

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

SCIENCE RESEARCH FORUM 2025

Сборник статей Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 6 мая 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
С14

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

С14 Science research forum 2025 : сборник статей Международной научно-практической конференции (6 мая 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 182 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-771-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции SCIENCE RESEARCH FORUM 2025, состоявшейся 6 мая 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-771-6

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	7
РАЗРАБОТКА WEB-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБМЕНА КНИГАМИ.....	8
<i>Змейкина Анастасия Андреевна, Гареева Гульнара Альбертовна</i>	
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АТЕЛЬЕ	13
<i>Змейкина Анастасия Андреевна, Гареева Гульнара Альбертовна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ТРАНСЛЯЦИИ АГРЕГИРОВАННЫХ СУЩНОСТЕЙ В SPRING DATA JDBC	18
<i>Королев Дмитрий Алексеевич</i>	
РАЗРАБОТКА КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА НА МЕТАЛЛОБАЗЕ В СРЕДЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3	23
<i>Легков Андрей Владимирович</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	28
ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРТАТИВНОЙ ГАММА-КАМЕРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ «СТОРОЖЕВОГО» ЛИМФОУЗЛА У ПАЦИЕНТОК С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	29
<i>Кривчикова Арина Петровна, Олейник Наталья Витальевна, Нехтеримова Алина Юрьевна, Репало Екатерина Васильевна</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМАМИ КАННЕРА И АСПЕРГЕРА НА ОСНОВЕ БИОМАРКЕРОВ	35
<i>Дониёрова Фарангисбону Алишер кизи</i>	
ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ АППАРАТНАЯ РЕИНФУЗИЯ АУТОКРОВИ В ОНКОЛОГИИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	40
<i>Тумашкова Мария Андреевна, Федорова Татьяна Леонидовна, Краснов Герасим Николаевич</i>	
ADVANTAGES OF ADHESIVE TECHNOLOGIES AND BIOMIMETICS IN RESTORATIVE DENTISTRY FOR RESTORING TEETH WITH HORIZONTAL AND VERTICAL CRACKS	48
<i>Mirzayeva Olga Alexandrovna, Rizayeva Sevara Mirgulyatovna</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	53
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ.....	54
<i>Середа Наталья Владимировна, Середа Даниил Вадимович</i>	
THE EVOLUTION OF PANOPTICON: FROM BENTHAM TO ALGORITHMIC SURVEILLANCE	60
<i>Feklushin Artem Vladimirovich</i>	

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ХИМИИ ЧЕРЕЗ ТВОРЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	66
<i>Буркутбаева Альмира Сергазыевна</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	72
СОЦИАЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ И НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ ФОРМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА В РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	73
<i>Дун Юэцзяо</i>	
ТРЕХСТОРОННЕЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЯ-ИРАН-АЗЕРБАЙДЖАН.....	80
<i>Нагиева Шамс</i>	
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ. МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЛОКАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОЙ МИГРАЦИИ И КУЛЬТУРНОГО ОБМЕНА	85
<i>Руденко Людмила Алексеевна</i>	
GEOGRAPHIC POTENTIAL OF SOLAR AND WIND ENERGY IN TAJIKISTAN: A REGIONAL OVERVIEW	89
<i>Rahmonzoda Manizha</i>	
СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ	96
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК ВАХАНСКОГО, ТАДЖИКСКОГО, АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ: ОТРАЖЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ И МУДРОСТИ.....	97
<i>Абдулалиева Гулджахон Дустмамадовна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	103
ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА.....	104
<i>Наймушина Елена Константиновна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	110
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ И МИКРОТВЕРДОСТЬ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 08X18N10	111
<i>Қожахметова Дарья Владимировна</i>	
АНАЛИЗ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ПРИЕМ «В ЦЕЛОМ» В КАНАЛЕ С ДОПЛЕРОВСКИМ СМЕЩЕНИЕМ И ПАМЯТЬЮ КАНАЛА	116
<i>Старостин Алексей Михайлович</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ КАРБАМАТА	123
<i>Борщев Алексей Николаевич, Силаева Елена Юрьевна</i>	

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	128
ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ	129
<i>Люлюченко Михаил Владимирович, Ведин Никита Егорович</i>	
ESG-ФАКТОРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ	134
<i>Бабкина Светлана Александровна</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СПОРТЕ: НАПРАВЛЕНИЯ, СТАТИСТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ	140
<i>Авенович Мария Романовна</i>	
MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF TRADE COMPLEX OF TURKMENISTAN	145
<i>Dovranov Rovshen Geldimuradovich, Babatmyradov Akmyrat, Jumadurdyuev Jumaguly, Polayev Haydar</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	151
<i>Сердюкова Екатерина Александровна</i>	
AN ANALYSIS OF KEY ECONOMIC INDICATORS OF WIND ENERGY IN DENMARK	156
<i>Ногаева Аynoza, Owezmyradov Dowletmyrat</i>	
ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ КАНАЛА ПРИОБРЕТЕНИЯ СТРАХОВОГО ПРОДУКТА	161
<i>Черепанов Дмитрий Павлович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	167
ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕВЫШЕНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ПОЛНОМОЧИЙ В СУДЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	168
<i>Немченко Артем Александрович</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	173
BARRIERS TO SAFE DRINKING WATER IN RURAL TAJIKISTAN: INSIGHTS FROM KHAYRKORON VILLAGE, KHATLON OBLAST	174
<i>Davronov Odinahmad, Rost Tilman</i>	

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

РАЗРАБОТКА WEB-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБМЕНА КНИГАМИ

Змейкина Анастасия Андреевна

студент

Гареева Гульнара Альбертовна

заведующий кафедрой информационных систем, к.п.н., доцент

Казанский национальный исследовательский технический

университет им. А.Н. Туполева-КАИ

Аннотация: Статья посвящена разработке эскизного проекта платформы для обмена книгами «BOOKSHARE», направленной на создание устойчивого читательского сообщества и оптимизацию процессов книгообмена. В работе обоснована актуальность платформы с точки зрения цифровизации культурных практик, а также описана архитектура системы, включая клиентскую часть на HTML/CSS/JavaScript и серверную логику на Python с использованием Flask. Особое внимание уделено механизмам модерации контента, геолокационному поиску и генерации QR-кодов для безопасного обмена.

Ключевые слова: книгообмен, веб-платформа, HTML, геолокационный поиск, книжный форум, модерация контента, Flask.

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED BOOK EXCHANGE SYSTEM

Zmeykina Anastasia Andreevna

Gareeva Gulnara Albertovna

Abstract: The article is devoted to the development of a draft design of the BOOKSHARE book exchange platform, aimed at creating a sustainable reader community and optimizing book exchange processes. The paper substantiates the relevance of the platform from the point of view of digitalization of cultural practices, and also describes the architecture of the system, including the client side in HTML/CSS/JavaScript and the server logic in Python using Flask. Special attention is paid to content moderation mechanisms, geolocation search and QR code generation for secure exchange.

Key words: book exchange, web platform, HTML, geolocation search, book forum, content moderation, Flask.

«BOOKSHARE» — это удобная онлайн-платформа, предназначенная для обмена книгами и обсуждения прочитанного. Написанная на HTML, CSS3, JavaScript платформа обеспечивает простой и понятный интерфейс для пользователей. Сервис позволяет регистрироваться, добавлять книги в каталог, искать интересующие издания и договариваться о встречах для обмена. Сайт обладает четкой структурой и удобной навигацией. Flask обеспечивает быструю разработку API для малого проекта. SQLite удобна для прототипирования с возможностью масштабирования на PostgreSQL[1].

Для реализации прототипа использованы:

- Фронтенд: HTML5, CSS3, JavaScript (интерактивные элементы, карты).
- Бэкенд: Python + Flask (обработка запросов, генерация QR-кодов).
- База данных: SQLite (хранение данных пользователей и книг).
- Дополнительно: API Google Maps (геолокация), библиотека qrcode (генерация кодов).

Для начала работы с «BOOKSHARE» пользователю необходимо зарегистрироваться или войти в существующий аккаунт. Формы регистрации и входа интуитивно понятны и удобны в использовании. После авторизации открывается доступ ко всем функциям платформы (рис. 1).

Система включает 3 модуля:

- Пользовательский интерфейс (поиск, профили, форум).
- Серверная логика (аутентификация, обработка обменов).
- Административная панель (модерация контента, аналитика).

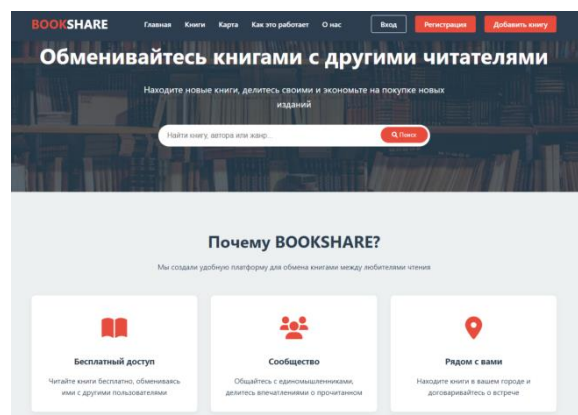


Рис. 1. Главная страница сайта «BOOKSHARE»

В личном кабинете пользователь может просматривать свои книги, ознакомиться с историей обменов, читать отзывы о себе, узнать свой рейтинг.

Платформа предлагает гибкий поиск с фильтрами по жанру, автору и году издания. Можно искать книги по геолокации, используя карту, где отмечены доступные для обмена издания (рис. 2).

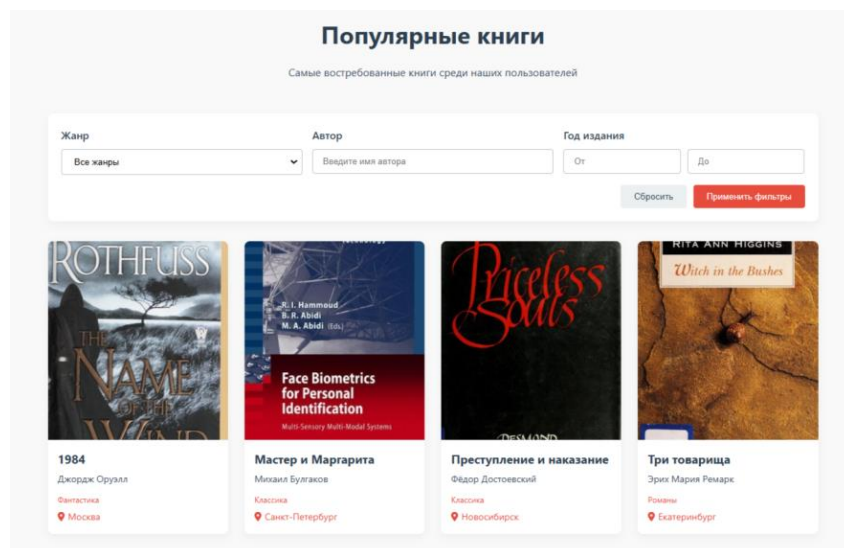


Рис. 2. Поиск книг по фильтрам

Если пользователь хочет поделиться своей книгой, он может добавить её в общий каталог через специальную форму. Для любителей обсудить прочитанное предусмотрен форум «Книжный клуб», где можно делиться впечатлениями, задавать вопросы и участвовать в дискуссиях.

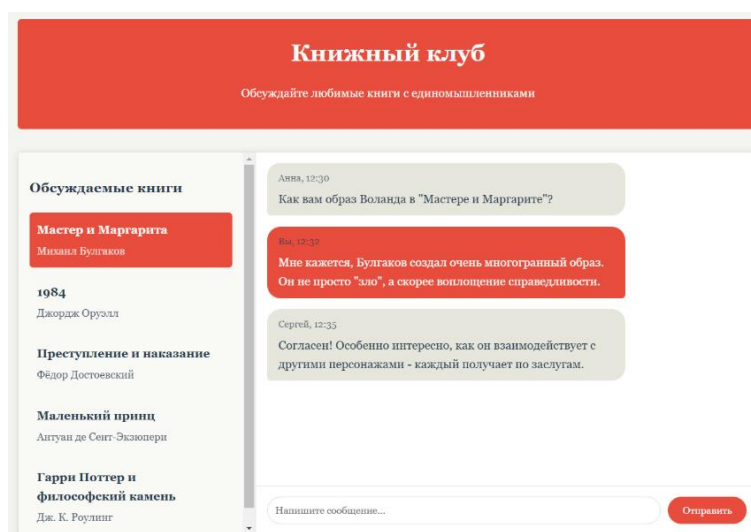


Рис. 3. «Книжный клуб»

Для обмена книгами пользователи могут связаться друг с другом через платформу, согласовать детали встречи и заполнить форму обмена (рис. 4). После подтверждения обмена система предоставляет QR-код для сканирования при встрече, что упрощает процесс [2].

