правил требует от ребенка их запоминания и удержания на протяжении всей игры. Сигнальная система учит вовремя замечать и правильно реагировать на сигналы. Необходимость тормозить импульсы тренирует механизмы самоконтроля. Эмоциональная вовлеченность поддерживает мотивацию и интерес.

В игре ребенок получает немедленную обратную связь: нарушение правила влечет за собой видимое последствие, выполнение условий приносит положительные эмоции. Постепенно навык удержания правил переносится и на учебную деятельность.

Классификация игр для развития внимания

Для развития различных свойств внимания целесообразно использовать три группы подвижных игр.

Первую группу составляют игры на развитие концентрации и устойчивости внимания. Они требуют длительного удержания цели. Примером может служить игра «Совушка», где по сигналу «Ночь» все

игроки должны замереть и сохранять неподвижность. Игра «Запрещенное движение» учит тормозить привычные реакции: дети повторяют все движения за ведущим, кроме одного заранее оговоренного.

Вторую группу образуют игры на распределение внимания, требующие одновременного выполнения нескольких действий. В игре «Класс, смирно!» команды выполняются только после обращения «Класс». Игра «Мяч соседу» предполагает быструю передачу мяча по кругу с одновременным счетом или дополнительным заданием.

Третья группа включает игры на переключение внимания, где требуется быстрая смена действий по сигналу. В игре «Светофор» дети выполняют разные действия в зависимости от цвета сигнала. В игре «Фигуры» необходимо быстро перестраиваться в круг, колонну или шеренгу по команде ведущего.

Заключение

Подвижные игры с правилами являются доступным и эффективным средством развития произвольного внимания у гиперактивных младших школьников. Они учитывают потребность таких детей в движении и одновременно тренируют механизмы самоконтроля.

Систематическое использование игр на уроках физической культуры и динамических паузах способствует улучшению учебной деятельности и социальной адаптации детей с признаками гиперактивности.

Список использованной литературы:

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.
2. Заваденко Н.Н. Как понять ребенка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. – М.: Школа-Пресс, 2001. – 128 с.
3. Сиротюк А.Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью. – М.: ТЦ Сфера, 2008. – 125 с.

4. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Владос, 1999. – 360 с.
5. Лютова Е.К., Моница Г.Б. Шпаргалка для взрослых: психокоррекционная работа с гиперактивными, агрессивными, тревожными и аутичными детьми. – М.: Генезис, 2000. – 192 с.

© Простит М.М., Простит А.В., 2026

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ



POLITICAL SCIENCE

Свиридова У.А.

магистрант 2 курса К(П)ФУ,

г. Казань, РФ

Научный руководитель: Большаков А.Г.,

Зав. кафедрой международных

отношений, мировой политики и

дипломатии института международных

отношений, истории и востоковедения

Казанского федерального университета,

доктор политических наук, доцент

г. Казань, РФ

ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена ростом киберугроз в Центральной Азии и их влиянием на информационную безопасность России. Целью статьи является выявить геополитические риски для РФ, связанные с цифровой уязвимостью региона. Методы: анализ статистических данных, кейс-стади кибератак, изучение деятельности ОДКБ и ШОС. В итогах указано, что без предложения региону технологической альтернативы Россия рискует утратить влияние на цифровые процессы Центральной Азии, что угрожает её информационной безопасности.

Ключевые слова:

информационная безопасность, Центральная Азия, цифровой колониализм, кибербезопасность, АРТ-группировки, цифровой суверенитет, ОДКБ, ШОС, критическая инфраструктура, Россия.

Sviridova U.A.

2nd-year master's student of KFU,

Kazan, Russia

Scientific supervisor: Bolshakov A.G.,

Head of the Department of International

Relations, World Politics and

Diplomacy at the Institute of International

Relations, History and Oriental Studies

Kazan Federal University,

Doctor of Political Sciences, Associate Professor, KFU

Kazan, Russia

THE GEOPOLITICAL ROLE OF CENTRAL ASIA IN RUSSIA'S INFORMATION SECURITY SYSTEM

Annotation

The relevance of the study stems from growing cyber threats in Central Asia and their impact on Russia's information security. The article's purpose is to identify geopolitical risks for Russia arising from the region's digital vulnerability. Methods include statistical analysis and case studies of cyberattacks, along with an examination of CSTO and SCO activities. The results indicate, without offering the region a technological alternative, Russia risks losing influence over Central Asia's digital processes, threatening its information security.

Keywords:

information security; Central Asia; digital colonialism; cybersecurity; APT groups; digital sovereignty; CSTO; SCO; critical infrastructure; Russia

Согласно исследованиям, цифровой ландшафт Центральной Азии в

настоящее время формируется под значительным влиянием со стороны Запада. Это проявляется, в частности, из-за активного вмешательства западных технологических корпораций в политико-экономическую деятельность стран региона¹. Делается вывод о том, что без предложения странам Центральной Азии собственной технологической альтернативы Россия рискует утратить влияние на цифровые процессы в регионе, что создаёт долгосрочные угрозы для её информационной безопасности

Западные технологические корпорации последовательно расширяют свое присутствие в Центральной Азии не только как поставщики оборудования или других технологических элементов, но и как влиятельные субъекты в цифровой среде. Например, внедрение американской компанией Cisco в Кыргызстане облачной платформы управления сетями позволяет ей получать информацию о трафике местных предприятий и государственных учреждений. Аналогично, образовательные программы Google и Microsoft нацелены на воспитание поколения специалистов, привыкших к работе в западных цифровых экосистемах. С точки зрения информационной безопасности России, это означает, что ключевые аспекты управления цифровыми процессами в регионе могут оказаться под влиянием извне. Данный процесс в мировом масштабе приобрел название «цифровой колониализм»².

В отличие от традиционного колониализма, его цифровое воплощение не предполагает прямого военно-политического контроля над территориями. Вместо этого внешние акторы, например, уже указанные транснациональные корпорации, получают возможность управлять потоками данных, навязывать желаемые стандарты, а также формировать мировоззрение определенного общества через образовательные инициативы³.

¹ Уткин Д.В. Центральноазиатский регион как объект цифровой колонизации // Россия в глобальном мире. 2026. № 1. С. 107.

² Там же. С. 112.

³ Уткин Д.В. С. 104.

Для России подобная ситуация создает опосредованную угрозу, так как потеря странами центральноазиатского региона цифрового суверенитета означает, что критическая инфраструктура региона может быть использована в интересах третьих сил.

Стремительный рост числа пользователей глобальной сети в государствах Центральной Азии – с 113 тыс. человек в 2000 г. до почти 42 млн. человек в 2022 г. можно рассматривать с нескольких сторон. С одной стороны, регион активно интегрируется в мировое информационное пространство. С другой – крайне неравномерное развитие цифровой инфраструктуры (лидирует Казахстан с 86% проникновения интернета, тогда как в Туркменистане этот показатель едва превышает четверть населения) порождает цифровые разрывы. Этот дисбаланс усугубляет уязвимость региона⁴. Как справедливо отмечают эксперты, любое устройство, подключённое к сети, потенциально может стать целью взлома. Для информационной безопасности России это означает, что её центральноазиатские партнёры имеют разный уровень защищённости, а наиболее слабые звенья (Таджикистан, Туркменистан) могут использоваться злоумышленниками как возможность для осуществления атак на общую инфраструктуру, включая транзитные каналы связи⁵.

Анализ статистических данных показывает, что Центральная Азия превратилась в одну из наиболее атакуемых зон в киберпространстве. Регион занимает третье место в мире по доле промышленных систем управления, подвергшихся заражению вредоносным программным обеспечением, – почти каждый второй компьютер на производстве сталкивается с этой угрозой⁶. Особую тревогу для России, учитывая её

⁴ Галицына А.Э. Региональное сотрудничество стран Центральной Азии в борьбе с кибертерроризмом // Постсоветские исследования. 2023. № 6. С. 627.

⁵ Экспертная встреча: кибербезопасность в странах Центральной Азии. Что делается для ее улучшения? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. URL: <https://cabar.asia/ru/ekspertnaya-vstrecha-kiberbezopasnost-v-stranah-tsentralnoj-azii-cto-delaetsya-dlya-ee-uluchsheniya> (дата обращения: 24.04.2026).

⁶ Галицына. Указ. соч. С. 628.

энергетические проекты в регионе, вызывает тот факт, что в Казахстане главными целями кибератак стали нефтегазовая отрасль и системы автоматизации зданий. Финансовый сектор региона также находится под плотным огнём: три страны Центральной Азии (Туркменистан, Таджикистан, Узбекистан) входят в мировую десятку по доле пользователей, атакованных банковскими троянами. Дополнительный риск создаёт деятельность локальных хакерских групп, таких как узбекская Clone-Security, которая целенаправленно атакует официальные сайты органов власти, выражая политический протест⁷. Всё это свидетельствует о том, что регион не только является объектом внешних киберугроз, но и сам генерирует их, что напрямую затрагивает интересы России как стратегического партнёра.

Геополитическое положение Центральной Азии и её технологическая уязвимость превращают регион в потенциальную арену для гибридных конфликтов. Еще в середине 2010-х гг. эксперты фиксировали значительное число уязвимостей в цифровой инфраструктуре стран центральноазиатского региона, что делало их удобной площадкой для размещения вредоносных серверов и проведения атак на соседние государства⁸. В условиях, когда критически важные центры обработки данных и системы электронной идентификации управляются зарубежными компаниями, возникает риск зависимости, например, политические решения региональных элит могут испытывать скрытое давление со стороны тех, кто контролирует цифровую среду⁹. Поэтому можно судить о том, что традиционные союзники России в Центральной Азии становятся уязвимыми для внешнего информационно-психологического воздействия. Особую тревогу вызывает возможность использования социальных сетей и

⁷ Там же. С. 629.

⁸ Там же. С. 632.

⁹ Уткин Д.В. Указ. соч. С. 112-113.

мессенджеров для разжигания межэтнической розни или дискредитации руководства республик, что неизбежно отразится на стабильности границ и безопасности трудовых мигрантов в РФ.

Данные за 2025–2026 гг. подтверждают, что Центральная Азия стала ареной активных действий со стороны сложных постоянных угроз (APT – Advanced Persistent Threats). В ходе операции, получившей название «Peek-a-Baku», группировка Silent Lynx провела шпионские кампании, нацеленные на дипломатические структуры и критическую инфраструктуру в Таджикистане, Кыргызстане, Узбекистане и Казахстане. Целями атак стали государственные аналитические центры, дипломаты, а также предприятия горнодобывающей, транспортной и телекоммуникационной отраслей. Злоумышленники использовали фишинговые письма с вредоносными вложениями и размещали вредоносное программное обеспечение на хостинге GitHub¹⁰.

Показательно, что время проведения этих кампаний совпадало с важными саммитами и встречами на высшем уровне между странами региона и внешними партнёрами. Это свидетельствует о том, что кибершпионаж используется как инструмент получения преференций в политических переговорах. Для России, которая поддерживает тесные дипломатические и экономические связи со всеми странами ЦА, уязвимость их цифровой инфраструктуры означает, что конфиденциальная информация о совместных проектах может оказаться скомпрометированной¹¹.

В дополнение к шпионским кампаниям, энергетический сектор региона также остаётся в фокусе кибератак, что создаёт прямые риски для

¹⁰ Operation Peek-a-Baku: Silent Lynx APT Targets Dushanbe with Espionage Campaign // SecuriTricks. URL: <https://securitricks.com/attackreports/operation-peek-a-baku-apt-targets-dushanbe-with-espionage-campaign> (дата обращения: 30.04.2026).

¹¹ Там же.

российских инвестиций и совместных предприятий. Так, энергетическая отрасль Казахстана, где российские компании (например, «Лукойл») имеют значительные активы и совместные предприятия, стала объектом пристального внимания хакерских групп. В 2025 г. была зафиксирована кампания, получившая название «Operation BarrelFire», связанная с группой Noisy Bear, которую некоторые исследователи атрибутируют к российскому происхождению (хотя последующая проверка показала, что инцидент мог быть внутренним учением по информационной безопасности)¹².

Независимо от конкретной атрибуции этого случая, сам факт внимания к нефтегазовому сектору Казахстана со стороны киберпреступников и АРТ-групп показателен. Вредоносные программы распространялись через фишинговые письма, замаскированные под внутренние распоряжения компании «КазМунайГаз» (KMG) на русском и казахском языках. Инфраструктура атакующих была размещена на хостинге Aeza Group, который позже попал под санкции США¹³.

Для России эта ситуация важна по двум причинам. Во-первых, она демонстрирует уязвимость совместных энергетических активов – успешная атака на IT-инфраструктуру «КазМунайГаза» могла бы привести к сбоям в поставках углеводородов, в которых заинтересована и Россия. Во-вторых, он показывает, что на территории Центральной Азии активно действуют внешние силы, использующие русский язык и российский хостинг для прикрытия, что создаёт риск ложной атрибуции и обострения отношений между Москвой и Астаной¹⁴.

¹² Noisy Bear Campaign Targeting Kazakhstan Energy Sector // The Hacker News. URL: <https://thehackernews.com/2025/09/noisy-bear-targets-kazakhstan-energy.html> (дата обращения: 30.04.2026).

¹³ Kazakh oil giant denies cyberattack, says incident was 'planned' phishing drill // The Record from Recorded Future News. URL: <https://therecord.media/kazakhstan-oil-company-kazmunaygas-phishing-simulation-not-cyberattack> (дата обращения: 13.04.2026).

¹⁴ Noisy Bear Campaign Targeting Kazakhstan Energy Sector // The Hacker News. URL: <https://thehackernews.com/2025/09/noisy-bear-targets-kazakhstan-energy.html> (дата обращения: 30.04.2026).

В ответ на растущие угрозы страны региона и Россия активизируют сотрудничество в рамках международных организаций. В июне 2025 года в Кыргызстане состоялась первая Международная конференция ОДКБ по кибербезопасности, в которой приняли участие более двухсот делегатов из профильных государственных органов стран-участниц, а также представители ведущих IT-компаний. В конференции также участвовали представители Шанхайской организации сотрудничества¹⁵.

В обращении Генерального секретаря ШОС, зачитанном на конференции, было отмечено, что кибертерроризм и информационные войны подрывают национальную безопасность государств и являются причиной возникновения международных конфликтов. Особое внимание было уделено координации действий по противодействию угрозам в информационном пространстве и проведению совместных киберучений¹⁶.

Эти события свидетельствуют о том, что Россия стремится институционализировать сотрудничество в сфере кибербезопасности, используя площадки ОДКБ и ШОС. Однако, несмотря на видимую активность на институциональном уровне, эффективность принимаемых мер остаётся ограниченной. В 2024 году масштабная утечка персональных данных в Казахстане, затронувшая миллионы граждан, наглядно продемонстрировала разрыв между политическими декларациями и реальной защищённостью цифровой инфраструктуры¹⁷. Данные из открытых источников показывают, что количество утекших аккаунтов казахстанских пользователей в мессенджере Telegram превысило 7,2 млн – это сопоставимо с третью всего населения республики. Для России это

¹⁵ Первая международная конференция ОДКБ по кибербезопасности // ОДКБ (официальный сайт). URL: https://odkb-csto.org/news/news_odkb/v-bosteri-sostoyalas-pervaya-mezhdunarodnaya-konferentsiya-odkb-po-kiberbezopasnosti/ (дата обращения: 13.04.2026).

¹⁶ Там же.

¹⁷ Экспертная встреча: кибербезопасность в странах Центральной Азии. Что делается для ее улучшения? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. URL: <https://cabar.asia/ru/ekspertnaya-vstrecha-kiberbezopasnost-v-stranah-tsentralnoj-azii-cto-delaetsya-dlya-ee-uluchsheniya> (дата обращения: 24.04.2026).

создаёт прямую угрозу, поскольку скомпрометированные учётные записи могут использоваться для распространения дезинформации, фишинговых атак на российские компании, работающие в Казахстане, и для сбора разведывательной информации о совместных проектах¹⁸.

Проблема усугубляется разобщённостью национальных систем реагирования на киберинциденты. Как отмечают аналитики, отсутствие единой платформы для обмена данными об угрозах между Россией и странами Центральной Азии приводит к тому, что атака, отражённая в одном государстве, может успешно повториться в другом через несколько дней или недель¹⁹. Ситуацию осложняет и разный уровень доверия к российским поставщикам решений в области информационной безопасности: некоторые страны региона, стремясь диверсифицировать риски, всё чаще обращаются к западным вендорам.

Параллельно с этим Европейский Союз активизировал свою политику в Центральной Азии, предложив в 2024 году новую стратегию Global Gateway, в рамках которой предусмотрено финансирование проектов по цифровой трансформации. Цель ЕС – снизить технологическую зависимость региона от России и Китая, предложив «прозрачные» и «безопасные» с точки зрения западных стандартов альтернативы²⁰. Россия оказывается перед лицом тройственного вызова: с одной стороны, Запад использует свои корпорации для «цифрового колониализма»; с другой – Китай наращивает инфраструктурное присутствие; с третьей – сами страны ЦА стремятся к многовекторности, что размывает исключительное российское влияние.

¹⁸ Экспертная встреча: кибербезопасность в странах Центральной Азии. Что делается для ее улучшения? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. URL: <https://cabar.asia/ru/ekspertnaya-vstrecha-kiberbezopasnost-v-stranah-tsentralnoj-azii-chto-delaetsya-dlya-ee-uluchsheniya> (дата обращения: 24.04.2026).

¹⁹ Экспертная встреча: кибербезопасность в странах Центральной Азии. Что делается для ее улучшения? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. URL: <https://cabar.asia/ru/ekspertnaya-vstrecha-kiberbezopasnost-v-stranah-tsentralnoj-azii-chto-delaetsya-dlya-ee-uluchsheniya> (дата обращения: 24.04.2026).

²⁰ Global Gateway: EU announces new investments in Central Asia // European Commission (Press Corner). URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_462 (дата обращения: 21.04.2026).