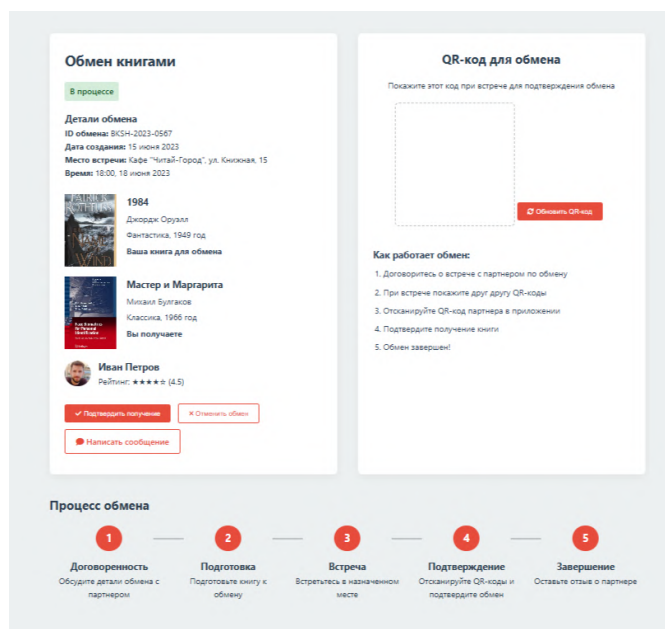


Рис. 4. «Обмен книгами»

Платформа «BOOKSHARE» имеет ключевые функции:

- Геолокационный поиск: Интеграция с API карт и фильтрация по жанрам/авторам в радиусе 5 км.
- QR-верификация: Генерация уникального кода для каждого обмена и подтверждение встречи через сканирование.
- Форум: Модерация постов на основе ключевых слов.

«BOOKSHARE» — это не просто платформа для обмена книгами, а целое сообщество для любителей чтения. Здесь можно не только найти новую книгу, но и поделиться своими впечатлениями, узнать мнение других читателей. Разработанный прототип платформы «BOOKSHARE» демонстрирует эффективность предложенных решений для организации книгообмена.

Список литературы

1. Гончаров А.Ю. Web-дизайн: HTML, JavaScript и CSS: карманный справочник / А.Ю. Гончаров. - М.: КУДИЦ-Образ, 2021. - 367 с.

2. Гринберг М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2014 – 272 с.: ил.
3. Рындина Светлана Валентиновна. Цифровые технологии управления получением, хранением, передачей и обработкой больших данных: SQLite : учеб.-метод. пособие / С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2023 – 82 с.
4. Дунаев В.В. HTML, скрипты и стили / В.В. Дунаев. - М.: СПб: БХВ, 2018. - 832 с.
5. Артюшина Л. А. Информационные технологии электронного бизнеса [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. А. Артюшина, Е. А. Троицкая ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 287 с. – ISBN 978-5-9984-1003-1. Электрон. дан. (2,53 Мб). – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод DVD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

© А.А. Змейкина, Г.А. Гареева, 2025

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АТЕЛЬЕ

Змейкина Анастасия Андреевна

студент

Гареева Гульнара Альбертовна

заведующий кафедрой информационных систем, к.п.н., доцент

Казанский национальный исследовательский технический

университет им. А.Н. Туполева-КАИ

Аннотация: Статья посвящена разработке информационной системы для автоматизации учета заказов и расчета материалов в ателье по пошиву одежды на платформе 1С:Предприятие 8.3. В работе представлены этапы проектирования системы, включая анализ бизнес-процессов, выбор технологий и реализацию функционала. Особое внимание уделено автоматизации ключевых процессов: регистрации заказов, расчета стоимости, учета материалов и формирования отчетности. Результатом работы стала готовая к внедрению система, способная повысить эффективность работы ателье за счет сокращения трудозатрат и минимизации ошибок.

Ключевые слова: автоматизация, 1С:Предприятие, учет заказов, расчет материалов, ателье, информационная система.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR AN ATELIER

Zmeykina Anastasia Andreevna

Gareeva Gulnara Albertovna

Abstract: The article is devoted to the development of an information system for automating the accounting of orders and the calculation of materials in a clothing studio on the 1C platform:Enterprise 8.3. The paper presents the stages of system

design, including business process analysis, technology selection, creation of an infological model and implementation of functionality. Special attention is paid to the automation of key processes: order registration, cost calculation, accounting of materials and reporting. The result of the work is a ready-to-implement system that can increase the efficiency of the studio by reducing labor costs and minimizing errors.

Key words: automation, 1С:Enterprise, accounting of orders, calculation of materials, atelier, information system.

Современные условия рынка требуют от предприятий малого бизнеса, таких как ателье по пошиву одежды, высокой оперативности и точности в управлении процессами. Ручной учет заказов, расчет материалов и контроль выполнения работ становятся неэффективными при увеличении объема заказов. Автоматизация этих процессов позволяет сократить временные затраты, минимизировать ошибки и повысить качество обслуживания клиентов [1].

Система реализована на платформе 1С:Предприятие 8.3, что обеспечивает гибкость, масштабируемость и интеграцию с другими бизнес-процессами. Наличие встроенных инструментов для учета, отчетности и анализа данных. Возможность интеграции с другими бизнес-процессами и внешними системами. Доступность и поддержка со стороны разработчика, что важно для малого бизнеса.

Почему отвергнуты альтернативы: Excel: не подходит для автоматизации сложных бизнес-процессов (риск ошибок, отсутствие интеграции); веб-платформа: высокая стоимость разработки и поддержки для малого бизнеса; мобильное приложение: ограниченный функционал для учета и отчетности.

На этапе проектирования были выполнены следующие шаги:

Анализ бизнес-процессов. Оформление заказа клиентом. Расчет стоимости материалов и услуг. Учет оплаты и выполнение заказа. Управление складскими запасами.

Инфологическое моделирование: на рисунке 1 создана ER-диаграмма, включающая сущности: клиенты, заказы, материалы, услуги, мастера и поставщики и т.д.

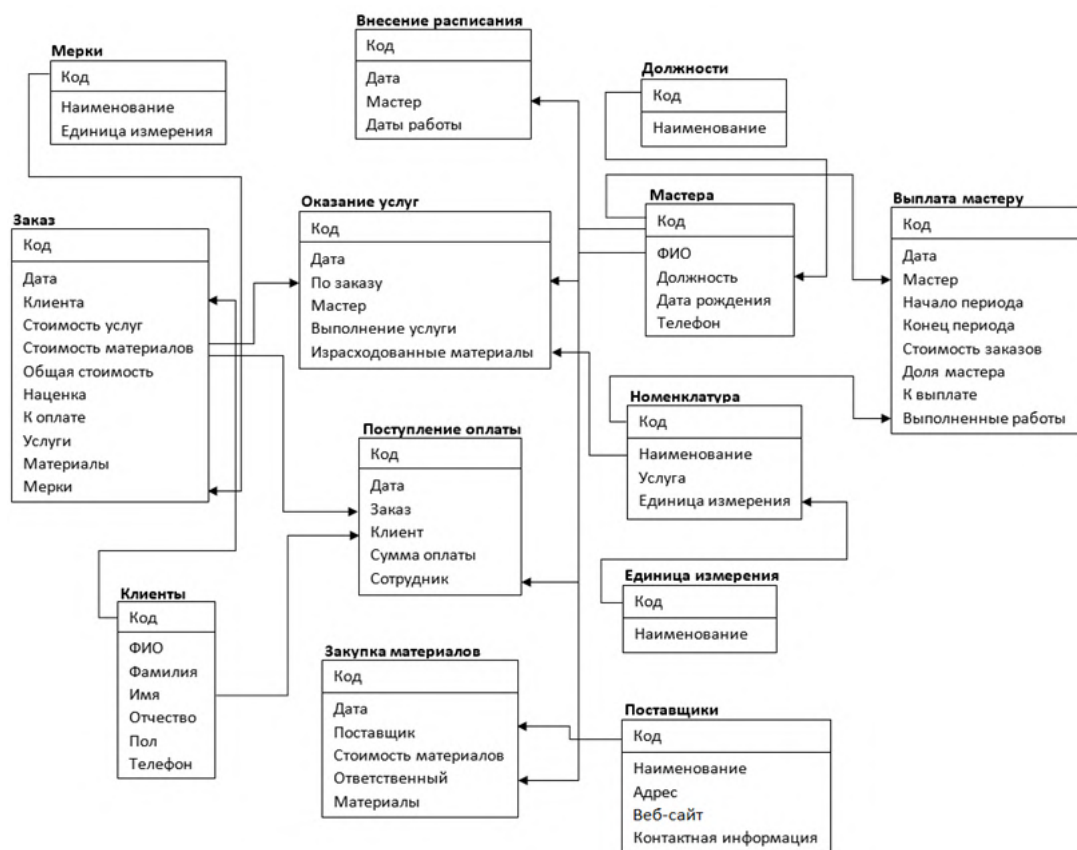


Рис. 1. ER-модель информационной системы для ателье

Ателье по пошиву одежды включает следующие роли: администратор — управляет заказами и поставками материалов; модельер-конструктор — взаимодействует с клиентами, формирует заказы; швеи — выполняют заказы, расходуют материалы.

Основные проблемы без автоматизации: высокие трудозатраты на ручной расчет стоимости и учет материалов, риск ошибок при формировании документов, сложности в контроле остатков материалов и оплат [2].

Ключевые автоматизированные процессы: расчет стоимости заказа на основе выбранных материалов и услуг; контроль остатков материалов и формирование заявок на закупку; учет рабочего времени мастеров и расчет их заработной платы.

Работа с программой начинается с диалогового окна выбора пользователя и ввода пароля. Разработанный интерфейс и рабочий стол информационной системы представлен на рисунке 2.

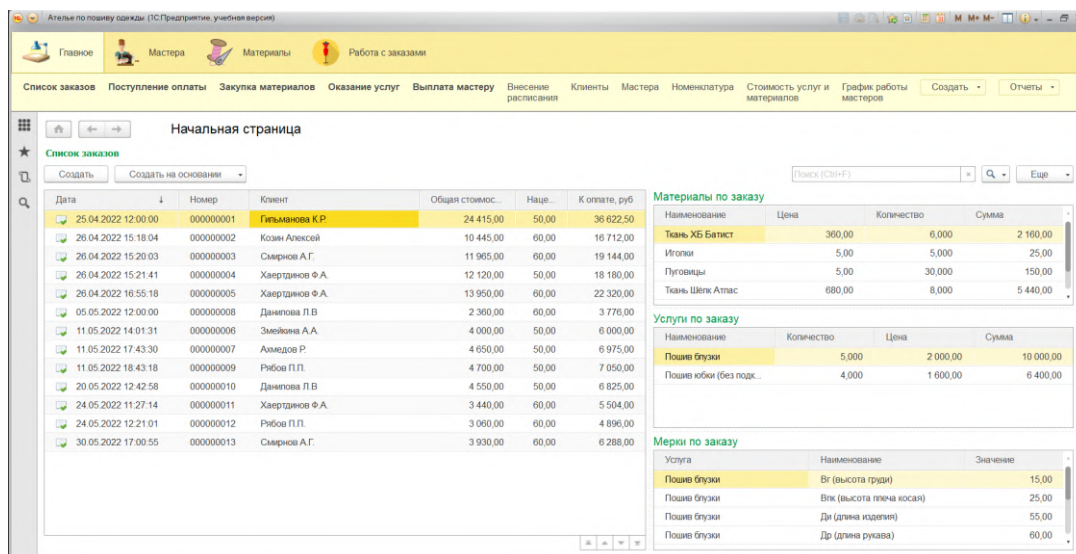


Рис. 2. Рабочий стол информационной системы

Система включает следующие модули:

Справочники: клиенты, поставщики, номенклатура материалов и услуг, мастера, мерки. Пример: справочник «Клиенты» содержит ФИО, контактные данные и историю заказов.