Соответственно, можно говорить о том, что для государств Центральной Азии цифровизация – это не столько технический, сколько геополитический вызов. Они вынуждены балансировать между американскими стандартами (Google, Microsoft), китайской инфраструктурой и российскими интеграционными проектами (ОДКБ, ЕАЭС). Однако если Россия не предложит региону внятную альтернативу, совместное развитие технологических компетенций и гарантии информационного суверенитета, то страны Центральной Азии будут всё глубже погружаться в цифровую среду Запада или Китая. Это напрямую подрывает позиции России как «гаранта безопасности»: контроль над данными и коммуникациями в регионе перейдёт к конкурентам, что создаст долгосрочные риски для информационной безопасности РФ, особенно в части мониторинга миграционных потоков и трансграничного трафика.

Список использованной литературы:

1. Галицына А.Э. Региональное сотрудничество стран Центральной Азии в борьбе с кибертерроризмом // Постсоветские исследования. – 2023. – № 6. – С. 626–639.
2. Первая международная конференция ОДКБ по кибербезопасности // ОДКБ (официальный сайт). – URL: https://odkb-csto.org/news/news_odkb/v-bosteri-sostoyalas-pervaya-mezhdunarodnaya-konferentsiya-odkb-po-kiberbezopasnosti/ (дата обращения: 13.04.2026).
3. Уткин Д.В. Центральноазиатский регион как объект цифровой колонизации // Россия в глобальном мире. – 2026. – № 1. – С. 102–118.
4. Экспертная встреча: кибербезопасность в странах Центральной Азии. Что делается для ее улучшения? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. – URL: <https://cabar.asia/ru/ekspertnaya-vstrecha-kiberbezopasnost-v-stranah-tsentralnoj-azii-chto-delaetsya-dlya-ee-uluchsheniya> (дата обращения: 24.04.2026).
5. Global Gateway: EU announces new investments in Central Asia // European

Commission (Press Corner). – URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_462 (дата обращения: 21.04.2026).

6. Kazakh oil giant denies cyberattack, says incident was 'planned' phishing drill // The Record from Recorded Future News. – URL: <https://therecord.media/kazakhstan-oil-company-kazmunaygas-phishing-simulation-not-cyberattack> (дата обращения: 13.04.2026).

7. Noisy Bear Campaign Targeting Kazakhstan Energy Sector // The Hacker News. – URL: <https://thehackernews.com/2025/09/noisy-bear-targets-kazakhstan-energy.html> (дата обращения: 30.04.2026).

8. Operation Peek-a-Baku: Silent Lynx APT Targets Dushanbe with Espionage Campaign // SecuriTricks. – URL: <https://securitricks.com/attackreports/operation-peek-a-baku-apt-targets-dushanbe-with-espionage-campaign> (дата обращения: 30.04.2026).

© Свиридова У.А., 2026

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



TECHNICAL SCIENCE

Дуняшева А.С.,

бакалавр 4 курса СПбГУПТД,

научный руководитель: Васильева В.В.,

доцент, к.т.н., СПбГУПТД

г. Санкт-Петербург, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ РАЗДИРУ АРАМИДНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ

Аннотация

В работе проведена сравнительная оценка сопротивления раздиру трёх видов арамидных тканей, применяемых для изготовления огнезащитной спецодежды металлургов: кевлар, мета-арамидная ткань и арселоновая ткань. Испытания выполнены по методу «брюк» согласно ГОСТ ISO 13937-2. Установлено, что наибольшее усилие раздира демонстрирует кевлар, что почти вдвое превышает показатели мета-арамида и более чем вдвое — показатели арселона. Выявлены структурные особенности тканей, определяющие их устойчивость к раздиру: плотность переплетения, линейная плотность нитей и характер разрушения. Даны практические рекомендации по выбору материалов для различных зон спецодежды с учётом риска порезов и проколов.

Ключевые слова:

сопротивление раздиру, метод «брюк», арамидные ткани, кевлар, мета-арамид, арселон, огнезащитная спецодежда, структура ткани, эксплуатационная надёжность.

Введение

В условиях металлургического производства спецодежда подвергается

не только термическим, но и значительным механическим нагрузкам. Особую опасность представляют острые кромки металлических заготовок, окалина, заусенцы и другие факторы, способные повредить целостность материала. В таких ситуациях критически важной становится способность ткани сопротивляться распространению разрыва, начавшегося от надреза или прокола.

В отличие от разрывных испытаний, которые характеризуют прочность неповреждённого материала, испытания на раздир моделируют реальные эксплуатационные сценарии, когда на поверхности изделия уже возник дефект. Если материал не способен предотвратить распространение разрыва, небольшое повреждение может быстро превратиться в обширное разрушение ткани, что приведёт к полной потере защитных свойств одежды.

Анализ нормативной документации, в частности ГОСТ 12.4.250-2019, показывает, что требования к сопротивлению раздиру предъявляются к материалам верха. В связи с этим целью настоящей работы является сравнительная оценка сопротивления раздиру арамидных тканей, используемых в качестве внешнего слоя огнезащитной спецодежды, и обоснование рекомендаций по их применению с учётом структурных особенностей.

Результаты и их обсуждение

В качестве объектов исследования выбраны три типа арамидных тканей, применяемых для изготовления спецодежды металлургов:

- кевлар с переплетением саржа 1/2 и поверхностной плотностью 230 г/м²,
- мета-aramидная ткань «Надежда» с переплетением саржа 1/2, поверхностной плотностью 190 г/м², содержащая 92 % мета-aramидных волокон, 5 % пара-aramидных и 2 % антистатических волокон,

– арселоновая ткань из 100 % волокна «Арселон» с переплетением саржа 1/2 и поверхностной плотностью 250 г/м².

Сопротивление раздиру определяли по ГОСТ ISO 13937-2 на универсальной разрывной машине Instron 1122. Сущность метода заключается в том, что прямоугольную пробу размером 200 × 50 мм с продольным разрезом 100 мм фиксируют в зажимах машины таким образом, чтобы штанины образовывали прямую линию, и растягивают со скоростью 100 мм/мин, вызывая раздир материала вдоль разреза, регистрируя усилие, необходимое для распространения раздира. Из каждого материала вырезали по два набора проб: для раздира в направлении основы и в направлении утка, по пять проб в каждом наборе. Все образцы предварительно кондиционировали по ГОСТ ISO 139 при температуре 20 ± 2 °С и относительной влажности 65 ± 5 % в течение 24 ч.

Полученные значения усилия раздира для всех исследуемых тканей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные значения усилия раздира тканей

Ткань	Направление раздира	Усилие раздира (среднее макс.), Н
Кевлар	по основе	142
	по утку	140
Мета-арамид	по основе	90
	по утку	100
Арселон	по основе	56
	по утку	72

Представленные в таблице 1 данные демонстрируют значительный разброс значений усилия раздира — от 56 до 142 Н, что свидетельствует о глубоких структурных различиях исследованных материалов. Для понимания причин такого разброса необходимо обратиться к особенностям строения каждой ткани, поскольку именно структура определяет механизм сопротивления распространению разрыва.

Абсолютным лидером по устойчивости к раздиру является кевлар, показавший 142 Н по основе и 140 Н по утку. Такие высокие значения обусловлены совокупностью нескольких факторов. Прежде всего, кевларовые волокна относятся к классу пара-арамидов и характеризуются исключительно высокой прочностью на разрыв — 200–225 сН/текс [1], что соответствует прочности на разрыв 3,6 ГПа [2]. Это существенно превышает прочностные характеристики волокон других исследованных материалов. Кроме того, кевларовые нити обладают высоким модулем упругости — 130 ГПа и низким относительным удлинением при разрыве — 2,8 %, что означает, что материал обладает жёсткостью, которая препятствует деформации нитей под нагрузкой. Саржевое переплетение обеспечивает более частое переплетение, что затрудняет их взаимное смещение и выскальзывание. При раздире энергия затрачивается не на растяжение нитей, а на их разрыв, что требует значительно большего усилия. Обращает на себя внимание и незначительная разница между показателями кевлара по основе и утку: значения практически одинаковы, что свидетельствует о сбалансированной структуре и равномерном распределении нагрузки при раздире. Такая структурная однородность делает кевлар надёжным материалом, свойства которого не зависят от ориентации в изделии.

Мета-арамидная ткань занимает промежуточное положение с показателями 90 Н по основе и 100 Н по утку, что примерно вдвое ниже, чем у кевлара. Причины этого кроются в меньшей прочности самих мета-арамидных волокон. В отличие от пара-арамидов (кевлар), мета-арамидные волокна обладают более низкой прочностью на разрыв — порядка 0,8–1,1 ГПа [2], что обусловлено их молекулярной структурой: мета-арамиды имеют менее упорядоченную ориентацию макромолекул, что не позволяет им развивать столь же высокую прочность, как у пара-арамидов. Кроме того, меньшая поверхностная плотность материала — всего 190 г/м² против 230

г/м² у кевлара — означает, что ткань содержит меньше материала на единицу площади, что закономерно снижает усилие, необходимое для разрыва нитей. Наличие 2 % антистатических волокон, хотя и выполняет важную функциональную задачу, вносит структурную неоднородность: эти волокна отличаются по своим механическим свойствам от основных арамидных, что может создавать локальные «слабые» участки в структуре, облегчающие распространение разрыва. В то же время мета-aramидная ткань демонстрирует равномерность свойств в обоих направлениях — разница между основой и утком составляет всего 10 Н, что подтверждает равномерное распределение нитей в структуре ткани и делает её удобной для использования в изделиях, где ориентация материала не фиксирована.

Наименьшие значения усилия раздира зафиксированы для арселоновой ткани, показавшей 56 Н по основе и 72 Н по утку. Несмотря на одинаковое с кевларом саржевое переплетение, арселоновая ткань имеет значительно более рыхлую структуру, что подтверждается её высокой способностью к удлинению до 46,5 % по основе. Арселоновые волокна обладают прочностью на разрыв 30–50 сН/текс [2], что существенно ниже, чем у кевлара — 200–225 сН/текс. При этом разрывное удлинение арселоновых нитей составляет 10–18 %, что значительно выше, чем у кевлара. При раздире нити легче вытягиваются и выскальзывают из переплетения, не оказывая значительного сопротивления. Волокна арселона тоньше, чем у кевлара, поэтому их разрыв требует меньшего усилия. Кроме того, сама природа арселонового волокна предполагает большую пластичность (способность к необратимой деформации без разрушения), что при раздире приводит не к жёсткому сопротивлению, а к податливому деформированию, снижающему пиковые нагрузки [1].

Важно отметить влияние направления раздира на величину усилия. Во всех случаях, кроме кевлара, раздир по утку требует большего усилия, чем

по основе. У мета-арамида — 100 Н против 90 Н, у арселона — 72 Н против 56 Н. Это объясняется тем, что нити утка, как правило, имеют меньший шаг и большую плотность в структуре ткани, что создаёт дополнительное сопротивление при распространении разрыва в поперечном направлении. У кевлара эта разница минимальна, что ещё раз подтверждает высокую степень структурной сбалансированности этого материала.

На основе полученных данных можно сформулировать практические рекомендации по применению материалов в зависимости от зоны изделия и характера эксплуатационных нагрузок. Для зон с высоким риском порезов и проколов — рукавов, локтей, коленей, которые наиболее часто контактируют с острыми кромками металлических заготовок и оборудованием — предпочтительным является кевлар благодаря его максимальному сопротивлению раздиру, составляющему 140–142 Н. Для зон с умеренным риском, таких как грудь, спина и плечи, где требуются сбалансированные свойства, оптимальным выбором станет мета-арамидная ткань, обеспечивающая достаточное сопротивление раздиру в диапазоне 90–100 Н, хорошую равномерность свойств по направлениям и устойчивость к динамическим нагрузкам. В зонах с повышенной подвижностью — подмышечных впадинах, сгибах рук и ног — целесообразно использовать арселоновую ткань, которая, несмотря на более низкое сопротивление раздиру, составляющее 56–72 Н, обладает высокой способностью к удлинению без разрушения, что предотвращает разрывы при активных движениях и обеспечивает комфорт работника.

При проектировании спецодежды важно учитывать, что внешний слой принимает на себя основную механическую нагрузку. Поэтому для зон с высоким риском повреждений целесообразно использовать усиливающие накладки из кевлара, а для сохранения подвижности и снижения массы изделия — более пластичные арселоновые вставки. Такой

дифференцированный подход позволяет создать изделие, которое одновременно обеспечивает максимальную защиту в критических зонах и комфорт при движении, что в конечном итоге повышает безопасность и работоспособность металлурга.

Выводы

Проведённое исследование сопротивления раздиру трёх типов арамидных тканей для огнезащитной спецодежды металлургов позволяет сделать следующие выводы. Установлено, что наибольшей устойчивостью к раздиру обладает кевлар с показателями 140–142 Н, что обусловлено высокой прочностью самих пара-арамидных волокон — 200–225 сН/текс, или 3,6 ГПа, большим модулем упругости, низкой деформируемостью и сбалансированным саржевым переплетением. Этот материал рекомендуется для зон с высоким риском порезов и проколов. Мета-арамидная ткань занимает промежуточное положение с усилием раздира 90–100 Н, что связано с более низкой прочностью мета-арамидных волокон — 0,8–1,1 ГПа по сравнению с пара-арамидами; она может быть рекомендована для зон с умеренными механическими нагрузками благодаря сбалансированным и равномерным по направлениям свойствам. Арселоновая ткань с показателями 56–72 Н демонстрирует наименьшие значения, что связано с более низкой прочностью волокон (30–50 сН/текс), рыхлой структурой и высокой способностью волокон к пластической деформации. Однако её применение оправдано в зонах, где приоритетом являются пластичность и комфорт при движении. Полученные результаты позволяют научно обосновать дифференцированный подход к выбору материалов для различных зон спецодежды, что повышает её эксплуатационную надёжность и безопасность работника в условиях металлургического производства.

Источник: разработано автором

Список использованной литературы:

1. Денисова Е.В. Исследование и разработка технологии получения комбинированных арамидных нитей с заданными свойствами: дис. ... канд. техн. наук. — М., 2017. — С. 32.
2. Новолодская Н.М. Анализ ассортимента арамидных волокон и их свойств // Молодой ученый. — 2021. — № 50 (392). — С. 342-345.
3. ГОСТ 12.4.250-2019. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Технические требования. — Введ. 2020-01-01. — М.: Стандартинформ, 2019. — 17 с.
4. ГОСТ ISO 13937-2-2022. Материалы и изделия текстильные. Определение усилия раздира. Часть 2. Метод испытания на определение усилия раздира для испытуемых проб в форме брюк (метод одинарного раздира). — Введ. 2023-08-01. — М.: Российский институт стандартизации, 2022. — 22 с.
5. ГОСТ ISO 139-2014. Материалы текстильные. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний. — Введ. 2016-01-01. — М.: Стандартинформ, 2015. — 8 с.

© Дуняшева А.С., Васильева В.В., 2026

Дуняшева А.С.,

бакалавр 4 курса СПбГУПТД

г. Санкт-Петербург, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ДВУХСЛОЙНЫХ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ МЕТАЛЛУРГОВ

Аннотация

В работе проведен комплексный анализ достоинств и недостатков деформационно-прочностных свойств трех типов двухслойных пакетов материалов, предназначенных для огнезащитной спецодежды металлургов. Объектами исследования являлись пакеты, состоящие из внешнего слоя — кевлар, мета-арамид или арселон и внутреннего теплозащитного слоя — шерстяное сукно, соединенных методом термопрессования. На основе экспериментальных данных по разрывной нагрузке, удлинению, сопротивлению раздиру и прочности связи между слоями выявлены сильные и слабые стороны каждой комбинации. Показано, что ни один из исследованных пакетов не является универсальным, а их выбор должен определяться приоритетом эксплуатационных свойств. В качестве перспективного направления предложен адаптивный подход к созданию многослойных пакетов, позволяющий комбинировать полезные свойства различных материалов в одной конструкции.

Ключевые слова:

пакеты материалов, двухслойные пакеты, деформационно-прочностные свойства, достоинства и недостатки, огнезащитная спецодежда, кевлар, мета-арамид, арселон, прочность связи между слоями.

Введение

Одежда для работников металлургических предприятий является важнейшим средством индивидуальной защиты, которое должно обеспечивать комплексную защиту от термических и механических факторов. На сегодняшний день спецодежда металлурга представляет собой не единый многослойный пакет материалов, а несколько отдельных слоев одежды, надеваемых последовательно друг на друга. Обычно это нижний костюм и верхний костюм, каждый из которых выполняет свои защитные функции. Такая конструкция, хотя и обеспечивает необходимый уровень защиты, создает определенные неудобства: процесс одевания занимает много времени, а разделение слоев снижает общую целостность системы и может приводить к смещению слоев в процессе работы.

В связи с этим перспективным направлением является создание единого термоскрепленного двухслойного пакета материалов, в котором внешний слой будет обеспечивать защиту от открытого пламени, искр и брызг расплавленного металла, а внутренний — теплозащиту и комфорт. Такой подход позволит сократить время экипировки работника, повысить удобство эксплуатации и обеспечить более надежную совместную работу слоев за счет их прочного соединения.

Анализ нормативной базы, в частности ГОСТ 12.4.250-2019, регламентирующего требования к одежде для защиты от искр и брызг расплавленного металла, и ГОСТ Р 56285-2014, устанавливающего общие технические условия для многослойных текстильных материалов, показывает, что существующие стандарты предъявляют требования к материалам верха и подкладки отдельно, без учета их взаимодействия в термоскрепленном пакете. Это создает риск использования материалов, которые по отдельности обладают высокими показателями, но в составе пакета не обеспечивают необходимую целостность и долговечность.

Особенно важным является такой параметр, как прочность связи между слоями (адгезия), который не нормируется профильными стандартами на спецодежду. Однако именно от него зависит сохранение защитных свойств пакета в процессе эксплуатации: при недостаточной адгезии возможно расслоение материалов, что приведет к потере защитных свойств и, как следствие, к снижению безопасности работника.

В настоящей работе проведено экспериментальное исследование трех типов двухслойных пакетов, состоящих из внешнего слоя — кевлар, мета-aramидная ткань «Надежда» или арселон и внутреннего теплозащитного слоя — шерстяное сукно, соединенных методом термопрессования. Цель работы — на основе полученных экспериментальных данных по разрывной нагрузке, удлинению, сопротивлению раздиру и прочности связи между слоями провести сравнительный анализ достоинств и недостатков каждого пакета и предложить концепцию рационального конструирования, позволяющую минимизировать недостатки и максимально использовать преимущества различных материалов для создания эффективной и удобной спецодежды металлурга.