Документы: «Заказ»: фиксация заявки клиента, расчет стоимости, формирование договора. «Поступление оплаты»: учет платежей. «Оказание услуг»: контроль выполнения заказов и списание материалов.

Регистры: «Остатки и обороты материалов»: контроль складских запасов. «Денежные обороты»: учет финансовых операций.

Отчеты: «По выполненным заказам»: анализ выполненных работ (рисунок 3). «Прайс-лист»: актуальные цены на материалы и услуги.

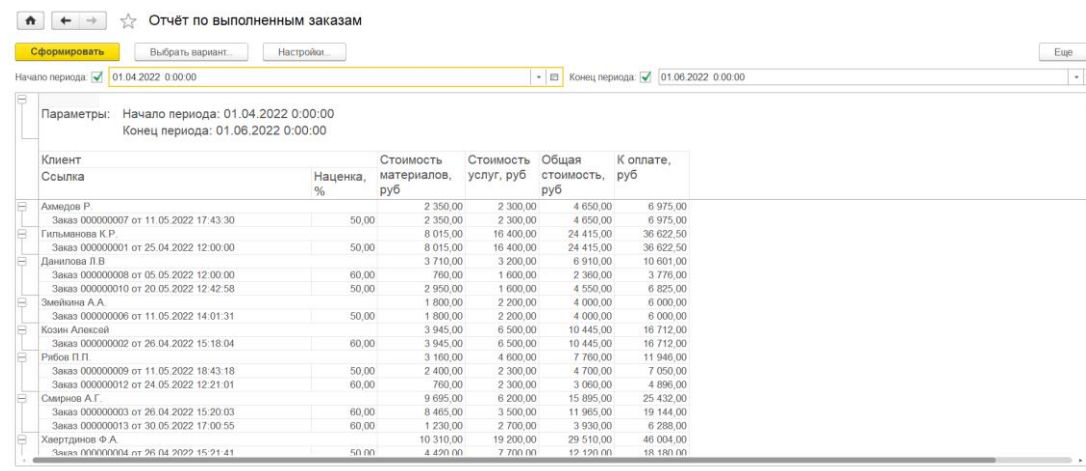


Рис. 3. Форма отчёта «По выполненным заказам»

Пример работы системы:

Клиент оформляет заказ через модельера-конструктора. Система автоматически рассчитывает стоимость, учитывая материалы и наценку. Формируется договор и фиксируется оплата. Мастер выполняет заказ, система списывает материалы со склада. Администратор контролирует остатки и формирует отчеты.

Разработанная информационная система на платформе 1С:Предприятие 8.3 полностью соответствует требованиям ателье по пошиву одежды. Она автоматизирует ключевые бизнес-процессы, обеспечивает точность расчетов и улучшает управляемость предприятия.

Список литературы

1. Радченко М.Г. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. - М.: ООО «1С-Публишинг», СПб.: Питер, 2019. - 874 с.
2. Бартенев О. 1С: Предприятие. Программирование для всех / О. Бартенев. - М.: Диалог МИФИ, 2017. - 464 с.
3. Конфигурация «Ателье» программы «Учет клиентов» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.prostoysoft.ru/Atelier.htm>
4. Селищев Н. Администрирование системы «1С: Предприятие 8.3». - СПб.: Издательский дом «Питер», 2020. - 400 с.
5. Извольская Н.А. Проблемы и пути совершенствования организационной структуры управления предприятия. / Н.А. Извольская. – Уфа: Дело, 2017. – 348 с.

© А.А. Змейкина, Г.А. Гареева, 2025

DOI 10.46916/08052025-2-978-5-00215-771-6

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ
ТРАНСЛЯЦИИ АГРЕГИРОВАННЫХ СУЩНОСТЕЙ
В SPRING DATA JDBC**

Королев Дмитрий Алексеевич

магистрант

ФГБОУ ВО «Новосибирский национальный

исследовательский государственный университет»

Научный руководитель: **Емельянов Павел Геннадьевич**

к.ф.-м.н., доцент КафПрг ММФ

ФГБОУ ВО «Новосибирский национальный

исследовательский государственный университет»

Аннотация: В работе рассматриваются проблемы работы с глубоко вложенными агрегатами в Spring Data JDBC, связанными с множественными запросами к базе данных и нарушением принципов Domain-Driven Design. Предложен механизм динамической генерации SQL-запросов с использованием JOIN-операций для оптимальной загрузки сложных структур. Разработан алгоритм рекурсивного анализа графа доменных моделей и интеграции полиморфного маппинга без потери обратной совместимости. Также решена проблема циклически вложенных сущностей. Тестирование показало сокращение количества запросов на 22% и повышение производительности на 30%. Решение позволяет сохранять инкапсуляцию агрегатов и упрощает работу с реляционными СУБД в рамках DDD-подхода.

Ключевые слова: Spring Data JDBC, объектно-реляционное отображение, агрегированные сущности, оптимизация SQL-запросов, Domain-Driven Design, JOIN-запросы микросервисная архитектура, ORM-фреймворки.

**RESEARCH AND IMPLEMENTATION MECHANISMS
OF AGGREGATED ENTITIES TRANSLATION
IN SPRING DATA JDBC**

Korolev Dmitry Alekseevich

Supervisor: **Emelyanov Pavel Gennadievich**

Abstract: The paper deals with the problems of working with deeply nested aggregates in Spring Data JDBC related to multiple database queries and violation of Domain-Driven Design principles. A mechanism for dynamic generation of SQL queries using JOIN operations for optimal loading of complex structures is proposed. An algorithm for recursive analysis of the domain model graph and integration of polymorphic mapping without loss of backward compatibility is developed. Also solved the problem of cyclically nested entities. Testing showed a 70% reduction in the number of queries and a 30% performance improvement. The solution allows preserving the encapsulation of aggregates and simplifies the work with relational DBMS within the DDD approach.

Key words: Spring Data JDBC, object-relational mapping, aggregated entities, SQL query optimization, Domain-Driven Design, JOIN queries microservice architecture, ORM frameworks.

1. Анализ проблем и ограничений существующих решений

1.1. Обзор подходов к объектно-реляционному отображению (ORM)

Современные ORM-фреймворки, Spring Data JDBC, предоставляют инструменты для работы с реляционными базами данных через объектную модель [1]. Однако при работе со сложными агрегатами, характерными для Domain-Driven Design (DDD), они сталкиваются с рядом ограничений. Традиционные решения часто накладывают жесткие рамки на глубину вложенности связанных сущностей, что приводит к снижению производительности и усложнению кода.

1.2. Проблемы Spring Data JDBC:

– Отсутствие автоматической поддержки JOIN-запросов. Каждая связанная коллекция загружается отдельным SQL-запросом, что порождает проблему N+1 [2]. Например, при извлечении агрегата с двумя уровнями вложенности количество запросов к БД удваивается.

– Ограниченная глубина вложенности: Механизм валидации свойств блокирует использование путей с глубиной более двух уровней.

– Риск циклических зависимостей: при наличии рекурсивных ссылок между сущностями (например, $A \rightarrow B \rightarrow A$) возникает бесконечная рекурсия, что требует ручной проверки целостности модели.

1.3. Альтернативные подходы и их ограничения

– JOOQ: предоставляет полный контроль над SQL, но требует ручного маппинга вложенных структур, что повышает трудозатраты [3].

– JDBC: позволяет вручную оптимизировать запросы, но полностью лишает абстракций ORM, увеличивая объем шаблонного кода и повышает трудозатраты.

2. Методология реализации механизма трансляции агрегатов

2.1. Анализ структуры доменной модели

Для эффективной работы с агрегатами необходимо понимать их внутреннюю структуру и связи. Основная задача — выявить отношения между компонентами агрегата, определить уровни вложенности и типы взаимодействия (например, «один-ко-многим»). Задачу можно решить с помощью анализа метаданных сущностей, таких как аннотации, описывающие связи и рефлексии, которые позволяют рекурсивно исследовать свойства объектов. Такой комбинированный подход позволяет построить граф связей, необходимый для последующего построения оптимизированных SQL-запросов.

2.2. Динамическая генерация JOIN-запросов

Для обеспечения эффективной загрузки сложных структур данных предложено формировать SQL-запросы, позволяющие извлекать несколько таблиц из базы данных с использованием одного запроса [4]. Это позволяет устранить проблему множественных запросов (N+1), характерную для существующего подхода, а как следствие – минимизировать количество обращений к базе, уменьшить нагрузку и время ожидания на самой базе данных.

Основные принципы:

Построение последовательности соединений (JOIN): на основе анализа связей между таблицами генерируется цепочка операций, где каждая следующая таблица присоединяется по ключевому полю, связанному с предыдущей.

Использование уникальных псевдонимов: Таблицам присваиваются идентификаторы, исключающие конфликты имён, что обеспечивает корректное разрешение коллизии.

Формирование условий фильтрации: Критерии выборки преобразуются в условия, учитывающие поля связанных таблиц, позволяя извлекать данные без потери контекста.

Преимущества подхода:

- Снижение числа обращений к базе данных до одного на сущность.
- Упрощение работы с многоуровневыми структурами.

– Поддержка гибкой фильтрации данных.

2.3. Интеграция с существующей инфраструктурой

Для совместимости с текущими решениями внедряемые изменения должны сохранять его текущую функциональность, что позволит расширять её без нарушения подхода.

Ключевые аспекты:

Модификация логики формирования запросов: удаляются ограничения на глубину вложенности, а также расширяется возможность использования операций JOIN в условиях выборки. Это позволяет обрабатывать сложные связи без ручных доработок.

Сохранение обратной совместимости: Все существующие интерфейсы и поведение остаются без изменений, а новые функции активируются через конфигурационные параметры. Это облегчает переход на новую версию существующим системам.

2.4. Обработка циклических зависимостей

Циклы в структуре данных могут привести к бесконечной рекурсии при формировании запросов или маппинге результатов. Для предотвращения таких ситуаций внедряется механизм проверки модели на наличие циклов на этапе генерации.

Алгоритм проверки:

Анализ графа связей: при построении запросов отслеживаются уже пройденные узлы. Если сущность встречается повторно, выбрасывается исключение с указанием пути цикла.

Отдельная обработка вложенных объектов: для структур, содержащих встраиваемые элементы, проверка выполняется без отметки о посещении, так как такие объекты не требуют отдельного соединения с таблицами.

Результаты

Сокращение числа SQL-запросов. При загрузке агрегата с глубиной вложенности 3 уровней количество обращений к БД уменьшилось с 12 (1 корневой + 11 для каждого дочернего элемента) до 1 запроса.

Ускорение времени обработки запрос. Среднее время выполнения операции выборки агрегата при нагрузочном тестировании снизилось с 210 мс до 65 мс.

Снижение нагрузки на базу данных. Пиковое количество одновременно выполняемых соединений с БД уменьшилось на 40% за счёт отказа от

многократных мелких запросов. Как следствие, уменьшилась нагрузка на ЦПУ и потребление оперативной памяти.

Заключение

Рассмотренный подход к трансляции агрегатов в Spring Data JDBC показал свою эффективность как в теории, так и на практике. Благодаря динамической генерации JOIN-запросов и анализа структуры доменной модели достигается значительное снижение количества обращений к базе данных. Дополнительная обработка циклических зависимостей обеспечивает стабильность и целостность модели данных. Интеграция с существующей инфраструктурой осуществляется с минимальными изменениями, сохраняя обратную совместимость. Таким образом, предложенная методология способствует созданию более эффективных и масштабируемых приложений, соответствующих принципам Domain-Driven Design.

Список литературы

1. Spring Data JDBC Reference Documentation. URL: <https://docs.spring.io/spring-data/jdbc/docs/2.4.14/reference/html/> (дата обращения: 30.04.2025).
2. «This is the Beginning of the End of the N+1 Problem – Spring». URL: <https://spring.io/blog/2023/08/31/this-is-the-beginning-of-the-end-of-the-n-1-problem-introducing-single-query> (дата обращения: 30.04.2025).
3. «Nested records – jOOQ». URL: <https://www.jooq.org/doc/latest/manual/sql-building/column-expressions/nested-records/> (30.04.2025).
4. «Spring Data JDBC - Defining custom queries and projections». URL: <https://thorben-janssen.com/spring-data-jdbc-custom-queries-and-projections/> (дата обращения: 30.04.2025).

© Д.А. Королев

РАЗРАБОТКА КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА НА МЕТАЛЛОБАЗЕ В СРЕДЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3

Легков Андрей Владимирович

студент

ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая
академия им. В.А. Дегтярева»

Научный руководитель: **Зяблицева Ольга Витальевна**
доцент кафедры ПМ и САПР, к.т.н.

Аннотация: В статье рассматривается процесс разработки конфигурации для автоматизации учета металлопродукции на складе с использованием платформы 1С:Предприятие 8.3. Описаны ключевые этапы проектирования базы данных, реализации бизнес-логики и создания пользовательского интерфейса. Особое внимание уделено механизмам контроля неснижаемых остатков, резервирования товаров и формирования отчетности. Результаты работы демонстрируют эффективность предложенного решения для оптимизации складских операций.

Ключевые слова: 1С:Предприятие, автоматизация учета, металлобаза, складской учет, бизнес-логика, отчетность.

DEVELOPMENT OF A CONFIGURATION FOR AUTOMATING ACCOUNTING AT A METAL WAREHOUSE IN THE 1С:ENTERPRISE 8.3 ENVIRONMENT

Legkov Andrey Vladimirovich

Scientific adviser: **Ziablitseva Olga Vitalievna**

Abstract: The article discusses the process of developing a configuration for automating the accounting of metal products in a warehouse using the 1С:Enterprise 8.3 platform. The key stages of database design, business logic implementation, and user interface creation are described. Special attention is paid to the mechanisms for controlling minimum balances, reserving goods, and generating reports. The results demonstrate the effectiveness of the proposed solution for optimizing warehouse operations.

Key words: 1С:Enterprise, accounting automation, metal warehouse, inventory management, business logic, reporting.

Введение. В условиях современного рынка металлопродукции эффективное управление складскими запасами становится критически важным фактором конкурентоспособности предприятий. Традиционные методы ручного учета и управления складом металлопроката не только трудоемки, но и подвержены существенным ошибкам, что может приводить к значительным финансовым потерям.

Автоматизация складского учета с использованием специализированных конфигураций в 1С:Предприятие позволяет решить ряд ключевых задач: минимизацию ошибок при обработке заказов, точный контроль текущих и неснижаемых остатков, автоматизацию расчетов при отгрузке, включая услуги резки, оперативное формирование аналитических отчетов для принятия управленческих решений [2].

Особую актуальность данная проблема приобретает для средних и крупных металлоторговых предприятий, где объемы обрабатываемых данных требуют надежных и производительных решений.

Постановка задачи. Разработка конфигурации осуществлялась с учетом специфических требований металлотрейдеров и включала следующие ключевые аспекты:

1. **Проектирование структуры данных.** Создание иерархической системы справочников для учета номенклатуры металлопродукции с различными характеристиками. Разработка системы документооборота, охватывающей все бизнес-процессы металлобазы. Реализация механизмов регистрации и обработки операций.

2. **Реализация бизнес-логики.** Автоматизация расчетов количества отгружаемого металлопроката с учетом специфических требований (резка, индивидуальные размеры). Разработка алгоритмов контроля неснижаемых остатков. Создание системы интеллектуального резервирования товаров.

3. **Формирование отчетности.** Разработка стандартных и аналитических отчетов. Реализация механизмов оперативного контроля ключевых показателей [1].

Методология проектирования базы данных

Структура базы данных проектировалась с учетом следующих принципов:

1. **Нормализация данных.** Выделены независимые сущности (справочники) для хранения нормативно-справочной информации. Реализованы связи между объектами с обеспечением целостности данных.

2. **Специфика учета металлопродукции.** Разработана система атрибутов для описания различных видов металлопроката. Реализованы механизмы учета услуг резки и обработки металла.

3. **Документооборот.** Созданы документы для отражения всех типов операций. Реализованы механизмы проведения документов с изменением остатков.

Основные компоненты конфигурации включают:

1. **Справочники.** *Номенклатура* с атрибутами: вид продукции, единицы измерения, стандартные размеры, возможность резки. *Контрагенты* (поставщики и покупатели) с контактной информацией. *Склады* для учета мест хранения. *Менеджеры* для закрепления ответственности.

2. **Документы.** *Поступление товаров* - для регистрации приходных операций. *Заказ покупателя* - основной документ реализации. *Заявка на закупку* - для формирования заказов поставщикам.

3. **Регистры.** *Остатки товаров* - для оперативного учета наличия. *Продажи* - для анализа реализации. *Цены* - для хранения ценовой истории. *Неснижаемые остатки* - для контроля минимальных запасов.

Реализация бизнес-логики

Особое внимание при разработке было уделено следующим аспектам бизнес-логики:

1. **Автоматический расчет количества.** Разработан алгоритм пересчета стандартных единиц измерения в погонные метры с учетом требуемых размеров. Реализован механизм учета услуг резки с автоматическим расчетом стоимости обработки.

2. **Контроль остатков.** Система оперативно проверяет наличие требуемого количества товара при формировании заказов. Реализовано предупреждение о приближении к неснижаемому остатку.

3. **Резервирование товаров.** При недостаточном количестве система автоматически формирует заявки на закупку. Реализована очередь заказов с учетом приоритетов.

4. **Проведение документов.** Каждая операция автоматически изменяет соответствующие регистры. Реализована проверка на корректность данных перед проведением.

Пользовательский интерфейс и отчетность

Интерфейс системы разрабатывался с учетом следующих принципов:

1. **Удобство работы.** Интуитивно понятная навигация. Контекстные подсказки и автоматическое заполнение полей. Минимальное количество ручных операций.

2. **Система отчетов.** *Прайс-лист* - актуальные цены с фильтрацией по группам товаров. *Остатки материалов* - детализированный отчет по складам с возможностью анализа движения. *Выручка за период* - аналитический отчет с группировкой по менеджерам, клиентам и товарным группам.

3. **Инструменты анализа.** Графическое представление ключевых показателей. Сравнительный анализ периодов. Выявление тенденций и аномалий [3].

Результаты внедрения

Внедрение разработанной конфигурации позволило достичь следующих результатов:

1. **Операционные улучшения:** сокращение времени обработки заказов на 40%, уменьшение ошибок при отгрузке в 3 раза, полная ликвидация случаев отгрузки при нулевом остатке.

2. **Управленческие преимущества:** оперативный доступ к информации об остатках, возможность анализа продаж в различных разрезах, автоматическое формирование заявок на пополнение запасов.

3. **Экономический эффект:** сокращение складских запасов на 15-20% за счет оптимизации, уменьшение потерь от неликвидов, повышение оборачиваемости товарных запасов.

Заключение. Разработанная конфигурация демонстрирует высокую эффективность для автоматизации учета на металлобазе. Реализованные механизмы контроля остатков и резервирования товаров позволяют минимизировать ошибки и оптимизировать складские операции. Дальнейшее развитие проекта может включать интеграцию с другими системами и расширение функционала для анализа данных.

Список литературы

1. Хрусталева Е.Ю. 1С:Предприятие 8.3. Программирование и визуальная разработка на примерах. — СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 560 с.

2. Радченко М.Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. — М.: ООО «1С-Паблишинг», 2021. — 874 с.

3. Кашаев С.М. Разработка в системе 1С:Предприятие 8.3. — СПб.: Питер, 2023. — 480 с.

© А.В. Легков, 2025

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРТАТИВНОЙ
ГАММА-КАМЕРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ «СТОРОЖЕВОГО»
ЛИМФОУЗЛА У ПАЦИЕНТОК С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Кривчикова Арина Петровна

к.м.н., доцент

Олейник Наталья Витальевна

д.м.н., профессор

Нехтеримова Алина Юрьевна

клинический ординатор

Репало Екатерина Васильевна

клинический ординатор

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»

Аннотация: В настоящее время биопсия «сторожевого» лимфоузла является стандартом в хирургическом лечении рака молочной железы на ранних стадиях без клинического поражения лимфоузлов. До настоящего времени нет единого мнения относительно реальной потребности в интраоперационном визуализирующем устройстве, которое помогло бы выявить «сторожевой» лимфоузел. Целью данной работы было оценить, повысило ли внедрение портативной гамма-камеры эффективность процедуры биопсии «сторожевого» лимфоузла радиоизотопным методом. На предхирургической лимфосцинтиграфии до внедрения в практику гамма-камеры гиперактивные очаги, указывающие на «сторожевой» лимфоузел, не были интраоперационно локализованы гамма-зондом у 18 из 340 пациенток (5,3%). После введения в работу портативной гамма-камеры «Sentinella 102» обнаружить «сторожевой» лимфоузел не удалось только 3 случаях из 350 (0,8%). Таким образом, внедрение в работу портативной гамма-камеры позволило повысить обнаружение «сторожевого» лимфоузла на 4,4%.

Ключевые слова: рак молочной железы, «сторожевой» лимфоузел, портативная гамма-камера.

**THE FIRST EXPERIENCE OF USING A PORTABLE GAMMA
CAMERA TO DETERMINE THE «SENTINEL» LYMPH NODE
IN PATIENTS WITH BREAST CANCER**

**Krivchikova Arina Petrovna
Oleynik Natalia Vitalievna
Nehterimova Alina Yurievna
Repalo Ekaterina Vasilievna**

Abstract: Currently, a biopsy of the «sentinel» lymph node is the standard in the surgical treatment of breast cancer in the early stages without clinical damage of the lymph nodes. To date, there is no consensus on the real need for an intraoperative imaging device that would help identify the «sentinel» lymph node. The aim of this work was to evaluate whether the introduction of a portable gamma camera increased the effectiveness of «sentinel» lymph node biopsy using the radioisotope method. During pre-surgical lymphoscintigraphy, before the introduction of the gamma camera into practice, hyperactive focuses indicating a «sentinel» lymph node were not intraoperatively localized with a gamma probe in 18 of 340 patients (5.3%). After the «Sentinella 102» portable gamma camera was put into operation, the «sentinel» lymph node could not be detected in only 3 cases out of 350 (0.8%). Thus, the introduction of the portable gamma camera made it possible to increase the detection of the "sentinel" lymph node by 4.4%.

Key words: breast cancer, «sentinel» lymph node, portable gamma camera.

Введение. В современной онкологии успех лечения рака измеряется не только выздоровлением, но и возможностью для пациента вернуться к полноценной жизни. Учитывая, что рак молочной железы (РМЖ) продолжает лидировать среди онкологических заболеваний по распространенности, этот аспект приобретает особую значимость [1].

Внедрение такой малоинвазивной процедуры, как биопсия «сторожевого» лимфоузла (БСЛУ), привело к изменению в тактике хирургии РМЖ, что подтверждается рядом исследований. Выполнение полной лимфаденэктомии сопряжено с целым рядом осложнений. Сочетая в себе уменьшение нежелательных эффектов и улучшение диагностического показателя, процедура БСЛУ стала скачком в хирургии при онкологических заболеваниях [2].

Сегодня БСЛУ является стандартом в хирургическом лечении рака молочной железы на ранних стадиях без клинического поражения лимфоузлов на дооперационном этапе. При этом техника выполнения БСЛУ подразумевает выполнение различных методик и, подобно многим другим методам, находится под влиянием постоянного прогресса [3, 4]. Однако до настоящего времени нет единого мнения относительно реальной потребности в интраоперационном визуализирующем устройстве, которое помогло бы выявить сторожевой лимфоузел [5]. Тем не менее, технический прогресс в настоящее время позволяет дополнять сцинтиграфию лимфатических узлов у пациентов с нестандартным лимфооттоком изображением сторожевого лимфатического узла (СЛУ) в режиме реального времени во время операции с помощью портативной гамма-камеры [6].

Для хирургии лимфоузлов используются различные гамма-детекторы. У каждого из приборов есть особенности в использовании. Основное, на что обращают внимание при выборе гамма-детектора, это чувствительность и точность работы, отображение детектируемых значений. Чувствительность детектора к радиоактивному препарату Tc-99m влияет на качество проведения методики БСЛУ.