Результаты и их обсуждение

Объектами исследования являлись три типа двухслойных термоскрепленных пакетов:

- «Кевлар + шерстяное сукно»;
- «Мета-aramид + шерстяное сукно»
- «Арселон + шерстяное сукно».

Внешний слой был представлен арамидными тканями с саржевым переплетением 1/2:

- кевлар с поверхностной плотностью 230 г/м²;
- мета-aramидная ткань «Надежда» с поверхностной плотностью 190 г/м², содержащая 92 % мета-aramидных, 5 % пара-aramидных и 2 %

антистатических волокон;

– арселон с поверхностной плотностью 250 г/м², 100 % волокно «Арселон».

Внутренний слой для всех образцов — сукно шинельное огнеупорное с поверхностной плотностью 890 г/м², в составе 90 % шерсти и 10 % полиэстера, полотняное переплетение с огнеупорной пропиткой. Соединение слоев выполнялось методом термопрессования с использованием пяти слоев полиэтиленовой стрейч-пленки с суммарной толщиной 80 мкм при температуре 170 °С и времени выдержки 30 секунд.

Испытания проводили на универсальной разрывной машине Instron 1122 по стандартизированным методикам:

- разрывные характеристики определяли по ГОСТ 3813-72,
- сопротивление раздиру отдельных слоев определяли по ГОСТ ISO 13937-2-2022,
- прочность связи между слоями определяли по ГОСТ 17317-88.

Все образцы предварительно кондиционировались по ГОСТ ISO 139.

В ходе экспериментальных исследований были определены разрывные характеристики, сопротивление раздиру и прочность связи между слоями для каждого типа пакета. На основе полученных данных выявлены достоинства и недостатки каждой комбинации материалов, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Достоинства и недостатки исследованных
двухслойных пакетов материалов

Пакет материалов	Достоинства	Недостатки
«Кевлар + шерстяное сукно»	1. Максимальная разрывная нагрузка: лидирует с большим отрывом 2875 Н по основе, 2750 Н по утку, что обусловлено высокой прочностью пара-арамидных	1. Низкая удлинение: минимальное удлинение — 9,2–17,8 % и низкая устойчивость к динамическим нагрузкам.

Пакет материалов	Достоинства	Недостатки
	волокон кевлара до — 3,6 ГПа [1]. 2. Наивысшее сопротивление раздиру: кевларовый слой обладает рекордной устойчивостью к распространению разрыва. Усилие раздира — 140-142 Н, что критично в условиях высокого риска порезов и проколов.	2. Наименьшая адгезия: минимальная прочность связи между слоями — 0,46–0,53 Н/мм из-за высокой плотности и гладкости кевларового полотна, что снижает целостность пакета. 3. Высокая жесткость: потенциально может ограничивать подвижность работника.
«Мета-арамид + шерстяное сукно»	1. Сбалансированность свойств: сочетает достаточную прочность — 2225 Н по основе и 1400 Н по утку с высоким удлинением до 42,0 %. 2. Высокая изотропность: минимальная разница в свойствах по основе и утку, что упрощает раскрой и обеспечивает равномерную прочность по всем направлениям. 3. Стабильная адгезия: стабильная и изотропная прочность связи — 0,53–0,55 Н/мм.	1. Умеренная прочность: по разрывной нагрузке и сопротивлению раздиру — 90–100 Н уступает пакету на основе кевлара. 2. Промежуточные показатели: не является лидером ни по одному из параметров, что может быть недостатком при жестких требованиях к конкретному свойству.
«Арселон + шерстяное сукно»	1. Рекордная адгезия: максимальная прочность связи между слоями — 0,81–0,99 Н/мм, что более чем в 4 раза превышает нормативный уровень — 0,2 Н/мм по ГОСТ Р 56285-2014 и гарантирует высокую целостность пакета. Это обусловлено более рыхлой структурой арселоновой ткани, обеспечивающей лучшее проникновение расплава полиэтилена. 2. Высокое удлинение: способность к большим удлинениям — до 46,5 % у чистой ткани и до 40,0 % в пакете, что снижает риск разрыва при динамических воздействиях. 3. Способность к большим удлинениям без	1. Наименьшая разрывная прочность: существенно уступает другим пакетам — 1125–1425 Н. 2. Низкое сопротивление раздиру: арселоновый слой слабо сопротивляется распространению разрыва — усилие ~56–72 Н, что делает его уязвимым для порезов и проколов. 3. Выраженная анизотропия: значительное различие свойств по основе и утку требует учета при конструировании изделий.

Пакет материалов	Достоинства	Недостатки
	разрушения: обеспечивает комфорт в зонах с повышенной подвижностью.	

Представленный анализ наглядно демонстрирует, что каждый из исследованных пакетов имеет свои ярко выраженные достоинства и, в то же время, значительные недостатки. В реальных условиях эксплуатации спецодежда металлурга должна одновременно противостоять множеству факторов: от разрывных нагрузок и риска порезов до динамических воздействий и сохранения целостности структуры. Становится очевидным, что ни одна из рассмотренных комбинаций не может в полной мере обеспечить весь спектр необходимых защитных свойств.

Ключевой вывод заключается в том, что создание универсального пакета, оптимально сбалансированного по всем параметрам, представляется нецелесообразным. Более перспективным является подход рационального конструирования, основанный на комбинировании различных материалов в зависимости от зоны их применения в изделии.

Например, в зонах с наибольшим риском механических повреждений — рукава, локти, колени, передняя поверхность груди, целесообразно использовать вставки из пакета «Кевлар + шерстяное сукно», обеспечивающие максимальную прочность и сопротивление раздиру. Для зон, где требуется подвижность — подмышечные впадины, сгибы рук и ног, оптимальным будет применение пакета «Арселон + шерстяное сукно» с его высокой способностью к удлинению, либо использование арселоновой ткани с усиливающими элементами. Для основной части костюма, где требуется сочетание прочности, комфорта и стабильности свойств, может быть рекомендован сбалансированный пакет «Мета-арамида + шерстяное сукно».

Выводы

На основе проведенного сравнительного анализа деформационно-прочностных свойств двухслойных пакетов материалов можно сделать следующие выводы.

Экспериментально установлено, что поведение термоскрепленного двухслойного пакета под нагрузкой определяется не только прочностными свойствами отдельных слоев, но и характером их взаимодействия, что подтверждает необходимость комплексной оценки системы в целом. Ни один из исследованных пакетов не является универсальным. Каждая комбинация материалов имеет четко выраженные достоинства и недостатки, что определяет ее применимость в конкретных эксплуатационных условиях.

Пакет «Кевлар + шерстяное сукно» является абсолютным лидером по прочности и сопротивлению раздиру, однако значительно уступает другим пакетам по удлинению при разрыве и прочности связи между слоями. Его применение оправдано в зонах с высоким риском проколов и порезов, но требует решения проблемы низкой адгезии между слоями.

Пакет «Арселон + шерстяное сукно» демонстрирует рекордную адгезию — более чем в 4 раза выше нормативного уровня и высокую способность к удлинению, но характеризуется низкой прочностью и сопротивлением раздиру. Его предпочтительно использовать для обеспечения целостности и комфорта в зонах с динамическими нагрузками.

Пакет «Мета-арамид + шерстяное сукно» занимает сбалансированное положение, сочетая достаточную прочность с высоким удлинением при разрыве и стабильной адгезией, что делает его пригодным для базовых элементов костюма.

Наиболее перспективным направлением дальнейших исследований

является разработка многослойных пакетов с усилением отдельных участков, что позволит целенаправленно комбинировать полезные свойства различных материалов и обеспечивать комплексную защиту в условиях экстремальных нагрузок металлургического производства.

Источник: разработано автором

Благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю доценту, к.т.н. Васильевой В.В. за ценные консультации и помощь в постановке задачи.

Список использованной литературы:

1. Новолодская Н.М. Анализ ассортимента арамидных волокон и их свойств // Молодой ученый. — 2021. — № 50 (392). — С. 342–345.
2. ГОСТ 12.4.250-2019. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Технические требования. — Введ. 2020-01-01. — М.: Стандартинформ, 2019. — 17 с.
3. ГОСТ Р 56285-2014. Материал текстильный многослойный. Общие технические условия. — Введ. 2015-07-01. — М.: Стандартинформ, 2015. — 13 с.
4. ГОСТ 3813-72. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении. — Введ. 1974-01-01. — М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. — 20 с.
5. ГОСТ ISO 13937-2-2022. Материалы и изделия текстильные. Определение усилия раздира. Часть 2. Метод испытания на определение усилия раздира для испытываемых проб в форме брюк (метод одинарного раздира). — Введ. 2023-08-01. — М.: Российский институт стандартизации, 2022. — 22 с.
6. ГОСТ 17317-88. Кожа искусственная. Метод определения прочности связи

между слоями. — Введ. 1989-01-01. — М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. — 6 с.

7. ГОСТ ISO 139-2014. Материалы текстильные. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний. — Введ. 2016-01-01. — М.: Стандартиформ, 2015. — 8 с.

© Дуняшева А.С., 2026

Казаков Г.А.

Студент

Иркутский государственный университет путей сообщения

г. Иркутск, Российская федерация

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ E-BAND С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы автоматизации предварительного проектирования радиорелейных линий связи миллиметрового диапазона E-band (70–80 ГГц). Рост требований к пропускной способности транспортных и телекоммуникационных сетей приводит к увеличению применения радиорелейных систем, обеспечивающих передачу данных на скоростях до нескольких гигабит в секунду. Одним из наиболее трудоёмких этапов проектирования является анализ рельефа местности, проверка условий прямой видимости и определение возможности организации радиорелейного пролёта. Для решения данной задачи разработан программный комплекс RRL Planner, реализующий автоматическое построение профиля трассы на основе цифровых моделей рельефа, расчёт зоны Френеля, определение потерь распространения и визуализацию результатов. Представленный программный комплекс позволяет значительно сократить время предварительной оценки возможности организации радиорелейных интервалов и может использоваться как инженерный инструмент при проектировании линий связи, а также в образовательном процессе при подготовке специалистов в области телекоммуникаций.

Ключевые слова:

радиорелейная линия связи, E-band, автоматизация проектирования, цифровая модель рельефа, зона Френеля, программный комплекс, Python.

Kazakov G.A.

Student

Irkutsk State Transport University

Irkutsk, Russian Federation

**AUTOMATION OF DESIGN OF E-BAND RADIO RELAY LINKS USING
DIGITAL TERRAIN MODELS**

Abstract

The paper discusses the automation of preliminary design procedures for E-band (70–80 GHz) radio relay communication links. The increasing demand for high-capacity data transmission channels in modern telecommunication networks necessitates the development of efficient engineering tools for radio relay link planning. One of the most time-consuming stages of the design process is the analysis of terrain characteristics, verification of line-of-sight conditions, and assessment of the feasibility of establishing a radio relay span. To address these tasks, the RRL Planner software package has been developed. The software automatically generates terrain profiles using digital elevation models, calculates the Fresnel zone, evaluates free-space path loss, and visualizes the obtained results. The developed software package significantly reduces the time required for preliminary radio relay link assessment and can be applied both in engineering practice and in the educational process for training specialists in the field of telecommunications.

Keywords:

radio relay link, E-band, design automation, digital terrain model, Fresnel zone, software package, Python.

Введение

Развитие современных телекоммуникационных систем сопровождается постоянным ростом требований к пропускной способности каналов передачи данных. Особенно актуальной данная задача становится при построении транспортной инфраструктуры сетей связи пятого поколения, организации магистральных соединений между базовыми станциями, а также при создании резервных каналов передачи информации. В подобных случаях широкое распространение получили радиорелейные линии связи, позволяющие обеспечить высокую скорость передачи данных без необходимости строительства протяжённых кабельных линий.

Одним из наиболее перспективных диапазонов является E-band (70–80 ГГц), характеризующийся значительной доступной полосой частот и возможностью организации каналов связи с пропускной способностью до нескольких гигабит в секунду. Вместе с тем распространение радиоволн данного диапазона предъявляет повышенные требования к выбору трассы. Даже незначительные препятствия в пределах первой зоны Френеля способны привести к ухудшению качества связи или полной невозможности организации радиорелейного интервала.

На этапе предварительного проектирования инженер выполняет анализ рельефа местности, определяет наличие прямой видимости между станциями, оценивает профиль трассы и рассчитывает основные параметры линии связи. Выполнение подобных операций вручную требует значительных временных затрат и использования нескольких специализированных программных продуктов.

В связи с этим актуальной задачей является автоматизация предварительного этапа проектирования радиорелейных линий связи за счёт объединения процедур анализа цифровой модели рельефа, расчёта параметров радиотрассы и визуализации результатов в рамках единого программного комплекса.

Автоматизация проектирования радиорелейных линий связи

Предварительное проектирование радиорелейной линии связи представляет собой один из наиболее ответственных этапов разработки сети, поскольку именно на этой стадии определяется принципиальная возможность организации радиорелейного интервала между двумя пунктами. Для принятия решения необходимо выполнить анализ рельефа местности, определить наличие прямой видимости, оценить прохождение первой зоны Френеля и рассчитать основные параметры распространения радиоволн. Выполнение перечисленных операций с использованием нескольких специализированных программных продуктов требует значительных временных затрат и усложняет процесс проектирования.

В рамках настоящего исследования разработан программный комплекс RRL Planner, предназначенный для автоматизации предварительного анализа радиорелейных трасс диапазона E-band (70–80 ГГц). Программный комплекс реализован на языке программирования Python, что обеспечивает его переносимость, возможность дальнейшей модификации и интеграции с библиотеками обработки пространственных данных и визуализации результатов.

Основой работы программного комплекса является использование цифровых моделей рельефа SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). После выбора пользователем начальной и конечной точек радиорелейного интервала программа автоматически получает значения высот вдоль

предполагаемой трассы, формирует массив пространственных данных и строит продольный профиль местности. Такой подход позволяет отказаться от ручной обработки картографических материалов и значительно ускоряет выполнение инженерных расчётов.

На основании полученного профиля выполняется построение линии прямой видимости между антеннами с учётом заданной высоты их установки. Одновременно рассчитываются размеры первой зоны Френеля, позволяющие оценить наличие препятствий, способных вызвать дополнительное ослабление сигнала вследствие дифракции. Проверка свободности не менее 60 % первой зоны Френеля обеспечивает возможность оперативной оценки пригодности выбранной трассы для организации радиорелейной связи.

Кроме геометрического анализа трассы программный комплекс осуществляет расчёт основных характеристик радиолинии. Для выбранного диапазона частот определяется величина потерь при распространении сигнала в свободном пространстве (FSPL), после чего производится оценка уровня принимаемого сигнала с использованием основных энергетических параметров оборудования: мощности передатчика и коэффициентов усиления передающей и приёмной антенн. Дополнительно в расчёт включены потери, обусловленные атмосферным поглощением и осадками, оказывающими существенное влияние на распространение радиоволн миллиметрового диапазона. Это позволяет получить более реалистичную предварительную оценку энергетического баланса радиолинии.

Разработанный программный комплекс объединяет все перечисленные этапы в едином пользовательском интерфейсе. Пользователь получает возможность выбирать положение радиорелейных станций непосредственно на интерактивной карте, изменять основные параметры оборудования и мгновенно получать результаты расчётов. Итогом работы

программы являются численные значения характеристик радиолинии, графическое отображение профиля трассы и автоматическое определение возможности организации радиорелейного интервала.

Результаты применения программного комплекса

Общий вид разработанного программного комплекса представлен на рисунке 1. Программное обеспечение объединяет интерактивную карту местности, средства ввода параметров радиолинии и модуль автоматического построения профиля трассы, что позволяет выполнять предварительную оценку возможности организации радиорелейного интервала в едином рабочем пространстве.

Реализованный программный комплекс представлен на рисунке 1.

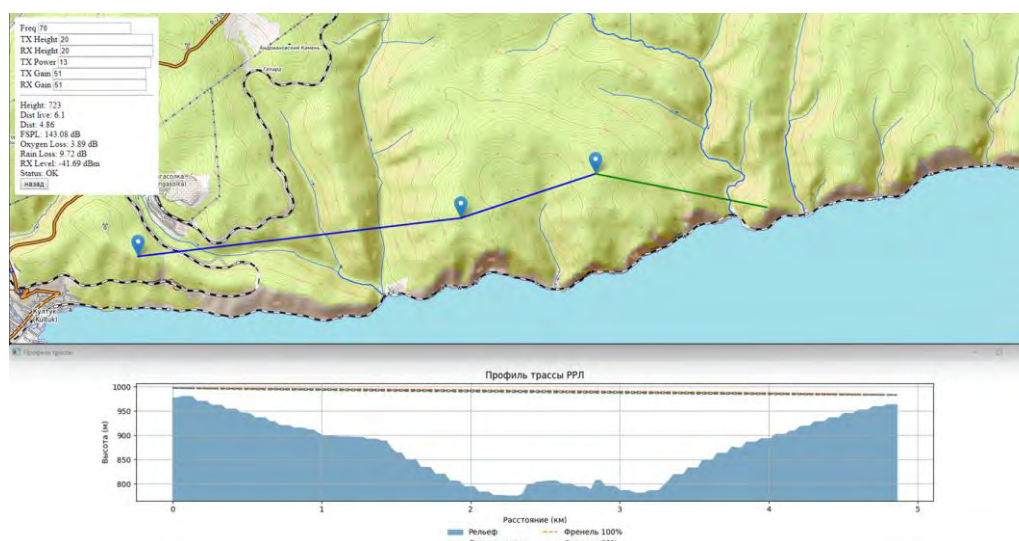


Рисунок 1 – Интерфейс реализованного программного комплекса

Разработанный программный комплекс был апробирован при выполнении предварительного проектирования радиорелейного интервала на участке Кругобайкальской железной дороги, характеризующемся сложным горным рельефом. Выбор данного участка обусловлен значительными перепадами высот, наличием естественных препятствий и

ограниченными возможностями размещения оборудования связи, что предъявляет повышенные требования к анализу условий распространения радиоволн.