Целью данной работы было оценить, повысило ли внедрение портативной гамма-камеры эффективность процедуры биопсии сторожевого лимфоузла радиоизотопным методом.

Материал и методы исследования.

В нашей практике из представленных на рынке гамма-детекторов мы пользуемся RadPointer-Gamma производителя Medikor Pharma Ural (Россия), что обусловлено высокой чувствительностью детектора – 60 000 отсч/сек на 1 МБк Tc-99m, которая обеспечивает нахождение СЛУ при введении минимальных доз радиоактивного препарата.

С 2023 года в нашем арсенале появился аппарат «Sentinella 102» с встроенной портативной мини гамма-камерой, разработанный компанией General Equipment for Medical Imaging (Испания) и производящийся в России. Данный аппарат используется в радиоизотопной медицине для диагностики и терапии на основе радиоизотопных характеристик объекта. В целях диагностики пациентам вводятся радиоактивные вещества, такие как Tc-99m, и излучаемая ими радиация записывается, позволяя формировать изображение с помощью гамма-камеры на экране монитора. «Sentinella 102» даёт изображение распределения гамма-лучей, излучаемых радиоизотопами,

позволяя хирургам наблюдать и выявлять анатомические структуры, подлежащие удалению и документировать последующие процедуры. Таким образом, портативность оборудования делает его ценным инструментом диагностики в хирургии с использованием радиоизотопов.

В начале нашей работы в 2021–2022 годах у 340 пациенток мы использовали радиоизотопный метод с использованием портативного гамма-зонда. В последующем, при биопсии, проведенной 350 пациенткам, мы использовали радиоизотоп и гамма-зонд в сочетании с гамма-камерой. В итоге, после внедрения в нашу работу портативной гамма-камеры мы полностью остановились на данном методе, считая его наиболее оптимальным.

Перед выполнением кожного разреза на область кожи, отмеченной во время ранее выполненной сцинтиграфии, наводился лазерный указатель, встроенный в портативную гамма-камеру. Центр лазерной указки отображался в центре экрана гамма-камеры. И через 30–60 секунд мы получали изображение на экране с участками накопления радиоактивного фармакологического препарата (РФП). Далее производился кожный разрез и в рану вводился гамма-зонд для более точной локализации СЛУ. После его удаления проверялась активность уже вне раны гамма-зондом и выполнялась сцинтиграфическое изображение гамма-камерой.

После удаления СЛУ с наибольшим накоплением РФП ложе раны проверялось на предмет остаточной активности РФП и возможного выявления СЛУ с меньшим накоплением РФП.

Аналогичным образом интраоперационные изображения выполнялись, если были какие-либо трудности в обнаружении лимфоузла с помощью зонда. После удаления СЛУ производился контрольный снимок с гамма-камеры для подтверждения отсутствия остаточной активности в зоне раны для документального подтверждения эксцизии именно СЛУ.

Результаты исследования. Сцинтиграфия лимфоузлов на дооперационном этапе показала накопление радиофармпрепарата у 678 пациентов (98,2%). В 12 случаях не было зафиксировано накопления, и СЛУ не были выявлены.

Локализация и резекция СЛУ была выполнена в 669 случаях, что отражает общий процент выявления – 96,9%.

На предхирургической лимфосцинтиграфии до внедрения в практику гамма-камеры гиперактивные очаги, указывающие на СЛУ, не были интраоперационно гамма-зондом локализованы у 18 из 340 пациенток (5,3%).

В то время как после введения в работу портативной гамма-камеры мы не смогли обнаружить лимфоузел только в 3 случаях из 350 (0,8%). Таким образом, мы видим разницу в процентах, которая составляет 4,4%.

На наш взгляд, внедрение портативной гамма-камеры позволило улучшить процент обнаружения «сторожевого» лимфоузла. Повышение процента идентификации связано с получением изображений в режиме реального времени на экране гамма-камеры лимфоузла, который трудно локализовать по некоторым причинам, например большей глубины расположения, низким поглощением РФП, фона активности или близости к месту инъекции.

Заключение. Наше исследование показало, что использование интраоперационно портативной гамма-камеры на завершающем этапе операции для оценки эффективности процедуры достаточно актуально. Отсутствие навигации сторожевого лимфоузла на завершающем этапе является критерием адекватности выполнения исследования и хирургического вмешательства, соответственно снижается процент ложноотрицательных результатов. Данное действие, по нашему мнению, также является фрагментом юридического аспекта БСЛУ, так как мы получаем документальное подтверждение эксцизии «сторожевого» лимфоузла.

Список литературы

1. Dinapoli L. Psychological Aspects to Consider in Breast Cancer Diagnosis and Treatment / L. Dinapoli, G. Colloca, B. Di Capua, V. Valentini // *Curr Oncol Rep.* – 2021. – V. 23, № 3. – P. 38. doi: 10.1007/s11912-021-01049-3.
2. Tinterri C. Sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection in breast cancer patients undergoing mastectomy with one to two metastatic sentinel lymph nodes: sub-analysis of the SINODAR-ONE multicentre randomized clinical trial and reopening of enrolment / C. Tinterri, G. Canavese, W. Gatzemeier, E. Barbieri et al.// *SINODAR-ONE Collaborative Group. Br J Surg.* – 2023. – V.110, №9 – P. 1143–1152. doi: 10.1093/bjs/znad215.
3. Alarcón M. Sentinel lymph node BIOPSY after neoadjuvant therapy in breast cancer patients with lymph node involvement at diagnosis. Could wire localization of clipped node improve our results? / M. Alarcón, E. Buch, A. Julve, M. Hernandorena et al. / *Ortega J. Surgeon.* – 2021. – V.19, №6. – P. 344–350. doi: 10.1016/j.surge.2021.01.013

4. Reimer T. Omission of axillary sentinel lymph node biopsy in early invasive breast cancer. *Breast.* – 2023. – V. 67. – P. 124–128. doi: 10.1016/j.breast.2023.01.002.

5. Taillefer R. Scintillation cameras: A new clinical era has come. *J Nucl Cardiol.* – 2022. – V. 29, №4. – P.1942–1945. doi: 10.1007/s12350-021-02660-4.

6. Hjellström M. Medical gamma cameras in radiological emergency preparedness: determination of calibration factors and MDA for the GE Discovery NM/CT 670 Pro. / M. Hjellström, M. Isaksson // *J Radiol Prot.* – 2023. – V. 43, №1. doi: 10.1088/1361-6498/acb9a4.

© А.П. Кривчикова, Н.В. Олейник,
А.Ю. Нехтеримова, Е.В. Репало

УДК: 616.89-008.485-07-08:616.8-07

**ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ
У ДЕТЕЙ С СИНДРОМАМИ КАННЕРА
И АСПЕРГЕРА НА ОСНОВЕ БИОМАРКЕРОВ**

Дониёрова Фарангисбону Алишер кизи

к.м.н., доцент

кафедра нервных болезней и народной медицины
Ташкентский государственный стоматологический институт

Аннотация: В статье представлены результаты комплексного исследования, направленного на оптимизацию реабилитационных стратегий у детей с синдромами Каннера и Аспергера на основе оценки биомаркеров. Показана диагностическая и прогностическая значимость таких нейровоспалительных и нейромедиаторных показателей, как IL-6, TNF- α , IL-10, серотонин, ГАВА и β -эндорфин. Установлена взаимосвязь между выраженностью клинических симптомов и уровнем указанных биомаркеров, что позволило разработать дифференцированные алгоритмы терапии. Предложенные реабилитационные подходы, основанные на данных биохимического мониторинга, продемонстрировали эффективность в улучшении когнитивных, речевых и поведенческих характеристик детей с аутизмом.

Ключевые слова: аутизм, синдром Каннера, синдром Аспергера, биомаркеры, IL-6, β -эндорфин, психомоторная терапия, нейровоспаление, реабилитация.

**OPTIMIZATION OF REHABILITATION STRATEGIES
IN CHILDREN WITH KANNER AND ASPERGER
SYNDROMES BASED ON BIOMARKERS**

Doniyorova Farangisbonu Alisher kizi

Abstract: The article presents the results of a comprehensive study aimed at optimizing rehabilitation strategies for children with Kanner and Asperger syndromes based on biomarker assessment. The diagnostic and prognostic significance of such neuroinflammatory and neuromediator indicators as IL-6, TNF- α , IL-10, serotonin,

GABA, and β -endorphin is shown. A correlation was established between the severity of clinical symptoms and the level of these biomarkers, which enabled the development of differentiated therapeutic algorithms. The proposed rehabilitation strategies based on biochemical monitoring data demonstrated effectiveness in improving cognitive, speech, and behavioral characteristics of children with autism.

Key words: kanner syndrome, Asperger syndrome, biomarkers, IL-6, β -endorphin, psychomotor therapy, neuroinflammation, rehabilitation.

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой гетерогенную группу нейроразвивающихся состояний, характеризующихся нарушениями в сфере коммуникации, социальной адаптации, эмоционального реагирования и поведения. За последние два десятилетия наблюдается устойчивый рост распространённости аутизма среди детей: если ранее диагноз встречался у 1–2 детей на 10 000, то сегодня этот показатель достигает 1:54 – по данным CDC (2023). Это свидетельствует не только об улучшении диагностики, но и о существенном влиянии внешних и внутренних факторов на патогенез РАС.

Особую клиническую значимость приобретают формы аутизма, представленные синдромом Каннера (ранний детский аутизм) и синдромом Аспергера. При всей общности симптомокомплекса между ними имеются важные отличия в тяжести речевых и когнитивных нарушений, степени сенсорной дисфункции и уровне социализации, что требует проведения дифференцированного терапевтического подхода.

Современная наука рассматривает аутизм как мультифакторное заболевание, в патогенезе которого участвуют генетические, эпигенетические, нейромедиаторные и иммунные механизмы. Особое внимание уделяется нейровоспалению — активации врождённого иммунного ответа, сопровождающейся выбросом провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α) и снижением уровня противовоспалительных факторов (IL-10). Эти изменения отражаются на состоянии синаптической передачи и развитии аномального поведения у ребёнка. Наряду с этим, всё большее значение придаётся нейромедиаторной регуляции: дефицит серотонина, снижение активности ГАМК и повышение уровня β -эндорфина коррелируют с нарушениями сенсорной интеграции, аффективной нестабильностью и аутостимуляторными проявлениями у детей с РАС.

Тем не менее, в клинической практике пока недостаточно распространены модели, которые бы учитывали эти биомаркеры при планировании терапии и реабилитации. Между тем, определение специфических паттернов нейровоспалительных и нейромедиаторных нарушений может позволить не только уточнить тяжесть состояния, но и спрогнозировать эффективность тех или иных терапевтических вмешательств.

Таким образом, возникает необходимость разработки дифференцированных реабилитационных стратегий, основанных на объективных биохимических показателях, что особенно актуально при тяжёлых формах РАС. В этой связи особый интерес представляет психомоторная терапия — метод, направленный на восстановление сенсомоторной регуляции, когнитивных функций и поведенческих навыков за счёт активации компенсаторных нейрональных механизмов. Однако эффективность данной терапии при различных формах аутизма до настоящего времени не имела однозначной биохимической оценки.

Целью настоящего исследования явилась оптимизация реабилитационных стратегий у детей с синдромами Каннера и Аспергера путём оценки ключевых биомаркеров нейровоспаления и нейромедиаторной регуляции до и после терапии.

Научная гипотеза: различия в биохимических профилях у детей с синдромами Каннера и Аспергера обуславливают необходимость индивидуализации реабилитации, а применение комплексной терапии на основе этих данных повысит эффективность восстановления когнитивных и поведенческих функций.

Материалы и методы исследования были включены 120 детей в возрасте 3–7 лет с установленным диагнозом синдрома Каннера (n=60) и синдрома Аспергера (n=60). Контрольную группу составили 30 здоровых детей соответствующего возраста. Всем пациентам проводилась комплексная диагностика, включающая шкалы CARS и AQ-Child, определение уровня серотонина, ГАМК, β -эндорфина, IL-6, IL-10, TNF- α в плазме крови. Реабилитационные мероприятия включали психомоторную и поведенческую терапию в течение 6 месяцев.