После выбора пользователем координат предполагаемых пунктов размещения радиорелейных станций программа автоматически получает данные цифровой модели рельефа SRTM и формирует продольный профиль местности. Одновременно выполняется построение линии прямой видимости, расчёт первой зоны Френеля и определение возможности организации радиорелейного пролёта. При отсутствии необходимых условий программа информирует пользователя о наличии препятствий на трассе, что позволяет своевременно скорректировать расположение оборудования или изменить конфигурацию линии связи.

Помимо геометрического анализа трассы программный комплекс рассчитывает основные энергетические параметры радиолинии. Выполняется определение потерь при распространении сигнала в свободном пространстве, учитываются дополнительные потери, обусловленные атмосферным поглощением и осадками, после чего вычисляется ожидаемый уровень принимаемого сигнала на основании заданных характеристик передающего и приёмного оборудования. Все результаты автоматически отображаются в пользовательском интерфейсе одновременно с графическим профилем трассы, что существенно упрощает их анализ.

Практическое применение разработанного программного комплекса показало, что автоматизация предварительного проектирования позволяет значительно сократить время выполнения инженерных расчётов и снизить вероятность ошибок, связанных с ручной обработкой исходных данных. Объединение процедур построения профиля трассы, проверки прямой видимости, расчёта зоны Френеля и определения основных параметров

радиолинии в рамках единого программного средства делает разработанный комплекс удобным инструментом для решения задач предварительного проектирования радиорелейных линий связи миллиметрового диапазона.

Заключение

В результате выполненной работы разработан программный комплекс, предназначенный для автоматизации предварительного проектирования радиорелейных линий связи диапазона E-band. Реализованные алгоритмы позволяют выполнять построение профиля трассы на основе цифровых моделей рельефа, анализировать условия прямой видимости, рассчитывать параметры первой зоны Френеля и основные характеристики распространения радиоволн. Использование разработанного программного обеспечения обеспечивает повышение эффективности предварительного проектирования, сокращает трудоёмкость инженерных расчётов и может быть рекомендовано для применения как при решении практических задач проектирования радиорелейных линий связи, так и в образовательном процессе при подготовке специалистов в области телекоммуникаций.

Список использованной литературы:

1. Бакланов И.Г. Радиорелейные и спутниковые системы передачи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2018. – 312 с.
2. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1104 с.
3. ITU-R Recommendation P.530-18. Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sight systems.
4. Farr T. G., Rosen P. A., Caro E. et al. Shuttle Radar Topography Mission // Reviews of Geophysics. 2007. Vol. 45. No. 2.
5. Лутц М. Изучаем Python. – СПб.: Питер, 2020. – 1600 с.

References:

1. Baklanov I.G. Radio Relay and Satellite Transmission Systems. Moscow: Goryachaya Liniya – Telekom, 2018.
2. Sklar B. Digital Communications: Fundamentals and Applications. 2nd ed. New York: Prentice Hall, 2001.
3. Recommendation ITU-R P.530-18. Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sight systems. Geneva: International Telecommunication Union, 2021.
4. Farr T.G., Rosen P.A., Caro E. et al. The Shuttle Radar Topography Mission. Reviews of Geophysics, 2007, Vol. 45, No. 2.
5. Lutz M. Learning Python. 5th ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.

© Казаков Г.А., 2026

Лихинин А.Е.

магистр, МГТУ “СТАНКИН”

г. Москва, РФ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСХОДНОГО КОДА В ПАРАДИГМЕ DEVSECOPS: МЕТОДЫ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОИСКА УЯЗВИМОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ (LLM)

Аннотация

Цель. Исследование посвящено проблеме интеграции методов семантического анализа исходного кода на основе больших языковых моделей (LLM) в конвейеры DevSecOps. Цель работы — систематизация существующих подходов к обнаружению уязвимостей программного обеспечения с использованием LLM, оценка их эффективности в сравнении с традиционными инструментами статического анализа, а также определение архитектурных принципов встраивания LLM-компонентов в CI/CD-пайплайны.

Метод. В работе применён метод аналитического обзора рецензируемых публикаций за период 2024–2026 гг., посвящённых применению LLM для детекции уязвимостей. Рассмотрены пять основных стратегий адаптации LLM: базовое применение, аугментация статического анализа, усиление знаний, дообучение и гибридное слияние признаков. Дополнительно проанализированы архитектурные паттерны интеграции — от автономных LLM-классификаторов до гибридных систем, сочетающих детерминированные SAST-движки с LLM-семантическим слоем.

Результат. Установлено, что гибридные LLM-SAST-архитектуры демонстрируют повышение полноты обнаружения уязвимостей в 2,5 раза при снижении уровня ложноположительных срабатываний до 91% по

сравнению с традиционными правилами. Показано, что семантическое индексирование кодовой базы с использованием векторных представлений и механизмов поиска с извлечением (RAG) позволяет преодолеть ограничения контекстного окна LLM и обеспечить детекцию уязвимостей бизнес-логики, недоступных для правил-ориентированных анализаторов.

Выводы. Применение LLM в DevSecOps-пайплайнах представляет собой не замену, а эволюционное расширение существующих инструментов статического анализа. Наиболее перспективными признаны гибридные схемы, в которых LLM выполняет функцию семантического постпроцессора, верифицирующего и уточняющего результаты правил-ориентированных анализаторов. Ключевыми ограничениями остаются проблемы галлюцинаций, высокая вычислительная стоимость и необходимость калибровки доверия к генерируемым заключениям.

Ключевые слова:

интеллектуальный анализ исходного кода, DevSecOps, семантический поиск уязвимостей, большие языковые модели (LLM), статический анализ безопасности (SAST), гибридные архитектуры, поиск с извлечением (RAG), калибровка доверия, обнаружение уязвимостей, CI/CD-пайплайны.

Likhinin A.E., master's degree,
MSTU "STANKIN", Moscow, Russia

**INTELLIGENT SOURCE CODE ANALYSIS IN THE DEVSECOPS
PARADIGM: METHODS OF SEMANTIC VULNERABILITY SEARCH
USING LARGE LANGUAGE MODELS (LLM)**

Annotation

Objective. This study addresses the integration of semantic source code

analysis methods based on large language models (LLMs) into DevSecOps pipelines. The aim is to systematize existing approaches to software vulnerability detection using LLMs, evaluate their effectiveness relative to traditional static analysis tools, and identify architectural principles for embedding LLM components into CI/CD workflows.

Method. The work employs an analytical review of peer-reviewed publications from 2024–2026 on LLM-based vulnerability detection. Five principal LLM adaptation strategies are examined: base application, static analysis augmentation, knowledge enhancement, fine-tuning, and hybrid feature fusion. Architectural integration patterns are analyzed, ranging from standalone LLM classifiers to hybrid systems combining deterministic SAST engines with LLM-based semantic layers.

Results. Hybrid LLM-SAST architectures are found to improve vulnerability detection recall by a factor of 2.5 while reducing false positive rates by up to 91% compared to traditional rule-based tools. Semantic codebase indexing using vector representations and retrieval-augmented generation (RAG) mechanisms is shown to overcome LLM context window limitations and enable detection of business-logic vulnerabilities inaccessible to rule-oriented analyzers.

Conclusions. The application of LLMs in DevSecOps pipelines represents not a replacement but an evolutionary extension of existing static analysis tools. Hybrid schemes, in which LLMs function as semantic post-processors that verify and refine the outputs of rule-oriented analyzers, are identified as the most promising. Key limitations include hallucination problems, high computational costs, and the need for trust calibration regarding generated assessments.

Keywords:

source code intelligence, DevSecOps, semantic vulnerability search, large language models (LLMs), static application security testing (SAST), hybrid architectures, retrieval-augmented generation (RAG), trust calibration, vulnerability detection, CI/CD pipelines.

Введение

Современная разработка требует интеграции безопасности на этапе написания кода — парадигма DevSecOps [8]. Традиционные SAST-инструменты фильтруют уязвимости, но генерируют до 90% ложных срабатываний, перегружая команды [8, 10]. LLM, напротив, демонстрируют способность понимать контекст кода и не требуют ручного задания сигнатур [6]. Это делает их естественным дополнением к SAST. Настоящая работа систематизирует стратегии применения LLM для детекции уязвимостей в DevSecOps-пайплайнах.

Стратегии адаптации LLM

Выделяют пять основных стратегий [2]:

1. Базовое применение — автономный LLM-классификатор фрагментов кода. Прост в реализации, но ограничен размером контекста.
2. Аугментация SAST — двухэтапный пайплайн: SAST (Semgrep, CodeQL) генерирует находки, LLM верифицирует их семантически [10].
3. Усиление знаний (RAG) — LLM дополняется внешней базой примеров уязвимостей через поиск по эмбедингам кода, AST и структурированным описаниям [5].
4. Дообучение — дополнительная настройка модели на размеченных датасетах. Эффективно, но затратно и рискованно из-за катастрофического забывания.
5. Гибридное слияние — объединение эмбедингов LLM с признаками (графы потока управления, зависимости данных) для классификации.

Семантическое индексирование. Контекстное окно LLM ограничено. Решение — сегментация кода на блоки, векторизация и помещение в векторную базу [3, 5]. При анализе запрос векторизуется, извлекаются к ближайших соседей для контекста. Такой подход (например, SAVANT) позволяет оценивать достижимость уязвимости без загрузки всей кодовой базы [4].

Гибридные SAST-LLM-пайплайны. Эмпирические данные показывают, что гибридные системы существенно превосходят изолированные инструменты. На бенчмарках OWASP и CWE-Bench-Java гибриды достигают $F1=0,91-0,95$, тогда как SAST даёт $0,10-0,55$, а автономные LLM — $0,61-0,68$ [10]. Правила генерируют гипотезы, LLM их верифицирует, снижая ложные срабатывания до 91% и обеспечивая объяснимость [10].

Калибровка доверия. Проблема галлюцинаций требует механизмов оценки уверенности и ссылок на доказательства [6, 7]. Предлагаются многостадийные пайплайны с промежуточной проверкой решений LLM детерминированными процедурами [7].

Сравнительная эффективность

Обзор 208 исследований показывает доминирование задач детекции над исправлением и объяснением [8]. Численные результаты: традиционные SAST имеют $F1$ в диапазоне $0,10-0,55$, автономные LLM — $0,61-0,68$, гибридные подходы — $0,91-0,95$ [10]. Система SAVANT демонстрирует $F1=0,785$ при точности $0,838$ и полноте $0,738$ [4], а RAG-усиление (RASM-Vul) даёт $F1=0,668$ [5]. Отсутствие унифицированных бенчмарков затрудняет прямое сравнение [8].

Ограничения и дальнейшие исследования

Галлюцинации — критичны для безопасности; необходимы методы их детекции и коррекции [6].

Вычислительная стоимость ограничивает применение в высокоскоростных CI/CD; возможны компромиссы с локальными моделями меньшего размера [6].

Языковое покрытие неравномерно: доминируют Java, Python, C/C++, недостаточно изучены Go, Rust [8].

Объяснимость требует разработки методов, позволяющих разработчикам понимать логику LLM и принимать решения о исправлении [8].

Заключение

Применение LLM в DevSecOps — не замена SAST, а эволюционное расширение. Гибридные архитектуры с LLM в роли семантического постпроцессора достигают $F1=0,91-0,95$. Ключевые условия успеха — управление контекстом через RAG, калибровка доверия и объяснимость. Дальнейшие исследования должны стандартизировать бенчмарки, расширить языковое покрытие и решить проблему галлюцинаций.

Список использованной литературы:

1. A Systematic Review on Detection, Repair, and Explanation of Vulnerabilities in Source Code Using Large Language Models // IEEE Access. — 2025. — DOI: 10.1109/ACCESS.2025.11237115.
2. Large Language Models for Vulnerability Detection in Static Code Analysis: A Survey // 2025 IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering (SANER). — Chengdu, 2025. — DOI: 10.1109/SANER64848.2025.11082007.
3. SAST Improvements Using LLM for CI/CD Pipelines // ICtee — 2026. — Vol. 6, No. 1. — DOI: 10.23939/ictee2026.01.001.
4. SAVANT: Vulnerability Detection in Application Dependencies through Semantic-Guided Reachability Analysis // arXiv:2506.17798. — 2025.
5. Retrieval-Augmented Semantic Mapping for Vulnerability Detection via Multi-View Code Similarity // Electronics. — 2026. — Vol. 15, No. 3, 612. — DOI: 10.3390/electronics15030612.
6. LLM-Driven DevSecOps for Secure Software Engineering: Integrating Static Analysis, Retrieval-Augmented Generation, and Automated Vulnerability Remediation // International Journal of Advancements in AI, Data Science, and Machine Learning. — 2026. — Vol. 7, No. 2. — DOI: 10.63282/3050-9262.IJAIDSML-V7I2P127.
7. Trust-Calibrated Multi-Stage Large Language Model Pipeline for Vulnerability

Assessment in DevSecOps Workflows // 2025 IEEE International Conference on Big Data (BigData). — 2025. — DOI: 10.1109/BigData59044.2025.10823691.

8. Lares: LLM-driven Code Slice Semantic Search for Patch Presence Testing // 2025 40th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE). — 2025. — DOI: 10.1109/ASE63248.2025.11237115.

© Лихинин А.Е., 2026

Минсонова Д.С.

студентка 4 курса СПбГУПТД,

г. Санкт-Петербург, РФ

КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧЕВОГО В КОНТЕКСТЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЭНДОПРОТЕЗНЫХ СЕТОК

Аннотация

В статье рассматриваются концептуальные подходы к устойчивому инновационному развитию общества на примере медицинского материаловедения. Анализируется роль инноваций в создании импортозамещающих хирургических эндопротезных сеток, а также значение стандартизации методов испытаний для обеспечения долгосрочной надёжности медицинских изделий. Показано, что устойчивое инновационное развитие требует не только технологических прорывов, но и системных изменений в нормативно-правовой базе, а также внедрения принципов социальной ответственности.

Ключевые слова:

устойчивое развитие, медицинские изделия, стандартизация.

Введение

Проблема сочетания инновационного развития и устойчивости социально-экономических систем становится одной из центральных в современной научной дискуссии. В условиях санкционных ограничений и необходимости импортозамещения особую актуальность приобретает разработка отечественных медицинских изделий, не уступающих по качеству зарубежным аналогам. Концепция устойчивого инновационного развития предполагает не только экономический рост, но и обеспечение

долгосрочной жизнеспособности общества через внедрение наукоёмких технологий, социальную справедливость и экологическую безопасность.

Инновации в медицинском материаловедении как фактор устойчивого развития

Одним из ярких примеров реализации концепции устойчивого инновационного развития является создание и совершенствование хирургических эндопротезных сеток для герниопластики. Эти медицинские изделия широко применяются для пластики грыж и восстановления дефектов брюшной стенки. Их клиническая эффективность определяется не только биосовместимостью, но и способностью сохранять геометрические размеры под действием переменных нагрузок — дыхательных экскурсий, кашля, физических усилий. Накопление остаточных деформаций может приводить к ослаблению фиксации, миграции имплантата и рецидиву заболевания, что делает проблему разработки методов оценки долговременной надёжности эндопротезов социально значимой.

В рамках исследования были проанализированы два типа отечественных полипропиленовых сеток — «Эндопрол» (ООО «Волоть») с переплетением «трико-трико» и «Эсфил» (ООО «Линтекс») с переплетением «трико-сукно». Экспериментальные данные показали, что переплетение «трико-трико» обеспечивает более равномерное распределение деформаций в двух направлениях, что делает его предпочтительным для имплантации в условиях анизотропных физиологических нагрузок. Это открытие имеет прямое практическое значение: оно позволяет производителям оптимизировать структуру сеток, а хирургам — правильно ориентировать имплантат при установке, что снижает риск рецидивов и повышает качество жизни пациентов.

Роль стандартизации в обеспечении устойчивого инновационного развития

Устойчивое инновационное развитие невозможно без адекватной нормативно-правовой базы. В настоящее время в Российской Федерации отсутствует регламентированная методика количественной оценки остаточных деформаций при многоцикловых испытаниях сетчатых эндопротезов. Существующие стандарты, такие как ГОСТ Р ИСО 14630 и ГОСТ Р ИСО 25539-1, касаются общих требований к медицинским изделиям, но не учитывают специфику текстильных сетчатых материалов. Разработанная в ходе исследования методика, включающая алгоритм подготовки проб, режимы нагружения, расчётные зависимости и форму протокола, позволяет унифицировать оценку долговременной стабильности эндопротезов. Это, в свою очередь, создаёт основу для объективного сравнения изделий разных производителей, повышает прозрачность рынка и стимулирует здоровую конкуренцию, что является важным элементом устойчивого развития отрасли.

Социальные инновации и импортозамещение в медицинской промышленности

Отдельного внимания заслуживает социальный аспект инновационного развития. Разработка отечественных хирургических сеток, не уступающих по качеству зарубежным аналогам, способствует снижению зависимости от импорта и повышению доступности качественной медицинской помощи для населения. В условиях, когда большинство базовых коммерческих сеток зарубежного производства изготавливаются из монопоней диаметром 0,14–0,17 мм («тяжёлые» эндопротезы), что приводит к формированию плотных рубцовых тканей и дискомфорту у пациентов, появление отечественных «лёгких» модификаций (с диаметром нити 0,12 мм) является важным социальным инновационным достижением.

Инновационное развитие общества является необходимой формой социально-экономической системы, обеспечивающей разрешение обостряющихся противоречий. Внедрение принципов ESG (экологических, социальных и управленческих решений) в деятельность предприятий медицинской промышленности становится важным фактором перехода к инновационной модели развития. Это включает не только создание безопасных и эффективных изделий, но и ответственность производителей за долгосрочные последствия их применения.