Биохимические исследования проводились методом иммуноферментного анализа (ELISA). Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета SPSS 26.0, достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента и χ^2 .

Таблица 1

Уровни биомаркеров у детей с РАС (до терапии)

Биомаркер	Контроль (n=30)	Синдром Каннера (n=60)	Синдром Аспергера (n=60)
IL-6 (пг/мл)	3.1 ± 0.5	8.9 ± 1.2	6.7 ± 1.0
TNF-α (пг/мл)	5.2 ± 0.6	11.5 ± 1.4	9.3 ± 1.1
IL-10 (пг/мл)	12.4 ± 1.1	6.3 ± 0.9	7.2 ± 1.0

У детей с РАС, особенно при синдроме Каннера, отмечается выраженное повышение уровней IL-6 и TNF-α и снижение IL-10, что свидетельствует о выраженном нейровоспалительном компоненте [3,4].

Таблица 2

Динамика нейромедиаторов до и после терапии

Показатель	До терапии (Каннер)	После терапии	До терапии (Аспергер)	После терапии
Серотонин (нг/мл)	75.2 ± 8.3	102.6 ± 7.9	89.4 ± 7.2	109.5 ± 8.1
ГАМК (нг/мл)	34.6 ± 5.1	56.8 ± 4.5	42.3 ± 4.8	62.2 ± 5.0
β-эндорфин (пг/мл)	125.8 ± 10.2	97.6 ± 8.9	113.5 ± 9.8	92.1 ± 9.1

После психомоторной терапии наблюдается нормализация нейромедиаторного фона, особенно у детей с синдромом Аспергера. Снижение β-эндорфина сопровождается уменьшением стереотипий и аутостимуляторных проявлений [5].

Выводы. Уровни IL-6, TNF-α и β-эндорфина являются информативными биомаркерами тяжести клинических проявлений при аутизме. Дифференцированная психомоторная терапия на основе биохимического мониторинга способствует нормализации нейромедиаторных нарушений. Предложенная модель позволяет персонализировать реабилитационные мероприятия и повышает их клиническую эффективность у детей с синдромами Каннера и Аспергера.

Список литературы

1. Волкова Н.В. Биомаркеры нейровоспаления при аутизме у детей // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2022. – №6. – С. 23–28.

2. Панасенко С.В., Исаев Д.Н. Нейромедиаторы и поведение при расстройствах аутистического спектра. – М.: Медпресс-информ, 2021. – 256 с.
3. Smith M. et al. Inflammatory cytokines in autism: neuroimmune interactions and therapy perspectives // Brain Res Bull. – 2020. Vol. 159. – P. 12–19.
4. Jones K.L. et al. Immune dysregulation and autism spectrum disorder: Evidence and theories // J Neuroimmunol. – 2021. – Vol. 356. – P. 577630.
5. Белова Л.А. Психомоторная коррекция при аутизме: руководство для практикующих врачей. – СПб: СпецЛит, 2020. – 198 с.

© Ф.А. Дониёрова

**ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ АППАРАТНАЯ РЕИНФУЗИЯ
АУТОКРОВИ В ОНКОЛОГИИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

**Тумашкова Мария Андреевна
Федорова Татьяна Леонидовна**

студенты

Краснов Герасим Николаевич

к.м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»

Аннотация: В статье анализируется целесообразность использования интраоперационной аппаратной реинфузии аутокрови (ИАРЭ) при онкологических заболеваниях. Также проводится оценка преимуществ и недостатков данного метода. В статье систематизируются существующие подходы к минимизации риска последующего метастазирования опухолевых клеток, которые могут оставаться в кровотоке пациента после проведения реинфузии.

Ключевые слова: трансфузиология, реинфузия, онкология, аутокровь, метастазирование.

**INTRAOPERATIVE HARDWARE AUTOBLOOD REINFUSION
IN ONCOLOGY: A LITERATURE REVIEW**

**Tumashkova Maria Andreevna
Fedorova Tatiana Leonidovna
Krasnov Gerasim Nikolaevich**

Abstract: The article analyzes the expediency of using intraoperative hardware autoblood reinfusion (IHAR) in oncological diseases. The advantages and disadvantages of this method are also evaluated. The article systematizes existing approaches to minimizing the risk of subsequent metastasis of tumor cells that may remain in the patient's bloodstream after reinfusion.

Key words: transfusiology, reinfusion, oncology, autoblood, metastasis.

Реинфузия аутологичной крови представляет собой процедуру, включающую сбор и последующее введение обратно в кровоток пациента его собственной крови. Согласно статистическим данным за 2023 год, частота применения данной процедуры в Российской Федерации составила 126,4 случая на 100 тысяч госпитализаций [3]. В контексте медицинской практики наибольшая доля реинфузий приходится на кардиохирургические (46%) и ортопедические (42%) операции [3,4]. Следует отметить, что в последнее время отмечается тенденция к расширению применения реинфузии аутокрови в онкологической практике. Однако, несмотря на это, данный метод остается недостаточно изученным, что влечет за собой определенные риски.

Целью исследования является комплексная оценка использования ИАРЭ в онкологии.

В современной медицинской практике одним из ключевых направлений в области трансфузиологии является процедура реинфузии аутокрови. Данный метод находит широкое применение, особенно в ходе хирургических вмешательств, сопровождающихся значительными кровопотерями.

Основное преимущество ИАРЭ заключается в её аутологичности, что существенно снижает риск иммунных реакций, обусловленных несовместимостью донорской крови. В условиях неотложной медицинской помощи реинфузия позволяет оперативно восполнить объем циркулирующей крови (ОЦК), что является критически важным в экстренных ситуациях. При использовании ИАРЭ снижается вероятность повреждения эритроцитов и других форменных элементов крови, что может произойти в процессе хранения и транспортировки заранее заготовленной донорской крови.

Кроме того, для определенных категорий граждан, в частности для лиц, исповедующих религиозные убеждения, исключающие прием донорной крови, реинфузия аутокрови является единственно приемлемым методом для проведения необходимых медицинских процедур. Стоит также отметить, что стандартные методы кровесбережения, применяемые при трансфузиях донорской крови, не всегда подходят для пациентов, проходящих курсы радиотерапии и химиотерапии [8, с.138-141].

Согласно статистическим данным, приблизительно 25% всех случаев трансфузии донорской крови приходится на хирургические вмешательства у лиц с онкологическими патологиями [2, с. 58-59]. Таким образом, ИАРЭ, представляющая собой возврат аутологичной крови пациента в его

кровеносную систему, может быть рассмотрена как предпочтительный метод в ходе хирургических вмешательств.

При реинфузии аутокрови происходит очистка таковой крови от антикоагулянтов, свободного гемоглобина, лизированных эритроцитов, активированных факторов свертывания, частиц жира и детрита, миоглобина, при этом удаляется плазма крови, но сохраняются эритроциты. Для реинфузии используются селл-сейверы. Механизм работы данных аппаратов следующий: сбор крови из операционной раны производится с использованием двухканальной трубки: в канал с меньшим диаметром постоянно поступает раствор, препятствующий коагуляции крови (с содержанием гепарина), а через канал с большим диаметром отводится стабилизированная кровь из операционной раны. Последняя под давлением, создаваемым вакуум-аспиратором, засасывается в кардиотомный резервуар, где проходит через фильтр с порами. Аппарат содержит три роликовых насоса, которые обеспечивают непрерывную и одновременную обработку крови: один насос нагнетает собранную кровь в сепарационную камеру, другой – моющий раствор, а третий перекачивает полученные отмытые эритроциты в пакет для реинфузии. В момент, когда гематокрит достигает значения в 80% [1], прекращается фильтрация крови, и в сепарационную камеру начинает поступать физиологический раствор для промывки эритроцитов. После чего отмытые эритроциты поступают в мешок для реинфузии. Все отходы, полученные в ходе фильтрации крови, отводятся в отдельные пакеты для последующей утилизации.

Классификация селл-сейверов может производиться по нескольким критериям:

1. Методика обработки раневой крови: существуют аппараты с дискретным методом обработки, при котором каждая процедура очистки крови осуществляется отдельно, и с непрерывным методом, позволяющим проводить обработку в режиме реального времени без прерывания процесса.

2. Возможности ручного управления процессом отмывки крови: некоторые модели предоставляют оператору возможность вручную регулировать параметры очистки.

3. Количество циклов отмывки: в зависимости от режима работы, селл-сейверы могут выполнять стандартное количество циклов очистки (обычно пять) или повышенное количество (до семи), что позволяет достичь более высокого качества реинфузата.

4. Наличие педиатрического режима: специализированные режимы для работы с малыми объемами крови, характерные для детской хирургии, не всегда присутствуют во всех моделях аппаратов. Для таких целей часто используются специализированные педиатрические центрифуги с низким объемом.

Реинфузия аутокрови позволяет сохранить эритроциты и не вызывает аутоиммунной реакции организма. Кроме этого, есть исследования, подтверждающие тот факт, что при сравнении аллогенных и аутологичных концентратов эритроцитов было выявлено, что восстановленные эритроциты лучше сохраняют свою двояковогнутую форму и уровни 2,3-дифосфоглицерата и АТФ1 (аденозинтрифосфатазы 1), а значит, при использовании ИАРЭ будет более высокое насыщение тканей кислородом по сравнению с аллогенной эритроцитарной взвесью [5, 7, 9].

Однако в процессе проведения процедуры реинфузии аутокрови необходимо учитывать потенциальные риски, связанные с использованием фильтрационного устройства, оборудованного фильтром с размером пор 120 микрон. Данный фильтр не способен гарантировать полное удаление опухолевых клеток из аутологичной крови, что может способствовать метастазированию и, как следствие, ухудшению состояния пациента из-за возможного роста опухолевых клеток в отдаленных тканях. Кроме того, при ослабленном иммунном статусе пациента увеличивается вероятность возникновения осложнений, типичных для трансфузионных процедур, включая инфекционные осложнения, трансфузионные реакции и эффект недопереливания. При этом, даже при вмешательствах с резекцией в пределах здоровых тканей и при операциях на небольших опухолях, при вмешательствах с «тактикой неприкосновенности», в раневой крови обнаруживались опухолевые клетки в 90% случаев [2, с.59-61]. Следовательно, вероятность попадания клеток в кровоток после фильтрации очень высока. И даже каждая единичная клетка может стать причиной метастаза.

На сегодняшний день отсутствуют неопровержимые доказательства того, что при проведении хирургических вмешательств, направленных на удаление опухолевых образований различной этиологии, происходит гарантированное эмболическое распространение опухолевых клеток в системный кровоток или их последующее метастатическое рассеивание [2, с.63-64]. В частности, результаты научных исследований, проведенных медицинскими специалистами в Пекине (Китай), свидетельствуют о том, что применение ИАРЭ и с целью

сохранения ОЦК не приводит к увеличению частоты рецидивов опухолевого процесса у пациентов, страдающих гепатоцеллюлярной карциномой, после проведения трансплантации печени [7]. Однако исследователи подчеркивают, что для более глубокого понимания данного вопроса необходимы дополнительные исследования.

В рамках поиска эффективных методов противодействия метастатическому процессу исследователи уже используют лейкоцитарные фильтры в качестве потенциального терапевтического подхода. Данный способ достаточно востребован и широко используется в медицинской практике. Лейкоцитарные фильтры обладают способностью частично адсорбировать опухолевые клетки из периферической крови, однако они не обеспечивают полное удаление всех злокачественных клеток [8]. Стоит отметить, что после прохождения через фильтрационную систему оставшиеся в циркуляции опухолевые клетки демонстрируют повышенные пролиферативные характеристики. Это свидетельствует о селективном отборе более агрессивных клеточных популяций в процессе фильтрации, что может иметь значимые последствия для прогрессирования заболевания и эффективности последующей терапии [7].

В современной онкологии одним из наиболее эффективных подходов к минимизации риска метастатического распространения опухолевых клеток является метод радиотерапевтической обработки крови. Данный метод основывается на принципе дифференциальной радиочувствительности клеточных элементов: опухолевые клетки, обладающие ядерной структурой, демонстрируют повышенную чувствительность к ионизирующему излучению по сравнению с эритроцитами, которые не содержат ядра и, следовательно, обладают более высокой радиорезистентностью [2, с.62-64]. Облучение крови в дозе 50 Гр признается безопасным, поскольку не приводит к образованию радиоактивных изотопов.