Заключение

Концепции и модели устойчивого инновационного развития общества находят конкретное воплощение в медицинском материаловедении. Разработка и внедрение новых методик испытаний хирургических эндопротезных сеток, оптимизация их структуры и создание отечественных аналогов зарубежных изделий — всё это примеры того, как инновации служат не только экономическому росту, но и повышению качества жизни людей. Дальнейшее развитие теоретических моделей устойчивого инновационного развития и их практическая реализация в медицинской промышленности являются необходимым условием перехода к долгосрочно устойчивой модели общественного развития.

Список использованной литературы:

1. Концепция устойчивого инновационного развития общества // Диссертационные исследования. URL: <https://diss.utmn.ru> (дата обращения: 09.07.2026).
2. Жуковский В.А. Полимерные эндопротезы для герниопластики // Эскулап. — СПб, 2011. — 256 с.
3. Устойчивое развитие и экономический рост при переходе к инновационной экономике // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 09.07.2026).

4. Володь: Эндопротез сетчатый полипропиленовый «Эндопрол» [Электронный ресурс]. URL: https://volot.ru/katalog/jendoprol_jendoprotezy/
5. Линтекс: Эсфил стандартный [Электронный ресурс]. URL: <https://lintex.ru/catalog/esfil-standartnyy/>

© Минсонова Д.С., 2026

Минсонова Д.С.

студентка 4 курса СПбГУПТД,

г. Санкт-Петербург, РФ

СИНТЕЗ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В статье рассматривается синтез науки и образования как ключевой механизм перехода к постиндустриальному обществу. На примере разработки методики оценки остаточных деформаций в хирургических эндопротезных сетках показано, что интеграция научных исследований в образовательный процесс является необходимым условием формирования специалиста, способного решать актуальные задачи медицинского материаловедения. Обосновывается, что практико-ориентированное обучение, основанное на решении реальных научно-технических проблем, обеспечивает подготовку кадров для инновационной экономики.

Ключевые слова:

медицинское материаловедение, хирургические сетки,
компетентностный подход.

Введение

Переход от индустриального к постиндустриальному обществу коренным образом меняет требования к системе профессионального образования. В условиях экономики знаний, где теоретическое знание становится основой создания добавленной стоимости, образование перестаёт быть периферийным социальным институтом и превращается в

ядро общественного воспроизводства. Как отмечает Д. Белл, постиндустриальное общество организовано вокруг знания для осуществления социального контроля и управления нововведениями и изменениями. В этих условиях синтез науки и образования становится не просто желательным направлением реформ, а основополагающим механизмом общественной трансформации.

Научно-образовательная интеграция в подготовке инженерных кадров

Одним из наиболее наглядных примеров реализации принципа синтеза науки и образования является подготовка специалистов в области стандартизации и сертификации медицинских изделий. Выпускная квалификационная работа, выполненная на кафедре инженерного материаловедения и метрологии СПбГУПТД, посвящена разработке методики определения остаточных деформаций в хирургических эндопротезных сетках при многоцикловых испытаниях. Данная работа представляет собой не просто учебное задание, а полноценное научное исследование, имеющее практическую значимость для медицинской промышленности.

В ходе выполнения работы был проведён анализ современных хирургических сеток, включая их классификацию по типу и материалу, изучены физиологические нагрузки, действующие на имплантаты в организме человека, а также проанализированы существующие нормативные документы в области испытаний медицинских имплантатов. Такой комплексный подход, объединяющий теоретические знания из области материаловедения, метрологии, стандартизации и медицины, демонстрирует эффективность междисциплинарной образовательной модели.

Практико-ориентированное обучение как фактор инновационного развития

Важной особенностью представленного исследования является его прямая связь с потребностями реального сектора экономики. В настоящее время в Российской Федерации и на пространстве Евразийского экономического союза отсутствует единая научно обоснованная нормативная документация, регламентирующая методику проведения циклических и релаксационных испытаний хирургических сеток. Существующие стандарты, такие как ГОСТ Р ИСО 25539-1 и ГОСТ Р ИСО 14630, касаются данного вопроса лишь частично, не учитывая особенностей строения и поведения сетчатых материалов при механических воздействиях. Разработанная в ходе исследования методика восполняет этот пробел, предлагая унифицированный подход к оценке долговременной надёжности эндопротезов.

Вовлекаясь в интеграционные процессы современного общества, наука и образование переходят на качественно новую ступень социального взаимодействия. Исследование процесса накопления остаточных деформаций в полипропиленовых сетках при многоцикловых испытаниях, проведённое с использованием универсальной разрывной установки Instron-1122, позволило не только получить новые научные данные, но и сформировать у обучающегося компетенции в области планирования эксперимента, работы с измерительным оборудованием и статистической обработки результатов.

Образование как основа формирования человеческого капитала

В постиндустриальном обществе подсистема производства человека становится не менее важным фактором развития, чем подсистема

материального производства. Задача формирования культуры постоянного образования и профессионального роста, способствующей оперативному освоению инновационных инструментов, становится особенно актуальной. Представленная работа демонстрирует, что образование, построенное на принципах интеграции с наукой, позволяет готовить специалистов, способных не только применять существующие стандарты, но и разрабатывать новые методики, отвечающие вызовам времени. Основным императивом развития отечественной экономики должно стать синхронное формирование «новых производительных сил», адекватных формируемым производственным отношениям в постиндустриальном обществе.

Заключение

Таким образом, синтез науки и образования представляет собой фундаментальный механизм перехода к постиндустриальному обществу. На примере разработки методики оценки остаточных деформаций в хирургических эндопротезных сетках показано, что интеграция научных исследований в образовательный процесс обеспечивает подготовку специалистов, способных решать актуальные задачи медицинской промышленности. Дальнейшее углубление интеграционных процессов в научно-образовательной сфере является необходимым условием формирования человеческого капитала, способного обеспечить инновационное развитие и устойчивый экономический рост России.

Список использованной литературы:

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. — М.: Academia, 1999. — 956 с.
2. Жуковский В.А. Полимерные эндопротезы для герниопластики // Эскулап. — СПб, 2011. — 256 с.

3. Интеграция образования, науки и производства: социально-философские аспекты // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 09.07.2026).

4. ГОСТ Р ИСО 14630-2018. Импланты хирургические неактивные. Общие требования. — М.: Стандартиформ, 2018.

5. Единство науки и образования как инструмент перехода к постиндустриальному обществу: сборник статей Международной научно-практической конференции. — Магнитогорск, 2025.

© Минсонова Д.С., 2026

Холопова Н.О.

бакалавр 4 курса СПбГУПТД,

г. Санкт-Петербург, РФ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРИ ПРОЧНОСТИ ПОЛИЭФИРНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК ПОСЛЕ СТЕЖКООБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Прочность швов является важной характеристикой спецодежды. Поскольку прочность ниток ещё не определяет прочность швов готового изделия, то проведена оценка потери прочности швейных ниток после стежкообразования.

Ключевые слова:

потеря прочности, игольная нитка, челночная нитка, спецодежда.

Введение

При работе на швейных машинах игольная нитка подвергается сложному комплексу механических воздействий, в результате чего снижается ее первоначальная прочность. Определение количественной оценки снижения прочности позволяют использовать данные для прогнозирования прочности и долговечности ниточных соединений [1].

В качестве объектов исследования выбраны три образца полиэфирных швейных ниток зарубежных производителей:

- 1) «bestex» 40/2, (КРН);
- 2) «Madeira» 120, (ФРГ);
- 3) «Gutermann» A-302, (DE).

Цель работы – определение потери прочности полиэфирных швейных ниток после стежкообразования.

Методика исследования

Потеря прочности игольной нитки достигает 40–45 %, а максимальное снижение прочности челночной нитки в два раза меньше, поскольку игольная нитка с усилием протягивается через многочисленные рабочие органы машины, испытывая многократные растяжения, изгибы, истирание и нагрев от трения об ушко иглы, а челночная нитка подвергается наибольшему механическому воздействию при затягивании стежка [1].

В процессе работы на швейной машине нитка подвергается потерей своей первоначальной прочности, то большинство обрывов нитки происходит в местах их изгиба и в момент затягивания стежка.

Для оценки потери прочности швейных ниток после стежкообразования проведены испытания выбранных образцов, выполненных из ткани для спецодежды общих производственных загрязнений «Грета» поверхностной плотностью 190 г/м². Элементарные пробы изготовлены размером 25×600 мм вдоль нитей основы (для определения прочности бокового шва). Отобранные полоски материала стачивались попарно.

Параметры образования ниточного шва определены по ГОСТ 29122–91: номер иглы 100, длина стежка 3,0 мм (число стежков в одном сантиметре строчки не менее 3,5).

Разрывная нагрузка швейных ниток после стежкообразования определена на стандартизированном приборе РМ–30.

Полученные результаты разрывной нагрузки ниток после стежкообразования приведены в таблице 1, а результаты по разрывному удлинению – в таблице 2.

Таблица 1

Результаты разрывной нагрузки ниток после стежкообразования

Образец	Рр, сН	Разрывная нагрузка после стежкообразования, сН		Потеря прочности ниток, %	
		игольная нить, сН	челночная нить, сН	игольная нить	челночная нить
40/2	739,4 ± 2,9	678,6	704,8	7,9	4,8
120	987,6 ± 3,7	885,3	921,5	10,3	6,7
A-302	1121,2 ± 5,0	958,7	1039,2	14,5	7,3

Таблица 2

Результаты разрывного удлинения ниток после стежкообразования

Образец	εр, %	Разрывное удлинение после стежкообразования, сН		Потеря прочности ниток, %	
		игольная нить, %	челночная нить, %	игольная нить	челночная нить
40/2	15,3	14,9	15,0	2,6	2,0
120	17,6	15,9	16,8	9,6	4,5
A-302	20,9	18,4	19,4	12,0	7,2

По результатам испытания выявлено, что наименьшая потеря прочности ниток по разрывной нагрузке и разрывному удлинению у ниток «bestex» (40/2).

Полученные результаты подтверждают, что потеря прочности игольной нитки больше, чем челночной для всех исследуемых образцов.

Источник: разработано автором

Список использованной литературы:

1. Кокеткин П. П. Одежда: технология – техника, процессы – качество. М.: изд. МГУТД, 2001. – 560.
2. ГОСТ 29122–91 Средства индивидуальной защиты. Требования к стежкам, строчкам и швам реквизиты – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 23 с.

© Холопова Н.О., 2026

Холопова Н.О.

бакалавр 4 курса СПбГУПТД,

г. Санкт-Петербург, РФ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ НИТОЧНЫХ ШВОВ ПОЛИЭФИРНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК

Аннотация

Швейные нитки являются основным средством, применяемые при соединении деталей одежды, изделий из текстильных материалов. Поэтому от качества швейных ниток зависит внешний вид изделий, надежность, износостойкость и эффективность технологического процесса изготовления одежды.

Ключевые слова:

прочность, швейная нитка, прочность швов, спецодежда.

Введение

Швейные нитки не подлежат обязательной сертификации, но для изделий специального назначения прочность швов нормируется в Техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 09/2011, это придает качеству швейных ниток большое значение. В качестве объектов исследования выбраны три образца полиэфирных швейных ниток российских и зарубежных производителей:

- 1) ОАО «ПНК им. Кирова» 35лл, (РФ);
- 2) «Madeira» 120, (ФРГ);
- 3) «Gamma» 35лл, (КНР).

Цель работы – определение прочности ниточных швов полиэфирных швейных ниток.

Методика исследования

Для спецодежд, защищающих от общих производственных загрязнений и других одежды специального назначения ТР ТС 019/2011 регламентирует, что разрывная нагрузка швов должна быть не менее 250 Н. А также в Регламенте первым из требований к одежде специального назначения является: «Компоненты (материалы и швы) средства индивидуальной защиты, контактирующие с телом пользователя, не должны иметь выступы, которые могут вызвать раздражение кожи, намины, болевые ощущения или травмы».

Для оценки влияния швейных ниток отечественных и зарубежных производителей на прочность ниточного шва проведены испытания образцов швов. Использовалась ткань для спецодежды «Грета». Образцы подготовлены в соответствии с ГОСТ 28073–89. Элементарные пробы изготовлены размером 25×190 мм:

- под углом 45° к нитям основы (срез проймы),
- вдоль нитей основы (боковой шов).

Отобранные полоски материала стачивались попарно.

Параметры образования ниточного шва определены по ГОСТ 29122–91: номер иглы 100, длина стежка 2,5 мм (число стежков в одном сантиметре не менее 3,5 мм).

Результаты испытаний прочности швов полиэфирных швейных ниток приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты испытаний разрывной нагрузки швов

Характеристики	Варианты образца			ТР ТС 019/2011, не менее
	ОАО «ПНК им. Кирова»	«Madeira»	«Gamma»	
Разрывная нагрузка шва под углом 45° к нитям основы (срез проймы), Н	296,3 ± 3,7	195,4 ± 3,3	225,7 ± 3,4	250 Н

Характеристики	Варианты образца			ТР ТС 019/2011, не менее
	ОАО «ПНК им. Кирова»	«Madeira»	«Gamma»	
Разрывная нагрузка шва вдоль нитей основы (боковой шов), Н	1523,4 ± 9,0	986,4 ± 7,3	1213,6 ± 8,1	

По результатам испытаний выявлено, что значения разрывной нагрузки шва вдоль нитей основы (боковой шов) всех образцов соответствуют требованиям ТР ТС 019/2011. А результаты разрывной нагрузки шва под углом 45° к нитям основы (срез проймы) требованиям регламента соответствуют только нитки ОАО «ПНК им. Кирова».

Источник: разработано автором

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 29122–91 Средства индивидуальной защиты. Требования к стежкам, строчкам и швам реквизиты – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 23 с.
2. ГОСТ 28073–90 Изделия швейные. Методы определения разрывной нагрузки, удлинения ниточных швов, раздвигаемости нитей ткани в швах – М.: Издательство стандартов, 1989. – 11 с.

© Холопова Н.О., 2026

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ



ECONOMIC SCIENCES

Кудрявцев А.П.

Студент 4 курса, ВШТЭ СПбГУПТД

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Жужома Ю.Н.

Ст. преподаватель, ВШТЭ СПбГУПТД

Санкт-Петербург, Россия

КЛАССИФИКАЦИЯ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ: ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается сложившаяся в России рыночная классификация складских помещений, не имеющая законодательного закрепления. Проанализированы основные критерии деления на классы (А+, А, В+, В, С, D), выявлены ключевые проблемы эксплуатации складов низших категорий – высокий уровень потерь, ошибки комплектации, низкая автоматизация. Предложены организационно-технические решения: повышение квалификации персонала, внедрение систем управления складом (WMS) и использование вертикального хранения. Сделан вывод о необходимости дифференцированного подхода к модернизации в зависимости от класса объекта.

Ключевые слова:

складская логистика, классификация складов, коммерческая недвижимость, WMS, адресное хранение, потери при хранении.

Введение

Эффективность цепей поставок в значительной степени определяется состоянием складской инфраструктуры. В Российской Федерации, в отличие от ряда европейских стран, отсутствует единый государственный стандарт (ГОСТ) или иной нормативно-правовой акт, устанавливающий обязательные критерии для отнесения складских объектов к тому или иному классу. В практической деятельности участники рынка (девелоперы, арендаторы, логистические операторы) опираются на классификацию, разработанную ведущими международными и российскими консалтинговыми компаниями (Knight Frank, NF Group, IBC Real Estate и др.). Данная классификация носит рекомендательный характер, однако фактически стала отраслевым стандартом.

Актуальность исследования обусловлена тем, что существующая рыночная классификация напрямую влияет на выбор технологий хранения, уровень автоматизации и, как следствие, на величину логистических издержек. В статье поставлены следующие задачи:

1. Систематизировать критерии рыночной классификации складов в РФ;
2. Выявить основные проблемы, характерные для объектов разных классов;
3. Предложить направления повышения эффективности складских операций с учётом класса помещения.

1. Рыночная классификация складских помещений: критерии и сравнительный анализ

В соответствии с классификацией, применяемой большинством консалтинговых агентств, все складские объекты подразделяются на шесть категорий: А+, А, В+, В, С и D. Деление основано на совокупности технических, конструктивных и инфраструктурных параметров. В таблице 1

представлены ключевые дифференцирующие признаки, позволяющие отнести объект к определённому классу.

Таблица 1

Сравнительная характеристика классов складов по основным критериям

Критерий	Класс А+	Класс А	Класс В+	Класс В	Класс С	Класс D
Возраст здания / состояние	Построено «под ключ» не более 5–7 лет назад	Новое здание (до 10 лет) или после капремонта	Здания 1990–2000-х гг., реконструированные	Советские постройки с косметическим ремонтом	Ангараы, бывшие цеха, подвалы	Неотапливаемые ангараы, подвалы, временные сооружения
Высота потолков, м	от 10–13 (до 18)	от 8 до 10	от 6 до 8	от 4 до 6	от 3,5 до 5	менее 3,5 либо высокие без утепления
Нагрузка на пол, т/м ²	5–7, с антипылевым покрытием, ровный	от 5, ровный	4–5, возможны неровности	3–4, требуется ремонт	цемент, асфальт, перепады	любые (земля, трещины)
Инженерные системы	автоматическая спринклерная система, вентиляция, кондиционирование, АСУ, видеонаблюдение 24/7	спринклерная система, вентиляция, охранная сигнализация	спринклерная (часто), вентиляция, отопление, износ сетей	отопление есть, вентиляция слабая, простая сигнализация	часто отсутствует сигнализация, недостаток мощности	отопление отсутствует, свет временный
Ворота и пандусы	доклевеллеры, докшелтеры на 100% ворот, регулируемые	доклевеллеры, въезд в уровень пола	ворота в уровень пола, доклевеллеры не во всех секциях	ворота в уровень пола, без регулировки	ворота наружу или сдвижные, без уплотнителей	гаражные, без пандуса

Примечание. Классы А+ и А – современные высококачественные склады. Отличие А+ от А – более строгие требования к расположению (первые линии магистралей), новизна здания под заказчика и наличие доклевеллеров/докшелтеров на всех воротах. Классы В+ и В – эксплуатируемые промзоны или реконструированные объекты; в В+ высота потолков от 6 м и часто присутствует спринклерная система. Классы С и D – неспециализированные или устаревшие помещения; С – отапливаемые ангараы/цеха без доковых ворот, D – неотапливаемые объекты, непригодные для современной логистики.

2. Проблемы функционирования складов различных классов в современных российских условиях

Согласно аналитическим обзорам, на российском рынке наблюдается устойчивый дефицит складских площадей классов А и А+. Более половины эксплуатируемых объектов приходится на категории С и D, которые представляют собой помещения малой площади с низкими потолками и ограниченными возможностями для внедрения современных технологий. Это создаёт ряд системных проблем. [1; 2]

На складах классов С и D слабая материально-техническая база, отсутствие адресного хранения, что приводит к ошибкам при подборе товаров и недопоставкам. Часто отсутствует специализированное программное обеспечение для учёта, а уровень автоматизации минимален.

Нарушение принципов FIFO (First In – First Out) и несанкционированное размещение продукции (в проходах, на полу) повышает риск порчи и затрудняет поиск. Отсутствие вертикального охвата стеллажей ведёт к неэффективному использованию пространства.

Недостаточная информационная открытость между логистической компанией и клиентами приводит к задержкам доставки и снижению уровня сервиса, возникновению коммуникационных сбоев.

Кадровый фактор как барьер модернизации. Статистика внедрений автоматизированных систем на складах постсоветского пространства показывает, что в 38 % случаев проекты приостанавливаются на этапе тестовой эксплуатации именно из-за неприятия персоналом новых интерфейсов.

Привычка работать по «бумажным» схемам, отсутствие навыков работы с ТСД (терминалами сбора данных) и психологический страх перед прозрачностью учёта – эти барьеры часто перевешивают технические преимущества. Поэтому любое решение о модернизации должно включать

бюджет на обучение, соизмеримый с затратами на оборудование. В противном случае, как показывает практика, коэффициент использования WMS не превышает 40 % от заложенного потенциала.

Совокупность перечисленных факторов – изношенность инфраструктуры, дефицит автоматизации, кадровые ограничения и коммуникационные разрывы – формирует порочный круг низкой эффективности. Склады классов C и D становятся не просто «дешёвыми», а операционно затратными из-за скрытых потерь, которые в структуре общих логистических издержек достигают по разным оценкам 15–25 %. Эти затраты в конечном счёте включаются в себестоимость продукции, снижая ценовую конкурентоспособность поставщика. Следовательно, модернизация складского фонда – не вопрос престижа, а прямой экономический императив для участников рынка.

3. Инструменты повышения эффективности складских операций

Переход на более высокий уровень организации хранения невозможен без учёта стартовых условий. Действия, эффективные для склада класса A, могут оказаться разорительными для объекта класса D. Ниже предложены направления модернизации, каждое из которых адресовано конкретному классу объектов.

Для высоких классов (A, B+) – приоритет цифровой трансформации, поскольку объекты этой группы обладают достаточной высотой потолков, ровными полами и инженерными системами, что позволяет внедрять тяжёлые IT-решения без предварительной реконструкции. Ключевые направления:

- WMS-платформы с расширенной аналитикой;
- автоматизация приёмочно-отгрузочных операций с использованием автоматических док-левеллеров, конвейерных лент и сортировочных линий считывания штрих-кодов;

- интеграция с ERP-системами предприятия.

Эффективность этих мер напрямую зависит от качества персонала, поэтому развитие персонала как базовая инвестиция является обязательной статьей затрат. Однако, для складов классов В+, В и С. В отличие от дорогостоящих IT-решений, обучение сотрудников даёт быстрый и относительно недорогой эффект. Внедрять в программу развития необходимо тренинги по бережливому производству (методология 5S), семинары по работе с терминалами сбора данных, практикумы по организации адресного хранения. Важен результат, к которому необходимо стремиться: изменение трудовых привычек персонала. Поэтому для складов, где бюджет на автоматизацию ограничен, приоритетом становится повышение ответственности и компетенций каждой единицы персонала.

Для низких классов (преимущественно С, D) фокус должен быть направлен на инфраструктурные и организационные резервы, поскольку у этих объектов, как правило, ограничены высота потолков (менее 6 м), изношены полы и отсутствуют доковые устройства, поэтому внедрение WMS здесь часто нецелесообразно из-за низкой оборачиваемости и малой номенклатуры. Вместо этого рекомендуется: ремонт и усиление покрытия пола, монтаж модульных стеллажных систем с регулируемой высотой, организация адресного хранения на бумажных или простейших электронных носителях (вести учёт в Excel-таблице с защитой от изменения) – это позволяет снижать ошибки комплектации в разы при минимальных затратах.

Помимо технических решений, существуют организационные резервы. Для малых складов (классы С и D) важна информационная открытость – это шаг на пути к лояльности клиента, который становится конкурентным преимуществом, позволяющим удерживать их даже при ограниченных технических возможностях. [2]

Заключение

Существующая рыночная классификация складов, закреплённая в отраслевой практике консалтинговых компаний, выполняет роль неформального стандарта, который позволяет участникам рынка складской недвижимости и складской логистики находить общий язык. Решение проблем по увеличению складских помещений в пределах мегаполисов требует обдуманых стратегий по инвестированию в складскую логистику, с целью ее совершенствования. Аудит класса объекта, состояния инфраструктуры и уровня подготовки кадров будет стартовой задачей для формирования этих стратегий. Перспективой дальнейших исследований видится разработка алгоритма, позволяющего ранжировать склады по «готовности к цифровизации» – это позволит более точно прогнозировать экономический эффект от модернизации.

Список использованной литературы:

1. Обзор рынка складской недвижимости России / IBC Real Estate. – М., 2025. – 45 с.
2. Knight Frank: Рынок индустриальной и складской недвижимости. – М., 2024.

© Кудрявцев А.П., 2026

Рафаилов М.К.,

канд. экон. наук, докторант

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»

г. Воронеж, Россия.

ЭКСТЕНСИВНАЯ МОДЕЛЬ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация

В работе рассмотрены вопросы экстенсивного лесопользования в Советский и постсоветский периоды времени.

Установлено, что до настоящего момента модель экстенсивного лесопользования активно используется в системе государственного управления лесами России.

Сформулированы и представлены в табличном виде основные характеристики модели экстенсивного лесопользования и последствия от ее реализации в формате причинно-следственных связей.

Отмечается назревшая потребность перехода с экстенсивной модели лесопользования к модели непрерывного и неистощительного использования лесов.

Предложено в качестве индикатора для мониторинга эффективности реализации модели непрерывного и неистощительного лесопользования включить в государственную программу «Развитие лесного хозяйства» показатель «Процент освоения расчетной лесосеки на лесных участках, переданных в аренду для заготовки древесины, %».

Ключевые слова:

экстенсивное лесопользование, древесина лесных насаждений, расчетная лесосека, воспроизводство лесов, интенсификация, неистощительное лесопользование.

Rafailov M.K.,

Cand. Sci. (Econ), Doctoral candidate,
Voronezh State Forestry Engineering
University named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia

**EXTENSIVE MODEL OF FOREST MANAGEMENT:
CHARACTERISTICS AND CONSEQUENCES**

Abstract

The paper considers the issues of extensive forest management in the Soviet and post-Soviet periods of time.

It has been established that to date, the model of extensive forest management has been actively used in the Russian state forest management system.

The main characteristics of the model of extensive forest management and the consequences of its implementation in the format of causal relationships are formulated and presented in tabular form.

There is an urgent need to switch from an extensive model of forest management to a model of continuous and sustainable forest use.

It is proposed to include the indicator "Percentage of development of the estimated cutting area on forest plots leased for timber harvesting, %" in the state program "Forestry Development" as an indicator for monitoring the

effectiveness of the implementation of the model of continuous and sustainable forest management.

Keywords:

extensive forest management, timber of forest plantations, estimated cutting area, forest reproduction, intensification, sustainable forest management.

Введение

В Советском союзе при плановой экономике планирование деятельности лесопромышленного комплекса реализовывалось посредством формирования и исполнения перспективных и текущих планов развития, которые включали в себя показатели (индикаторы) установленные для конкретных предприятий отрасли [1].

Система планирования действовала в рамках общей управленческой плановой структуры Госплана СССР. Деятельность Госплана обеспечивалась научными и проектными отраслевыми учреждениями.

В советский период вопросы среднесрочного и долгосрочного планирования обеспечивались деятельностью около тридцати научно-исследовательских и проектных учреждений, а также структурных подразделений, входящих в состав непрофильных научных организаций.

При долгосрочном планировании развития лесопользования и ведения лесного хозяйства в СССР были разработаны генеральные схемы размещения лесопромышленных производств и транспортного освоения лесных территорий.

При планировании отрасли применялась экономическая модель, опиравшаяся на математический инструментарий автоматизации производства лесоперерабатывающих предприятий с учетом транспортно-логистической составляющей эксплуатации лесного фонда [2]. Составлялись схемы сети лесохозяйственных дорог, которые увязывались с

производственными мощностями по лесопереработке.

В Советском союзе была разработана и успешно применялась научно обоснованная система нормирования затрат в лесохозяйственном производстве и капитальном строительстве в отрасли.

До реформы 2007 года, связанной с изменениями лесного законодательства, преобразованием института лесхозов и децентрализацией федеральных лесных полномочий [3], в лесном хозяйстве страны еще сохранялась относительно схожая с лесным хозяйством СССР система лесопользования.

Следует отметить, что в теорию планирования лесопользования и ведения лесного хозяйства значительный вклад внес российско-советский ученый Н.Д. Кондратьев. На основе разработанной теории «Кондратьевских волн» и «больших и малых циклов конъюнктуры» Н.Д. Кондратьевым была построена модель планирования, опирающаяся на пятилетние циклы в экономике, которые были использованы в планировании развития отраслей СССР в целом и в лесном хозяйстве в частности.

На основе данного подхода Н.Д. Кондратьев подготовил перспективный план развития сельского и лесного хозяйства. В своих обосновывающих данный план работах ученый отмечал экстенсивную модель использования лесов, которая на этапе индустриализации целесообразна и эффективна, если исходить из представления неисчерпаемости лесных ресурсов в долгосрочной перспективе. При этом Н.Д. Кондратьев прогнозировал, что после периода экстенсивного использования лесов в обозримом будущем настанет момент, когда предприятия лесоперерабатывающей промышленности будут испытывать дефицит в экономически доступном сырье, что приведет к развитию новой модели интенсивного ведения лесного хозяйства.

В настоящее время, судя по определенным экономическим показателям

лесного комплекса: росте транспортно-заготовительных расходов в лесозаготовительной отрасли, увеличении плеча вывозки, снижении качественных характеристик древостоя, а также нарастающем дефиците у лесоперерабатывающих предприятий в экономически целесообразном для заготовки древесном сырье, потребность в переходе на модель непрерывного и неистощительного лесопользования, которую предвидел Н.Д. Кондратьев по мнению многих экспертов уже наступила [4].

Материалы и методы исследования

При проведении исследования был реализован экспертно-аналитический метод изучения вопроса экстенсивного использования лесов в целях заготовки древесины. Источниками информации являлись федеральные и региональные информационные ресурсы, аналитические обзоры, научно-исследовательские работы, нормативная правовая база.

Результаты исследования и их обсуждение

Как уже отмечено во введении к настоящей научной работе в Советском союзе и в Российской Федерации постсоветского периода до настоящего времени сохраняется модель экстенсивного лесопользования, которая заключается в вовлечении в заготовку новых нетронутых лесных массивов, так называемое «пионерное освоение», требующее вложений в создание транспортной лесной инфраструктуры, и не предусматривает интенсификацию использования и воспроизводства лесов: увеличение съема древесины с одного гектара, развитие глубокой переработки древесины лесных насаждений и вовлечение в переработку низкосортных и малоценных лесных ресурсов, а также повышение доли искусственного лесовосстановления за счет создания лесных культур на вырубленных участках земель лесного фонда в общем объеме мероприятий по

лесовосстановлению.

В целях данной научной работы в таблице 1 представлены основные характеристики модели экстенсивного лесопользования и последствия от ее реализации в формате причинно-следственных связей.

Таблица 1

Основные характеристики модели экстенсивного лесопользования
и последствия от ее реализации

№№ п/п	Характеристика модели	Последствия и проблемы
1.	Постепенное истощение экономически доступных лесных ресурсов за счет «пионерного освоения» лесов	Вырубка древесины спелых лесных насаждений высокого качества на лесных участках с развитой транспортной инфраструктурой влечет за собой увеличение транспортно-заготовительных расходов [5].
2.	Отсутствие инвестирования в воспроизводство лесов, в том числе в создание лесных культур на вырубленных территориях и проведение уходов за молодыми лесными насаждениями.	Снижение доли ценных лесных насаждений, вырастающих на вырубленных территориях и замена ценных хвойных пород малоценными низкосортными лесными насаждениями.
3.	Нанесение вреда лесной экосистеме и экологического ущерба	Сплошная рубка в рамках экстенсивной модели лесопользования нарушает биоразнообразие лесной экосистемы, водозащитные функции леса и водный баланс на территории подвергнутой рубки лесных насаждений, повышает риски климатических изменений, а также ряд иных негативных факторов.

По мнению ряда экспертов и представителей научного сообщества лесной отрасли, одним из главных признаков действующей до настоящего времени в России экстенсивной модели лесопользования является низкий процент освоения допустимого годового объема изъятия древесины

(расчетной лесосеки) как в целом на землях лесного фонда, значение которого за последние десять лет находится в диапазоне от 20 – до 30 процентов, так и на арендованных лесных участках, где значение процента использования расчётной лесосеки в зависимости от региона находится в диапазоне от 40 до 60 процентов.

Следует отметить, что в среднем за последние 10 лет ежегодная расчётная лесосека составляла порядка 730 млн куб м., при средней фактической заготовке за этот же период порядка 200 млн куб м.

Исходя из приведенных данных подтверждается утверждение экспертов отрасли о низкой эффективности использования лесов для заготовки древесины за счет рубки древесины лесных насаждений высокого качества, оставления низкосортной и малоценной древесины без вовлечения в процесс переработки, оставление в резерве значительных площадей лесов в аренде, для дальнейшего развития «пионерного освоения», что наряду с низкой долей искусственного лесовосстановления в общем объеме мероприятий по лесовоспроизводству свидетельствует о наличии в системе использования лесов и ведения лесного хозяйства экстенсивной модели лесопользования.

Кроме того, действующая экстенсивная модель лесопользования обуславливается существующими диспропорциями территориального характера, поскольку основные районы заготовки древесины расположены в многолесных субъектах Российской Федерации, обладающих развитой транспортной лесной инфраструктурой и перерабатывающими мощностями, которые были созданы еще в Советский период, а также тяготеющих в силу месторасположения к зарубежным рынкам сбыта лесопродукции, причем круглых лесоматериалов или же продукции первого передела, что тоже не позволяет извлекать дополнительную прибыль, которую можно было бы получить за счет создания лесопродукции с

высокой добавленной стоимостью. К таким регионам-лидерам по заготовке древесины относятся субъекты Российской Федерации Северо-Западного федерального округа (например, Республика Карелия, Архангельская область) и регионы Сибири и Дальнего Востока (Красноярский край, Иркутская область, Хабаровский край и т.д.).

При этом реализация экстенсивной модели, а по сути ведение хищнической заготовки, при которой выбирается только лучший ресурс в рамках дальнейшего пионерного продвижения лесозаготовок влечет за собой ухудшение структуры породно-возрастного состава лесного фонда.

В рамках исправления сложившейся ситуации в лесопользовании государством реализуются пилотные проекты по интенсификации ведения лесного хозяйства в Республике Карелия, Вологодской, Архангельской и Иркутской областях, направленные на повышение продуктивности лесов в зоне интенсивного освоения, кратного увеличения съема древесины с одного гектара, развитие глубокой переработки древесины, внедрение методов интенсивного воспроизводства лесов.

Все это делается в целях сокращения пионерного освоения земель лесного фонда и сохранения нетронутых лесов посредством перехода к модели непрерывного и неистощительного лесопользования.

Заключение

Исходя из приведенной в научной работе информации и статистических данных в целях достижения стратегических целей и задач государства по сохранению и приумножению лесных ресурсов страны отмечается назревшая потребность в переходе на модель непрерывного и неистощительного лесопользования [6].

В этой связи для ведения мониторинга эффективности внедрения и реализации данной модели предлагается включить в государственную

программу «Развитие лесного хозяйства» [7] такого показателя как «Процент освоения расчетной лесосеки на лесных участках, переданных в аренду для заготовки древесины, %» в целях его дальнейшей декомпозиции до всех регионов и участников лесных отношений, что позволит обеспечить действенный контроль за качественным внедрением модели неистощительного лесопользования.

Список использованной литературы:

1. Теоретические и практические аспекты стратегического управления лесным сектором экономики в условиях глобализации А.Э. Клейнхоф, проф. каф. экономики и организации внешних связей МГУЛ, д-р экон. наук, И.А. Клейнхоф, доц. каф. менеджмента и маркетинга МГУЛ, канд. экон. Наук Лесной Вестник 5. – 2008. – с. 110 – 114.
2. Материалы к докладу «Экономические отношения в лесном хозяйстве: из прошлого в будущее» профессора, доктора экономических наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации А.П. Петрова на научных дебатах «Экономика лесных отношений», на основе публикаций лекций в Лесной газете Лекция 1 - № 3 от 16.01.2016 г. Лекция 2 - № 6 от 26.01.2016 г. Лекция 3 - № 8 от 2.02.2016 г. Лекция 4 - № 10 от 9.02.2016 г. Москва, 25 февраля 2016 г.
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 26 декабря 2006 г. № 200-ФЗ.
4. Абалкин, Л.И. Научное наследие Н.Д. Кондратьева / Л.И. Абалкин. – М.: Институт экономики РАН, 1992; Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев. - М.: Экономика, 2002.
5. Рафаилов М.К. Организация использования лесов: лесные дороги /Рафаилов М.К., Сураев А.Н.// Актуальные проблемы лесного комплекса. - 2015, - № 41 - С. 68-71.
6. Морковина С. С. Экономическая модель интенсивного лесного хозяйства

как основа равновесия интересов лесного бизнеса, государства, общества / С.С. Морковина // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. - 2016, - № 3 - С. 64-76.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 318 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства».