Научные исследования, посвященные радиотерапевтической обработке донорской крови, подтверждают эффективность данного метода, что позволяет применять его также и в процессе реинфузии аутокрови [2, с.65-67]. Доступность технологии радиотерапии в большинстве онкологических центров способствует широкому внедрению метода. После процедуры облучения и последующего отмывания кровь, содержащая высококачественные аутологичные эритроциты, готова к переливанию в течение 30-60 минут.

В этом году ученые из университетов Франкфурта и Вюрцбурга (Германия) разработали подход к профилактике метастатического распространения опухолевых клеток, который заключается в применении ИАРЭ с использованием моноклональных антител, известного как Катумаксимаб [11]. Это биологически модифицированное моноклональное антитело, один компонент которого специфически воздействует на молекулу адгезии эпителиальных клеток (ЕрСАМ), которая сверх экспрессируется во многих опухолевых клетках. Другое его составляющее связывается с CD3-Т-клетками, что повышает количество иммунных клеток для воздействия на опухолевые клетки. Учеными из Хеннигсдорфа (Германия) было применено устройство, основанное на использовании Катумаксомаба для сшивания ЕрСАМ-позитивных опухолевых клеток с CD-позитивными Т-клетками и Fc-гамма-рецепторами-позитивными иммунными клетками. За счет этого образовавшиеся крупные скопления клеток будут удаляться на этапе центрифугирования. Все оставшиеся скопления опухолевых клеток будут задерживаться на заключительном этапе с использованием лейкоцитарного фильтра. Кроме этого, Катумаксомаб влияет на активацию иммунных клеток различных типов, а также повышает уровень противовоспалительных цитокинов. Но, с другой стороны, после проведения отмывания крови, снижается уровень интерлейкинов-6 и интерлейкинов-8 [10].

Этот метод достаточно новый и еще проходит клинические испытания. Согласно заявленным характеристикам, он позволит проводить более быструю и эффективную ИАРЭ, позволяющую снизить риск распространения циркулирующих опухолевых клеток во время операций и избежать потенциального метастазирования, обеспечив тем самым долгосрочную выживаемость пациентов.

Выводы:

1. Применение ИАРЭ в онкологической практике представляет собой перспективное направление, обладающее значительным потенциалом. Данный подход характеризуется рядом преимуществ, включая аутологичность донорского материала, что способствует снижению риска развития посттрансфузионных реакций и осложнений.

2. Применение ИАРЭ позволяет эффективно уменьшить вероятность контаминации крови опухолевыми клетками. Это достигается за счет реализации комплекса фильтрационных и очистительных процедур,

направленных на изоляцию и удаление потенциально канцерогенных клеток из периферической крови.

3. Методика ИАРЭ в онкохирургии остается актуальной и активно исследуется в научном сообществе. Исследования направлены на совершенствование данной методики, включая разработку новых подходов к предотвращению метастатического распространения опухолевых клеток, что является ключевым аспектом в борьбе с онкологическими заболеваниями.

Список литературы

1. В. Я. Вартанов, И. В. Вартанова, Н. Н. Хуторская [и др.] Аппаратная реинфузия крови в лечении острой кровопотери // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2011. – № 3-4. – С. 43-48.

2. Лубнин А. Ю., Громова В. В. Реинфузия крови в хирургии. Современное состояние проблемы // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2019. – № 4. – С. 58–67.

3. Похабов Д. С., Баяклин А. В., Ягосфаров А. Н., Гороховский В. С., Кожемяко О. В., Жибурт Е. Б. Реинфузия крови: состояние и перспективы // Гематология и трансфузиология. 2024. №S2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reinfuziya-krovi-sostoyanie-i-perspektivy> (24.03.2025).

4. Реинфузия крови: применение и экономика // URL: <https://transfusion.ru/2025/02-10-3.pdf> (дата обращения: 02.04.2025).

5. Acute hypotension associated with leucocyte depletion filters during cell salvaged blood transfusion // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20003119> (дата обращения: 03.04.2025)

6. Clinical prognosis of intraoperative blood salvage autotransfusion in liver transplantation for hepatocellular carcinoma: A systematic review and meta-analysis // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36330502/> (дата обращения: 04.04.2025).

7. 2,3-Diphosphoglycerate Concentrations in Autologous Salvaged Versus Stored Red Blood Cells and in Surgical Patients After Transfusion // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26891388> (дата обращения: 03.04.2025).

8. Hansen E., Bечman V., Altmehhen J. Intraoperative blood salvage in oncologic surgery — Answers to current questions. *Infus. Ther. Transf. Med.* 2002; 29: 138–141.

9. Red blood cell storage lesion: causes and potential clinical consequences //URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30653459/> (дата обращения: 07.04.2025).

10. Removal of EpCAM-positive tumor cells from blood collected during major oncological surgery using the Catuvab device- a pilot study// URL: [https:// bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-021-01479-3](https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-021-01479-3) (04.04.2025).

11. Safety of intraoperative blood salvage in cancer surgery: what is new?//URL:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39621893> (05.04.2025).

© М.А. Тумашкова, Т.Л. Федорова, Г.Н. Краснов, 2025

**ADVANTAGES OF ADHESIVE TECHNOLOGIES AND BIOMIMETICS
IN RESTORATIVE DENTISTRY FOR RESTORING TEETH WITH
HORIZONTAL AND VERTICAL CRACKS**

Mirzayeva Olga Alexandrovna

Independent Researcher

Rizayeva Sevara Mirgulyamovna

Doctor of Medical Sciences,

Full Professor, Research Supervisor

TSDI

Abstract: This paper provides a brief literature review on an important issue in restorative dentistry. The article analyzes studies by international researchers on the use of all-ceramic restorations in digital workflows for horizontal and vertical fractures of teeth.

Key words: biomimetics, all-ceramic restorations, fiberglass.

**ПРЕИМУЩЕСТВА АДГЕЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И БИОМИМЕТИКИ В РЕСТАВРАЦИОННОЙ СТОМАТОЛОГИИ
ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБОВ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ
И ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ТРЕЩИНАМИ**

Мирзаева Ольга Александровна

Ризаева Севара Миргулямовна

Аннотация: В данной статье представлен краткий обзор литературы по важной проблеме в восстановительной стоматологии. В статье анализируются исследования международных исследователей по использованию цельнокерамических реставраций в цифровых рабочих процессах при горизонтальных и вертикальных переломах зубов.

Ключевые слова: биомиметика, цельнокерамические реставрации, стекловолокно.

Relevance of the Problem: The introduction of adhesive technologies and biomimetics in restorative dentistry has opened new opportunities for restoring the biomechanical, structural, and aesthetic integrity of teeth while preserving the vitality of the pulp and periodontal tissues. Adhesive restorations offer several advantages, enabling the restoration of severely compromised teeth, preventing the formation of cracks and chips in dental tissues, and maintaining the functionality of the entire stomatognathic system. The use of biomimetic materials, such as composite and ceramic systems, enables the restoration of tooth function while minimizing the risk of further cracks and fractures.

Biomimetics, by replicating the natural properties of dental tissues, allows for a more precise reproduction of the morphology and characteristics of natural tooth tissues. This is especially crucial when dealing with horizontal and vertical fractures. Biomimetic materials not only replicate the characteristics of dental tissues in a highly natural way but also distribute masticatory forces more accurately, thereby minimizing the likelihood of further fracture propagation. This approach promotes the long-term durability and integration of the restoration in the oral cavity.

Modern technologies such as digital scanning and CAD/CAM modeling enable the fabrication of ceramic restorations (Figure 1), with an elasticity modulus identical to that of natural tooth enamel (70-80 GPa). These techniques allow for the creation of highly accurate restorations, minimizing errors associated with traditional methods and extending the longevity of the restorations. Digital modeling reduces inaccuracies in occlusal contact and marginal adaptation (2,4,5), (Figure 2).



Fig. 1. Ceramic restorations fabricated using the indirect technique

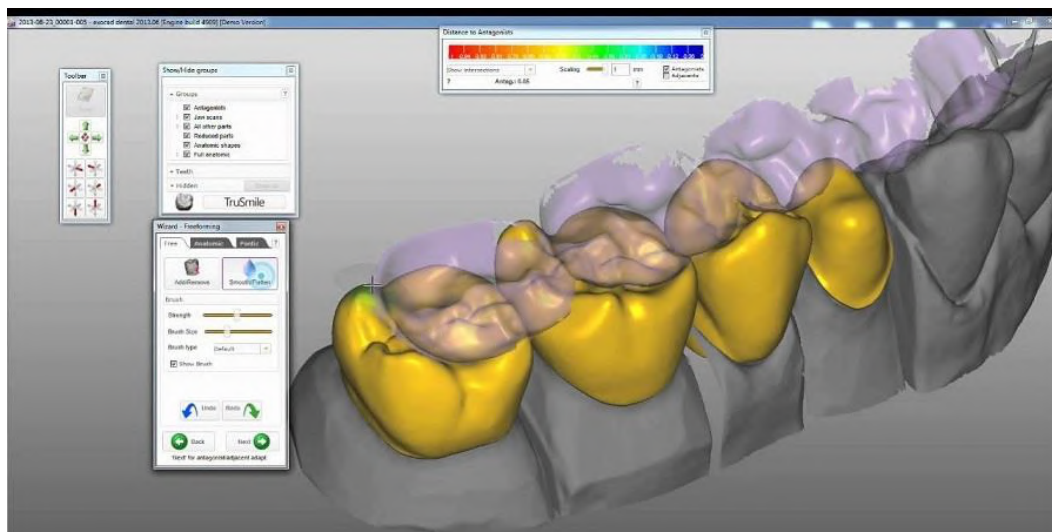


Fig. 2. Digital modeling of occlusal restorations

Special attention should be given to material selection when restoring teeth with horizontal and vertical fractures. For horizontal fractures, the application of fiberglass reinforcement is essential. The material of choice is specially woven fiberglass tapes, which possess high adhesion and strength for restoring significantly damaged teeth. For vertical fractures, it is important to select materials that consider both strength and flexibility. The preferred material is a fiber-reinforced composite resin, which strengthens the remaining tooth structure and prevents further crack propagation.

Currently, additive manufacturing technologies are gaining prominence over traditional methods of creating prosthetic devices. 3D printing plays a significant role in modern dentistry, and occlusal restorations are no exception (1,3,6,7,8), (Figure 3).

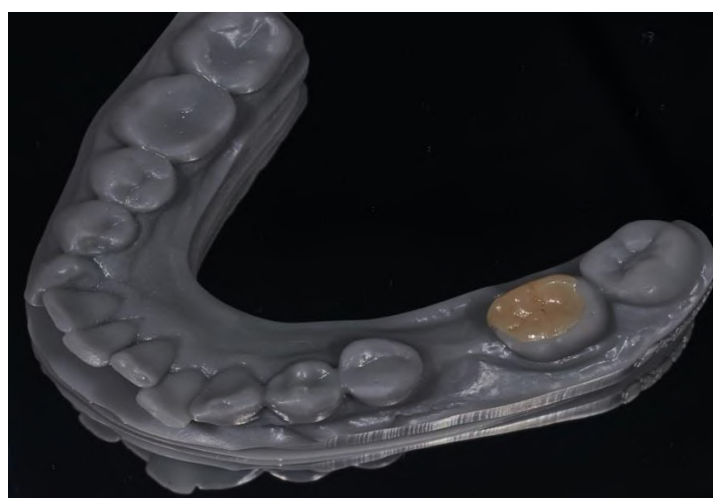


Fig. 3. Occlusal restoration fabricated using 3D printing

The issue remains open regarding the selection of appropriate manufacturing methods for occlusal restorations, depending on the clinical condition of the patient's oral cavity, the extent of hard tissue loss, whether the damage is carious or non-carious, and the condition of the temporomandibular joint. What material and fabrication method should be chosen? Undoubtedly, digital technologies reduce the manufacturing time for prosthetic devices and offer higher precision compared to conventional analog methods.