© Рафаилов М.К., 2026

Сары И.В.

Студентка 3 курса

Президентская академия РАНХиГС

«Экономической безопасности»

г. Москва

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И СТРАН БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

Аннотация

В главе 3 рассматриваются ключевые аспекты нефтяного сотрудничества России и стран Ближнего Востока в условиях глобальной нестабильности. Анализируются современные проблемы взаимодействия: резкие колебания мировых цен на нефть, санкционное давление на Россию, конкуренция между экспортёрами в рамках ОПЕК+, политическая нестабильность в регионе и транспортные риски. Отмечается, что, несмотря на трудности, сотрудничество сохраняет стратегическое значение.

Второй раздел посвящён перспективам развития: укрепление механизма ОПЕК+, инвестиционные проекты с участием государств Персидского залива, развитие транспортного коридора «Север – Юг», переход на расчёты в национальных валютах, технологическая кооперация и расширение нефтехимического сотрудничества. Подчёркивается, что вступление ряда ближневосточных стран в БРИКС даёт дополнительный импульс взаимодействию.

В заключительной части обосновывается значение нефтяного сотрудничества для экономической безопасности России. Взаимодействие с ближневосточными партнёрами способствует стабилизации цен, диверсификации экспортных маршрутов, снижению зависимости от

западной финансовой инфраструктуры и укреплению позиций России на мировом энергорынке, что особенно важно в условиях санкционных ограничений и трансформации глобальной энергосистемы.

Ключевые слова:

нефтяное сотрудничество, Транспортный коридор «Север – Юг», Санкционное давление, ОПЕК+, Расчёты в национальных валютах.

Современные проблемы взаимодействия в нефтяной сфере

Сотрудничество России с ближневосточными странами в нефтяной сфере набирает обороты, однако текущая система энергетического взаимодействия сталкивается с серьёзными проблемами. На неё влияют политические конфликты, санкции, нестабильность цен, конкуренция между экспортёрами и структурные изменения на глобальном энергорынке.

Главная трудность - сильная зависимость экономик от нефтегазовых доходов. Для России и многих государств Ближнего Востока экспорт нефти остаётся одним из основных источников бюджетных поступлений. Поэтому резкие колебания цен серьёзно бьют по финансовой устойчивости стран, их экономическому росту и курсам национальных валют.²¹

Особенно остро эта проблема проявлялась в периоды мировых кризисов, таких как 2014–2016 годы, пандемия COVID-19 в 2020 году, а также в условиях санкционного давления и геополитической нестабильности после 2022 года. Снижение мировых цен на нефть приводило к существенному сокращению нефтяных доходов, росту бюджетных дефицитов и рисков для финансовой устойчивости экспортно ориентированных экономик.

Так, в 2014 году Brent стоила более \$100 за баррель, а к началу 2016

²¹ Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>

года цена опустилась ниже \$30 за баррель. В апреле 2020 года стоимость Brent временно снизилась до менее \$20 за баррель, что стало пиком негативного воздействия пандемии на мировой спрос. После 2022 года наблюдалась высокая волатильность цен, обусловленная санкциями, переориентацией экспортных потоков и геополитическими рисками: в 2023–2024 годах цены колебались в диапазоне \$74–89 за баррель, а в 2025 году — ориентировочно \$66–71 за баррель. (таблица 1)

Эти данные подчёркивают, что резкие колебания цен остаются ключевым фактором, влияющим на экономическую стабильность России и стран Ближнего Востока, а также определяют необходимость адаптации стратегий сотрудничества и экспортной политики.²²

Таблица №1

Влияние падения мировых цен на нефть на нефтяной рынок

Период	Цена нефти Brent, долл./баррель	Основные последствия
2014–2016	снижение со >100 до <30	Сокращение нефтяных доходов, рост бюджетных рисков
2020	<20	Кризис спроса из-за COVID-19, падение добычи и экспорта
2022–2023	высокая волатильность, \$70–100	Санкционное давление, неопределённость спроса
2024	\$74–89	Балансировка рынка, умеренная стабилизация
2025	ориентировочно \$66–71	Давление геополитики и переориентация спроса

Серьёзной проблемой для нефтяного сотрудничества стало санкционное давление на Россию. Ограничения со стороны западных государств затронули поставки оборудования, финансирование проектов, страхование перевозок и экспорт российской нефти. После введения ценового потолка на российскую нефть и эмбарго со стороны ряда

²² World Bank. Commodity Markets Outlook, April 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>

европейских государств России пришлось перестраивать логистические маршруты и искать новые рынки сбыта, что отражено на рисунке 1.

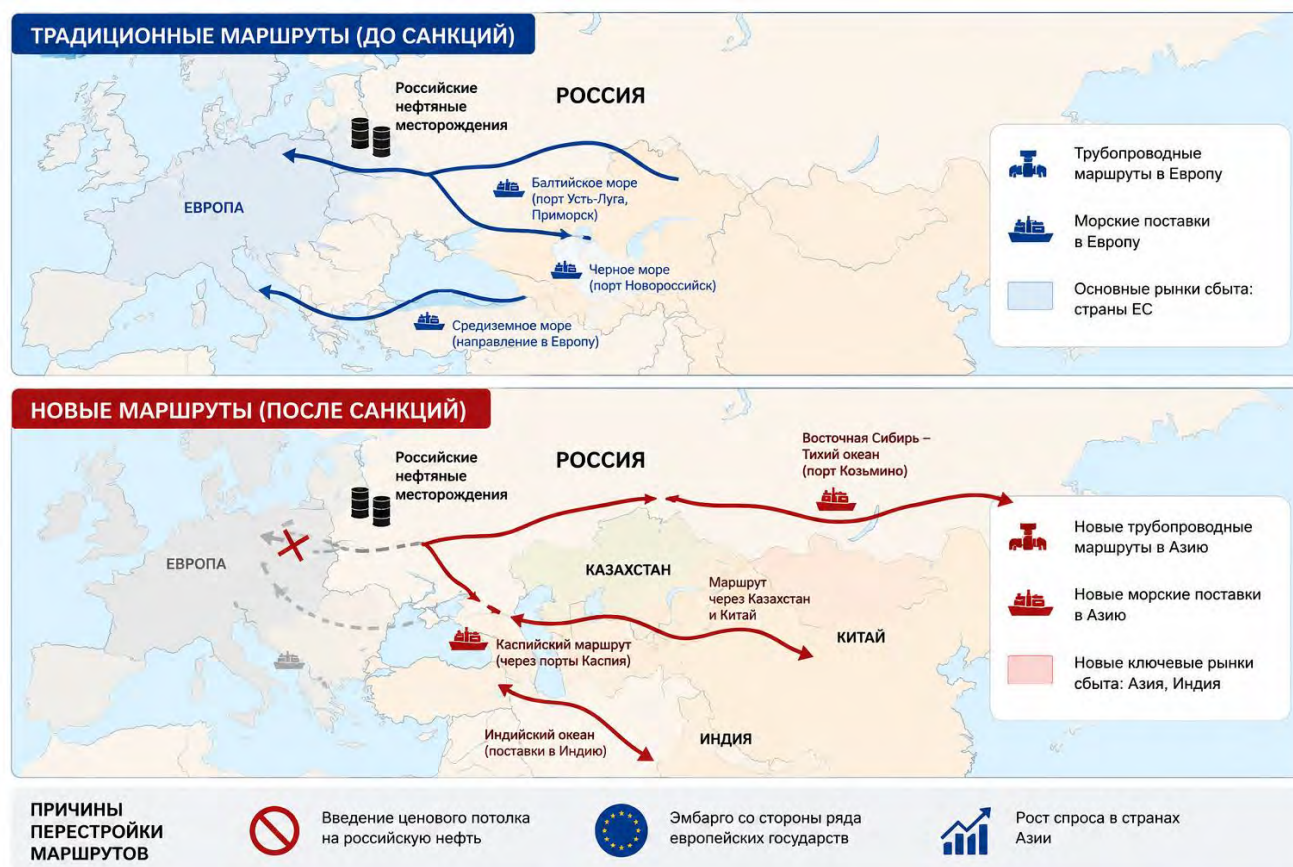


Рисунок 1 – Логистические маршруты сбыта нефти

Санкции, помимо трудностей, ускорили переориентацию российской внешнеэкономической политики на Азию и Ближний Восток. Многие государства региона не поддержали антироссийские санкции и сохранили сотрудничество. Это позволило России продолжить работу в рамках ОПЕК+ и удержать позиции на мировом энергорынке.²³

Конкуренция между экспортёрами - тоже серьёзная проблема. Россия и ближневосточные страны, даже действуя вместе в ОПЕК+, одновременно соперничают на мировом рынке. Каждый хочет сохранить свою долю экспорта и найти новые рынки сбыта. После перестройки мировой торговли

²³ Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2023 № 229 «Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации» // Официальный сайт Президента России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/49090>

энергоресурсами и роста поставок в Азию конкуренция только усилилась.²⁴

Влияет и развитие альтернативной энергетики с политикой энергоперехода. Ряд западных стран реализуют программы по отказу от углеводородов и переходу на возобновляемые источники. В перспективе это может снизить мировой спрос на нефть. Но сейчас нефть остаётся ключевым ресурсом. По данным МЭА, спрос высок, особенно со стороны развивающихся стран Азии. Так что Россия и Ближний Восток по-прежнему занимают важное место в мировой энергосистеме.

Внутри ОПЕК+ периодически возникают споры - по объёмам добычи и распределению квот. Каждая страна отстаивает свои экономические интересы, поэтому компромиссы даются через сложные переговоры.²⁵

Политическая нестабильность на Ближнем Востоке - давняя и серьёзная проблема. Регион уже много лет остаётся зоной конфликтов и геополитического соперничества. Военные действия, терроризм, нестабильность — всё это может ударить по добыче и транспортировке нефти.

Транспортные риски тоже сильно влияют на мировую нефтяную систему. Большая часть поставок идёт через стратегические морские маршруты, в частности Ормузский пролив. Любые неполадки в этом районе способны всколыхнуть цены и нарушить поставки.

Несмотря на все эти проблемы, Россия и страны Ближнего Востока продолжают развивать сотрудничество. Им нужна стабильность мирового нефтяного рынка, устойчивые цены и долгосрочные экономические связи. Координация крупнейших экспортёров сегодня помогает смягчать последствия глобальных кризисов и поддерживать устойчивость мировой энергосистемы.

²⁴ International Energy Agency. World Energy Outlook 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>

²⁵ Energy Institute. Statistical Review of World Energy 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.energyinst.org/statistical-review>

Нефтяное взаимодействие России и ближневосточных стран идёт в условиях высокой глобальной нестабильности. Санкции, ценовые скачки, конкуренция, политические риски — вот главные вызовы. Но, несмотря на всё это, сотрудничество сохраняет стратегическое значение и продолжает играть важную роль в мировой экономике и международных отношениях.

Перспективы расширения энергетического сотрудничества

Сотрудничество России с ближневосточными странами в энергетике набирает темпы. Санкции, нестабильность рынка, конкуренция — всё это не помеха. Две причины: во-первых, нужно стабилизировать мировой энергорынок; во-вторых, совпадают экономические и геополитические интересы.

Укрепление ОПЕК+ - в числе приоритетов. Механизм уже показал, что способен регулировать нефтяной рынок. Координация крупнейших экспортёров смягчает последствия глобальных кризисов и удерживает цены от резких скачков.

России и ближневосточным странам выгодно сохранять ОПЕК+: стабильные цены - залог их бюджетов и экономической устойчивости. Сейчас это один из главных инструментов международного энерговзаимодействия.

Инвестиционное сотрудничество тоже сулит многое. Государства Персидского залива в последние годы активно инвестируют в российскую экономику. Особо выделяются структуры из ОАЭ и Саудовской Аравии. Российский фонд прямых инвестиций вместе с арабскими партнёрами запускает проекты в энергетике, инфраструктуре, логистике.²⁶

Россия после сдвигов в мировой энерготорговле переключилась на

²⁶ Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>

южные маршруты поставок. Один из ключевых - коридор «Север - Юг», который связывает Россию с Ираном, странами Персидского залива и Индией. Это сократит сроки доставки и повысит эффективность внешнеэкономических связей. К тому же новые транспортные направления ослабляют зависимость от западной инфраструктуры и делают государства более самостоятельными.

Ещё один важный тренд - переход на расчёты в национальных валютах. Россия и несколько ближневосточных стран в последнее время активнее используют альтернативные механизмы. Санкции против российской финансовой системы только ускорили этот процесс. Расчёты в нацвалютах снижают привязку к западным финансовым институтам и укрепляют экономический суверенитет.

Таблица №2

Основные перспективные направления энергетического сотрудничества
России и стран Ближнего Востока

Направление	Перспективы развития
ОПЕС+	координация добычи нефти и стабилизация рынка
Инвестиционное сотрудничество	совместные проекты в энергетике и инфраструктуре
Транспортный коридор «Север - Юг»	развитие логистики и новых маршрутов поставок
Расчёты в национальных валютах	снижение зависимости от западной финансовой системы
Технологическое сотрудничество	развитие нефтегазовых технологий и инфраструктуры

Сотрудничество в сфере нефтепереработки и нефтехимии открывает серьёзные перспективы. В условиях трансформации мировой энергосистемы государства заинтересованы не просто в экспорте сырой нефти, а в развитии продуктов с более высокой добавленной стоимостью. Это позволяет наращивать доходы, развивать промышленность и уменьшать зависимость от сырьевых ценовых колебаний.

Россия и страны Ближнего Востока расширяют взаимодействие в области энергетических технологий. Под санкционным давлением Россия активно развивает импортозамещение и ищет новых партнёров по оборудованию, логистике и нефтесервисным услугам. Ближневосточные государства также заинтересованы в расширении технологической кооперации и диверсификации внешнеэкономических связей.²⁷

Формирование многополярной системы международных отношений выступает важным фактором развития сотрудничества. Россия и многие ближневосточные государства выступают за более справедливую модель мировой экономики, основанную на суверенитете и взаимном уважении интересов. Поэтому энергетическое сотрудничество постепенно выходит за чисто экономические рамки и становится значимым элементом международной политики.

Вступление Саудовской Аравии, Ирана и ОАЭ в БРИКС дало дополнительный импульс для экономических связей и согласованной энергетической политики.

Энергосотрудничество России с ближневосточными странами сохраняет потенциал для роста - несмотря на все сложности и внешнее давление. Экспортёры нефти кровно заинтересованы в стабильности рынка, взаимных инвестициях и долгосрочных связях.

Перспективы тут упираются в укрепление ОПЕК+, развитие транспортной инфраструктуры, инвестиции, технологическую кооперацию и создание более независимой системы международных расчётов. Для России это сотрудничество сегодня - один из ключевых факторов энергетической и экономической безопасности.

²⁷ Роснефть. Годовой отчёт ПАО «НК «Роснефть»» за 2023 год. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/

Значение нефтяного сотрудничества для экономической безопасности России

На современном этапе нефтяное сотрудничество России со странами Ближнего Востока выступает не просто как направление внешнеэкономической деятельности, а как один из факторов национальной и экономической безопасности. В условиях глобальной нестабильности, санкционного давления и трансформации мировой энергосистемы взаимодействие с крупнейшими нефтедобывающими государствами позволяет России сохранять экономическую устойчивость и удерживать позиции на мировом рынке.²⁸

Для российской экономики нефтегазовый сектор традиционно имеет стратегическое значение. Нефть и нефтепродукты занимают значительное место в структуре экспорта. Доходы от продажи энергоресурсов обеспечивают финансирование бюджета, развитие промышленности, реализацию инфраструктурных проектов и выполнение социальных обязательств.

По данным Минфина России, нефтегазовые доходы остаются одной из крупнейших статей федерального бюджета. Следовательно, стабильность мирового нефтяного рынка напрямую влияет на экономическую устойчивость страны. Для России взаимодействие с ближневосточными государствами, совместно участвующими в регулировании мирового энергорынка, приобретает особое значение.²⁹

Российская экономика сильно зависит от цен на нефть, поэтому участие в ОПЕК+ - важный инструмент. Вместе с другими крупными экспортёрами Россия может координировать добычу и влиять на глобальную

²⁸ Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС КонсультантПлюс. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/

²⁹ Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>

энергетическую политику. Резкие скачки цен бьют по бюджету и курсу рубля, так что такая координация критична.

Когда Запад ужесточил санкции, сотрудничество с ближневосточными странами стало для России ещё более значимым. Под удар попали экспорт, расчёты, страховка, технологии. Но взаимодействие с регионом помогло отрасли устоять и не потерять слишком много на мировом рынке.

Перестраивая внешнеэкономические связи под санкциями, Россия сделала ставку на Азию и Ближний Восток. Многие страны региона не пошли на поводу у давления и продолжили работать с нами. Это позволило сохранить торговые отношения и стабильность экспорта энергоресурсов.

Таблица 3

Основные направления влияния нефтяного сотрудничества на
экономическую безопасность России³⁰

Направление	Значение для России
Стабилизация мировых цен на нефть	снижение рисков для бюджета
Участие в ОПЕК+	влияние на мировой нефтяной рынок
Развитие новых рынков сбыта	снижение зависимости от западных государств
Сотрудничество со странами Ближнего Востока	укрепление внешнеэкономических связей
Расчёты в национальных валютах	повышение финансовой независимости

Когда ввели финансовые санкции, Россия и некоторые страны Ближнего Востока стали активнее рассчитывать в своих валютах. Это, пожалуй, один из самых ощутимых результатов их взаимодействия. Зависимость от западной финансовой системы постепенно идёт на спад, а экономическая самостоятельность - на подъём.

У России энергетическая политика всегда была в числе главных внешнеполитических рычагов. Сотрудничая с ближневосточными государствами, Москва сохраняет своё присутствие в глобальных

³⁰ Составлено автором

энергетических процессах и участвует в построении многополярного мира.

Особенно важны здесь отношения с Саудовской Аравией, ОАЭ и Ираном. Эти страны сами по себе крупные игроки на нефтяном рынке, и им тоже выгодна ценовая стабильность. Когда Россия координирует с ними свои шаги, она получает возможность быстрее реагировать на кризисы и эффективнее защищать свои экономические интересы.

Коридор «Север - Юг» - один из результатов сотрудничества с Ближним Востоком. Он расширяет возможности для внешней торговли и повышает устойчивость российской экономики к западным ограничениям.

Несмотря на давление, Россия остаётся в числе крупнейших экспортёров нефти в мире. Во многом это заслуга взаимодействия с ближневосточными странами - оно помогает подстраиваться под изменения глобальной экономики и сохранять стабильность энергосектора.

Для России нефтяное сотрудничество с Ближним Востоком - ещё и вопрос экономической безопасности. Оно укрепляет экономику, усиливает международные позиции, открывает новые направления и снижает зависимость от Запада. Значение такого взаимодействия сейчас только возрастает: энергетика по-прежнему остаётся одним из главных рычагов мировой политики и экономики.

Список использованной литературы:

1. Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>
2. World Bank. Commodity Markets Outlook, April 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
3. World Bank. Commodity Markets Outlook, April 2024. – [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>

4. Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2023 № 229 «Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации» // Официальный сайт Президента России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/49090>

5. International Energy Agency. World Energy Outlook 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>

6. Energy Institute. Statistical Review of World Energy 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.energyinst.org/statistical-review>

7. Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>

8. Роснефть. Годовой отчёт ПАО «НК «Роснефть»» за 2023 год. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/

9. Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС КонсультантПлюс. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/

10. Министерство финансов Российской Федерации. Нефтегазовые доходы федерального бюджета // Официальный сайт Минфина России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>

© Сары И.В. 2026

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ



LEGAL SCIENCES

Шаповалова Е. В.

Адъюнкт 1 курса адъюнктуры

Ростовский юридический институт МВД России

г. Ростов-на-Дону

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ В СФЕРЕ МИГРАЦИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Аннотация

Актуальность. Противодействие преступлениям в миграционной сфере остаётся одной из приоритетных задач правоохранительных органов России, поскольку масштаб нелегальной миграции и сопутствующей криминальной активности не снижается, а существующие методики расследования зачастую не отвечают современным вызовам.

Цель. Систематизировать элементы криминалистической характеристики преступлений в сфере миграции, выявить основные проблемы их расследования и предложить практические пути совершенствования этой деятельности.

Метод. Исследование базируется на общенаучных методах (анализ, синтез, системный подход) и частно-научных – формально-логическом, сравнительно-правовом, а также на обобщении эмпирических данных, представленных в научных публикациях последних лет.

Результат. В работе уточнено содержание криминалистической характеристики как системы взаимосвязанных элементов (способ, личность, обстановка, предмет, следы), показана её практическая значимость. Выявлены ключевые проблемы: высокая латентность, слабая раскрываемость организованных форм, межведомственная разобщённость,

несовершенство законодательства и дефицит актуальных методик.

Выводы. Предложен комплекс мер – от корректировки уголовно-правовых норм до усиления профилактики и внедрения современных технологий в оперативно-разыскную деятельность. Эффективное решение проблемы возможно только при интеграции усилий законодателя, правоприменителя и научного сообщества.

Ключевые слова:

криминалистическая характеристика, преступления в сфере миграции, организация незаконной миграции, латентность, расследование, методика расследования.

Противодействие миграционной преступности – одна из острых тем для российских правоохранителей и учёных. После распада СССР страна столкнулась с мощными потоками иностранцев, и далеко не все прибывали легально. Это породило теневые схемы – от фиктивной регистрации до организованных каналов въезда. Криминальная активность не снижается, и, как подчёркивает А.В. Варданян, «проблема борьбы с преступностью в сфере миграции продолжает оставаться актуальной» [4, с. 513]. Именно поэтому криминалистическая характеристика таких деяний становится не просто теорией, а практическим инструментом для следователей. В статье мы системно опишем эту характеристику, выделим главные трудности и предложим реальные шаги по их преодолению.

Криминалистическая характеристика – это портрет преступления, отражающий типичные черты: способы, личности, обстановку, следы. Для миграционных преступлений такой портрет особенно важен из-за их специфики. А.В. Варданян и И.А. Ларионов отмечают, что «элементный состав данной научной категории применительно к исследуемой категории

преступлений не отличается единообразием», и сами «представили собственную позицию о структуре элементов ... включающей совокупность коррелятивно взаимосвязанных компонентов» [1, с. 122]. В неё входят сведения о способе, личности, обстановке, предмете и следах.

Особого внимания заслуживает обстановка. В.Ф. Козлов «рассматривает обстановку совершения организации незаконной миграции через информацию о месте и времени совершения преступления, о политической, социально-экономической ситуациях ... а также о состоянии правового регулирования» [3, с. 118]. Это важно, поскольку криминальная активность тесно связана с экономическими и правовыми условиями.

Личность преступника чаще всего – мужчина трудоспособного возраста без устойчивых социальных связей, приезжий из стран Центральной Азии или Закавказья. Способы совершения варьируются: фиктивная постановка на учёт, подделка документов, создание нелегальных каналов въезда. Организаторы нередко используют подставные фирмы.

На практике следователи сталкиваются с комплексом трудностей. Прежде всего, это высокая латентность – по словам Варданяна, «преступность в сфере миграции носит высоколатентный характер» [4, с. 513]. Многие нарушения остаются невыявленными из-за слабого контроля или коррумпированности чиновников. Кроме того, остро стоит проблема слабой раскрываемости организованных групп. Как показывает эмпирика, «в значительном большинстве случаев выявляются так называемые бытовые разновидности ... При этом гораздо реже выявляются сложные и серийные формы ... совершаемые криминальными объединениями ... включающими ... уполномоченных должностных лиц» [4, с. 513] – это свидетельствует о высоком уровне конспирации. Серьёзную трудность представляет идентификация и розыск иностранных нарушителей, которые

часто покидают страну до возбуждения дела. Не менее значима межведомственная разобщённость: базы данных МВД, ФСБ и СК разрознены, обмен информацией затруднён. Отмечается также дефицит современных научных методик, учитывающих цифровые технологии и криптовалюты – как замечают Варданян и Ларионов, недостаточная раскрываемость во многом обусловлена именно отсутствием актуальных исследований [1, с. 122]. Наконец, вызывает сложности неоднозначность квалификации: А.А. Бондарева справедливо пишет, что «рассмотрение уголовно-правовых признаков ... позволяет ... разрешить проблемные вопросы квалификации ... провести разделение уголовно наказуемого деяния и административного правонарушения» [5, с. 4], однако на практике грань часто размыта, что ведёт к ошибкам.

С учётом сказанного предлагается комплекс мер. Необходимо уточнить уголовно-правовые признаки и ужесточить ответственность за организацию незаконной миграции в составе группы и с использованием должностного положения. Целесообразно создать единую межведомственную информационную систему для оперативного обмена данными о мигрантах и нарушениях. Следует активизировать научные исследования – как отмечают А.В. Варданян и Д.В. Андреянченко, «в статье анализируются теоретические основы учения о криминалистической характеристике преступлений, с учетом которых разрабатывается авторская структура» [2, с. 7], что подтверждает необходимость дальнейшей разработки методик, учитывающих современные технологии. Важно усилить контроль за сотрудниками миграционных подразделений, ужесточить кадровый отбор и внутренний аудит – по данным СК, количество дел против должностных лиц за нарушения миграционного учёта выросло на 21%, что говорит о масштабе проблемы. Необходимо развивать профилактику: создавать условия для легальной занятости, адаптации и обучения мигрантов, чтобы

снизить их уязвимость и желание нарушать закон. Также требуется совершенствовать оперативно-разыскную деятельность, внедряя современные методы выявления каналов нелегальной миграции на ранних этапах.

Криминалистическая характеристика преступлений в миграционной сфере – это системное знание, включающее способ, личность, обстановку, предмет и следы. Анализ показывает, что основными проблемами остаются латентность, слабая раскрываемость организованных форм, межведомственные барьеры и нехватка современных методик. Предложенный комплекс мер – от законодательных изменений до усиления профилактики – способен повысить эффективность противодействия. Однако успех достижим только при объединении усилий всех заинтересованных сторон.

Список использованной литературы:

1. Варданян А.В., Ларионов И.А. Научные основы формирования криминалистической характеристики преступлений, связанных с организацией незаконной миграции // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2019. – № 2.
2. Варданян А.В., Андреянченко Д.В. Общие положения учения о криминалистической характеристике преступлений как теоретико-методологическая основа для формирования криминалистической характеристики преступлений, связанных с организацией незаконной миграции // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2015. – № 2.
3. Козлов В.Ф. Сведения об обстановке совершения организации незаконной миграции как элемент криминалистической характеристики преступления // Современное право. – 2015. – № 8.

4. Варданян А.В. Преступления в сфере миграционного законодательства как объекты криминалистического изучения // Всероссийский криминологический журнал. – 2024. – Т. 18, № 5.

5. Бондарева А.А. Уголовно-правовые признаки преступных нарушений миграционного законодательства // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – № 2 (26).

© Шаповалова Е.В., 2026

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



AGRICULTURAL SCIENCES

Котов Н.А.

магистрант 1 курса ВолГАУ,
г. Волгоград, РФ

Научный руководитель: Сорокина Е.И.,

Кандидат технических наук, ВолГАУ
г. Волгоград, РФ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ УЧЁТА И КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

Аннотация

В статье анализируется современное состояние земель сельских поселений Волгоградской области. Рассмотрены проблемы государственного кадастрового учёта и кадастровой оценки таких земель: неполнота сведений Единого государственного реестра недвижимости, расхождение кадастровой и рыночной стоимости, наличие ранее учтённых участков без установленных границ. Предложены направления совершенствования кадастрового учёта на муниципальном уровне.

Ключевые слова:

государственный кадастровый учёт, кадастровая оценка, земли сельских поселений, ЕГРН, Волгоградская область, землеустройство.

Kotov N.A.

1st-year master's student of VolSAU,
Volgograd, Russia

Scientific supervisor: Sorokina E.I.,

Candidate of Technical Sciences, VolSAU
Volgograd, Russia

CURRENT STATE OF RURAL SETTLEMENT LANDS IN THE VOLGOGRAD REGION: PROBLEMS OF ACCOUNTING AND CADASTRAL VALUATION

Annotation

The article analyzes the current state of rural settlement lands in the Volgograd region. The problems of state cadastral registration and cadastral valuation of such lands are considered: incompleteness of the Unified State Register of Real Estate, discrepancies between cadastral and market value, and the presence of previously registered plots without established boundaries. Directions for improving cadastral registration at the municipal level are proposed.

Keywords:

state cadastral registration, cadastral valuation, rural settlement lands, USRR, Volgograd region, land management.

Введение

Эффективное управление земельными ресурсами сельских территорий невозможно без достоверного государственного кадастрового учёта и объективной кадастровой оценки земель. Для Волгоградской области, где значительная часть территории занята сельскими поселениями, а сельское хозяйство остаётся одной из ведущих отраслей экономики региона, качество сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) напрямую влияет на эффективность землепользования, налогообложение и инвестиционную привлекательность сельских территорий [2].

Проблема учёта и оценки земель сельских поселений имеет давнюю историю: значительная часть земельных участков была поставлена на кадастровый учёт ещё в 1990–2000-е годы по упрощённым процедурам, без точного установления границ, что породило категорию так называемых

«ранее учтённых» земельных участков с неполными или неточными сведениями в реестре. Одновременно с этим периодическая государственная кадастровая оценка земель, результаты которой напрямую влияют на величину земельного налога, нередко приводит к существенным расхождениям между кадастровой и рыночной стоимостью, что становится причиной массовых обращений правообладателей об оспаривании кадастровой стоимости [3].

Целью настоящей статьи является анализ современного состояния земель сельских поселений Волгоградской области с точки зрения полноты и достоверности их кадастрового учёта, а также выявление основных проблем кадастровой оценки таких земель. Для достижения цели решались следующие задачи:

- рассмотрение структуры и состояния сведений ЕГРН в отношении земель сельских поселений региона;
- анализ основных проблем государственной кадастровой оценки;
- систематизация направлений совершенствования кадастрового учёта на муниципальном уровне.

Результаты

Состояние государственного кадастрового учёта земель сельских поселений региона

Анализ сведений, публикуемых территориальным органом Росреестра по Волгоградской области, показывает, что в границах сельских поселений региона по-прежнему сохраняется значительное число земельных участков, поставленных на кадастровый учёт без точного описания местоположения границ [6]. Такие участки формально числятся в реестре, однако отсутствие координатного описания границ создаёт правовую неопределённость при их использовании, разделе, предоставлении в аренду или продаже. Наиболее остро эта проблема проявляется в сельских поселениях с

невысокой инвестиционной активностью, где у правообладателей отсутствуют экономические стимулы к проведению межевания за собственный счёт.

Определённую положительную динамику в устранение подобных пробелов вносят упрощённые процедуры учёта, введённые на федеральном уровне. Так, в рамках так называемой «гаражной амнистии» на территории Волгоградской области по состоянию на 2025 год на кадастровый учёт и в собственность были оформлены более 1600 гаражей и свыше 3500 земельных участков под ними [6], что подтверждает значительный масштаб ранее неучтённых объектов недвижимости в регионе, включая сельские территории, и востребованность подобных упрощённых механизмов у населения.

Дополнительным фактором, осложняющим учёт земель сельских поселений, является несоответствие сведений генеральных планов и правил землепользования и застройки муниципальных образований данным ЕГРН [1]. В ряде случаев границы населённых пунктов, отображённые в градостроительной документации, не совпадают с границами, внесёнными в реестр недвижимости, что затрудняет однозначное определение категории земель и вида разрешённого использования конкретных участков.

Проблемы кадастровой оценки земель сельских поселений

Государственная кадастровая оценка земель сельских поселений региона проводится в соответствии с Федеральным законом от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» [4] и предполагает применение методов массовой оценки на основе анализа рыночной информации по группам объектов с относительно однородными характеристиками. Очередная государственная кадастровая оценка всех учтённых в ЕГРН земельных участков Волгоградской области, включая

земли сельских населённых пунктов, была проведена в 2022 году: её результаты установлены в отношении 922 321 земельного участка [6]. Следующий тур оценки, в соответствии с установленной законом периодичностью в четыре года, назначен на 2026 год, при этом 2025 год определён региональным ГБУ «Центр государственной кадастровой оценки» как подготовительный этап [6]. Вместе с тем в условиях сельских территорий, где количество зарегистрированных сделок купли-продажи земельных участков ограничено, а рынок земли развит неравномерно, результаты массовой оценки нередко существенно расходятся с реальной рыночной стоимостью конкретных участков.

Следствием такого расхождения становится значительное число обращений правообладателей земельных участков об оспаривании результатов определения кадастровой стоимости — как во внесудебном порядке через комиссию при территориальном органе Росреестра по Волгоградской области, так и в судебном порядке. Так, по данным Комиссии по рассмотрению кадастровых споров по Волгограду и Волгоградской области, только за неполный 2017 год было рассмотрено 903 заявления о пересмотре кадастровой стоимости в размере рыночной, из которых 550 (около 61%) были удовлетворены [7]; сопоставимо высокая доля удовлетворённых обращений сохраняется и по данным судебной статистики по России в целом. Устойчиво высокая доля успешных оспариваний косвенно свидетельствует о системном завышении кадастровой стоимости при массовой оценке. При этом сама процедура оспаривания требует от правообладателя затрат на проведение независимой оценки, что для собственников земель сельских населённых пунктов, зачастую обладающих невысокой платёжеспособностью, становится дополнительным барьером и приводит к тому, что заведомо завышенная кадастровая стоимость длительное время не пересматривается.

Направления совершенствования кадастрового учёта

С учётом выявленных проблем можно выделить несколько направлений совершенствования системы кадастрового учёта и оценки земель сельских поселений региона. Во-первых, целесообразно продолжение реализации мероприятий по комплексным кадастровым работам, которые позволяют одновременно уточнить границы значительного числа земельных участков в границах одного кадастрового квартала за счёт бюджетного финансирования, снижая финансовую нагрузку на отдельных правообладателей [5]. Во-вторых, необходима более тесная синхронизация данных ЕГРН с документами территориального планирования муниципальных образований, что позволит устранить расхождения между градостроительными и кадастровыми границами населённых пунктов. В-третьих, при проведении очередного тура государственной кадастровой оценки представляется целесообразным уделять больше внимания сбору и анализу рыночной информации именно по сельским территориям, а не переносить механически ценовые зависимости, установленные для более развитых в рыночном отношении городских территорий.

Заключение

Проведённый анализ показал, что современное состояние земель сельских поселений Волгоградской области характеризуется рядом системных проблем в сфере кадастрового учёта и оценки: наличием значительного числа ранее учтённых участков без установленных границ, расхождением сведений градостроительной и кадастровой документации, а также существенными отклонениями кадастровой стоимости от рыночной. Решение указанных проблем требует комплексного подхода, сочетающего продолжение комплексных кадастровых работ, синхронизацию данных различных информационных систем и совершенствование методики государственной кадастровой оценки применительно к особенностям сельских территорий. Реализация предложенных направлений будет

способствовать повышению достоверности сведений о землях сельских поселений региона и, как следствие, более эффективному вовлечению этих земель в хозяйственный оборот.

Список использованной литературы:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 2025 г.).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 2025 г.).
3. Казанков В.А., Кириллов С.Н. Проблемы рационального использования земельных ресурсов в Волгоградской области // Юг России: экология, развитие. — 2010. — № 4. — С. 96–98.
4. О государственной кадастровой оценке: федер. закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ (ред. от 2025 г.).
5. О государственной регистрации недвижимости: федер. закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 2025 г.).
6. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Волгоградской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://rosreestr.gov.ru> (дата обращения: 13.07.2026).
7. Оспаривание кадастровой стоимости [Электронный ресурс]: статистика Комиссии по рассмотрению кадастровых споров по Волгограду и Волгоградской области. — Режим доступа: URL: <https://ofspektr.ru/services/challenging-the-cadastral-value> (дата обращения: 13.07.2026).
8. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс] // Росреестр. — Режим доступа: URL: <https://pkk.rosreestr.ru> (дата обращения: 13.07.2026).
9. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://volgastat.gks.ru> (дата обращения: 13.07.2026).

© Котов Н.А., 2026