Conclusion: In conclusion, the integration of biomimetic materials and digital technologies in restorative dentistry opens new possibilities for the treatment of teeth with fractures of various sizes, minimizing the removal of healthy dental tissues and improving the quality of life for patients while ensuring the durability of restorations.

References

1. Vokulova Yu.A., Zhulev E.N. Results of studying the dimensional accuracy of temporary artificial crowns made using subtractive and additive technologies. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2020;44-1:9-14.
2. Naumovich S.S., Razorenov A.N. CAD/CAM systems in dentistry: current state and perspectives of development. *Modern Dentistry*. 2016;4(65):2-9.
3. Rizaeva S.M., Nurieva N.S., Schneider S.D., Rizaeva S.N. "Manufacturing of temporary artificial crowns by 3D printing method," *Journal of Medicine and Innovations*, No. 4 (8), December 2022.
4. Khikhinashvili L.G. A new era with the association of digital dentistry. *Digital Dentistry*. 2019;10(1):100-105.
5. Charmadov L.S., Baroyan M.A. CAD/CAM systems in the clinic of orthopedic dentistry - review of literature. *International Student Scientific Bulletin*. 2020;2:18.
6. Shkrum A.S., Katasonova G.R. Trends in the use of additive technologies in various subject areas and in the medical field. *Ural Medical Journal*. 2020;5(188):216-220.
7. Konieczny B., Szczesio-Wlodarczyk A., Sokolowski J., Bociong K. Challenges of Co-Cr Alloy Additive Manufacturing Methods in Dentistry-The Current State of Knowledge (Systematic Review). *Materials (Basel)*. 2020;13(16):3524.

8. Schweiger J., Edelhoff D., Güth J. 3D Printing in Digital Prosthetic Dentistry: An Overview of Recent Developments in Additive Manufacturing. *J. Clin Med.* 2021;10(9):2010.

© O.A. Mirzayeva, S.M. Rizayeva

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 372.851

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Середа Наталья Владимировна

ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «ДГТУ»

Середа Даниил Вадимович

студент

ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого»

Аннотация: Реализация любого вида деятельности человека невозможна без знания основ фундаментальной науки математики. Математика изучается на всех этапах системы образования. Наиболее эффективным методом при изучении математики является решение математических задач, которое позволяет не только правильно выбирать соответствующие законы и формулы, но также формирует навыки творческого мышления. Известны различные виды математических задач, но с точки зрения развития более глубокого уровня мышления наибольший интерес представляют открытые математические задачи.

Ключевые слова: фундаментальная наука, математика, математические задачи, логические рассуждения, мыслительная деятельность.

MATHEMATICAL PROBLEMS AS A METHOD OF DEVELOPING STUDENTS' THINKING ACTIVITIES

Sereda Natalya Vladimirovna

Sereda Daniil Vadimovich

Abstract: The implementation of any type of human activity is impossible without knowledge of the basics of the fundamental science of mathematics. Mathematics is studied at all stages of the education system. The most effective method in studying mathematics is solving mathematical problems, which allows not only to correctly select the appropriate laws and formulas, but also forms creative thinking skills. There are various types of mathematical problems, but from the point

of view of developing a deeper level of thinking, open mathematical problems are of the greatest interest.

Key words: fundamental science, mathematics, mathematical problems, logical reasoning, thinking activity.

Математика считается фундаментальной наукой, так как ее законы и теории универсальны и не зависят от области их применения. Математические методы успешно применяются при изучении всех естественных наук, так как позволяет осуществлять анализ самых сложных явлений путем создания математических моделей и проведения соответствующих расчетов на ЭВМ.

Наука математика принципиально отличается от остальных фундаментальных наук тем, что для подтверждения математических теорий нет необходимости в длительных экспериментах и наблюдениях, все доказательства основаны на логических рассуждениях.

Без математики невозможно реализовать ни один вид деятельности человека, поэтому на каждом этапе многоступенчатой системы обучения каждый обучающийся сталкивается с необходимостью освоения данной науки. Наиболее эффективным и распространенным методом усвоения теоретического материала и преобразования этих знаний в практические навыки является решение задач.

В общем случае понятие «задача» формулируется как проблема, которую нужно исследовать и найти способ ее решения. С задачами человек сталкивается на каждом шагу. Но далеко не всегда при решении общих задач четко обозначены исходные условия и цели решения.

В отличие от этого, любая математическая задача представляет собой целенаправленное решение четко обозначенной проблемы при определенных исходных данных. Математические задачи решаются с применением действующих законов, для получения решения составляется определенный алгоритм, конечный результат решения любой математической задачи представляет собой численное значение искомым переменных или четкий однозначный ответ на поставленный вопрос.

Математическая задача представляет собой целенаправленный параметр, где поставленная цель представляет собой конкретный ответ на конкретный опрос или решение определенной проблемы. При этом для решения

математической задачи обучаемый должен, применяя известные законы и формулы, составить определенный алгоритм действий для получения ответа на вопрос или для решения проблемы.

Любая математическая задача представляет собой объект для осуществления мыслительной деятельности обучающихся, соответственно она должна иметь четкую структуру:

– **Условие математической задачи** представляет собой заранее известную информацию, то есть это данные, необходимые для описания анализируемой ситуации. В условиях задачи четко формулируется вопрос (цель): что конкретно необходимо найти, определить.

– **Обоснование решения.** На данном этапе обучающийся должен выбрать метод решения на основе анализа условия задачи и составить строго определенную последовательность операций, которые необходимо выполнить для получения конечного результата. Соответственно, обучающийся должен хорошо знать соответствующие теоретические положения, уметь применять конкретные формулы, учитывать имеющиеся ограничения.

– **Решение** любой математической задачи представляет собой обоснованный план действий, которые необходимо выполнить для получения конечного результата. Во многих случаях для получения решения необходимо использовать дополнительные данные.

– **Заключение** представляет собой подведение итогов реализованного плана поиска ответа на поставленный в условии задачи четкий вопрос. Заключение может быть как развернутым, так и кратким. В развернутом заключении дается подробное описание результатов всех видов деятельности в процессе решения поставленной задачи. Если заключение предполагается кратким, то оно содержит только краткий ответ на поставленный в условии задачи вопрос.

На сегодняшний день обучение на всех ступенях образовательной системы построено преимущественно на так называемых закрытых математических задачах, подразумевающих наличие полного набора всех необходимых исходных данных, четко сформулированной проблемы, которую необходимо решить и существования единственного правильного ответа, для получения которого необходимо выбрать соответствующую известную методику решения. В закрытых задачах всегда явно задана конечная цель.

Что такое закрытая задача?

- условие содержит все необходимые данные в явном виде
- метод решения известен и представляет собой цепочку формальных операций
- правильный ответ определен однозначно



Рис. 1. Признаки закрытой математической задачи

Закрытые математические задачи позволяют выработать навыки анализа ситуации и выбора метода решения, а также применения формально-логических операций.

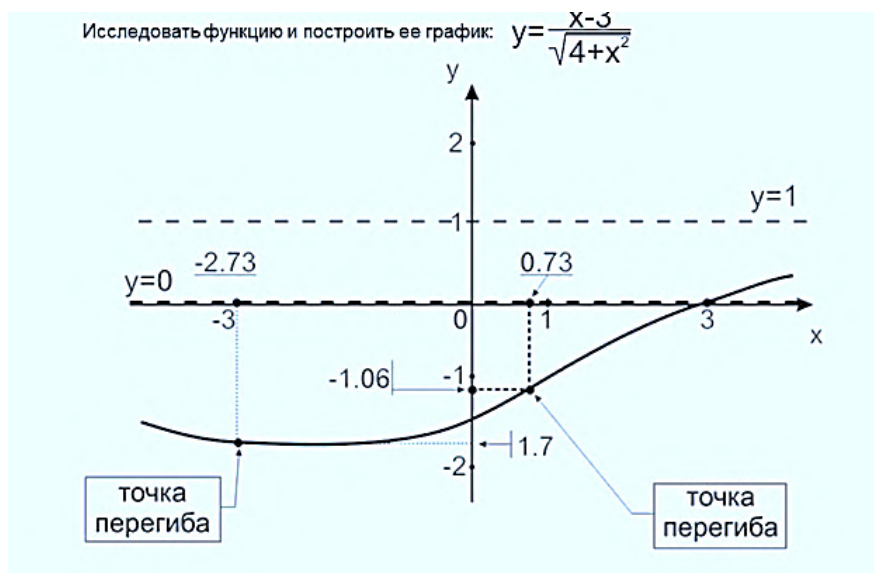


Рис. 2. Пример закрытой задачи

В отличие от закрытых математических задач, открытые математические задачи всегда имеют не одно, а несколько возможных решений.

- От чего зависит сопротивление среды движущемуся в ней телу?
- От чего зависит сопротивление жидкой среды движущемуся в ней телу?
- Почему сопротивление движению рыбы в воде меньше рассчитанного по известным формулам механики?
- Как измерить сопротивление движению рыбы в воде?

Рис. 3. Примеры открытых задач

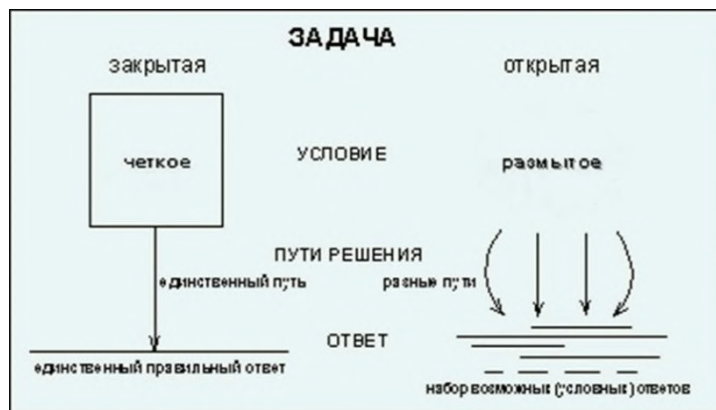


Рис. 4. Сравнительный анализ закрытых и открытых математических задач

Открытые задачи позволяют формировать у обучающихся навыки творческого мышления, так как для их решения необходимо не просто использовать изученные ранее стандартные методики решения, а перейти на более глубокий уровень мышления.

Как правило, задачи открытого типа имеют формат текстовых задач, решение которых заставляет обучающихся не просто выдавать математическое решение, а обдумывать ответ на поставленный в задаче вопрос, причем практически всегда возникает необходимость ввода дополнительных исходных данных, количество которых оказывает существенное влияние на количество решений данной задачи. Применение открытых задач в образовательном процессе оказывает существенное влияние на коммуникацию «Учитель – учащийся», что приводит к формированию навыков творческого мышления.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Применение математических задач при реализации образовательного процесса позволяет существенно развивать аналитические способности у обучающихся путем поиска недостающих исходных данных, развивают внимательность и память. Формируются навыки критического мышления путем разработки различных

вариантов решения одной и той же задачи. Обучающимся прививаются навыки подбора необходимых для решения конкретной задачи математических инструментов. Все вышеперечисленные компетенции позволяют в дальнейшем решать не только математические задачи, но и различные проблемы жизненного характера.

Список литературы

1. Математическое мышление: что это и как его развивать. <https://skillbox.ru/media/education/matematicheskoe-myshlenie-cto-eto-i-kak-razvivat/> Boaler, Jo. Open and Closed Mathematics: Student Experiences and Understandings [Text] / Jo Boaler // Journal for Research in Mathematics Education. – London, 1998. Vol. 29, No. 1. P. 41–62.

2. Открытые задачи как средство развития “softskills” на уроках математики Сетевой научный журнал «Научный результат. Педагогика и психология образования» → 2021 → Том 7, Выпуск №2, 2021 URL: <https://rrpedagogy.ru/journal/article/2398/>. (дата обращения: 06.04.2025).

3. Филенко С. А. Приемы составления открытых задач по математике в системе основного общего образования / С. А. Филенко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 4 (294). — С. 324-326. — URL: <https://moluch.ru/archive/294/66811/> (дата обращения: 06.04.2025).

4. Теория открытых задач: введение. URL: <https://trizway.com/art/presentation/vvedenie-v-teoriu-otkritix-zadach.html> (дата обращения: 06.04.2025).

© Н.В. Серeda, Д.В. Серeda

**THE EVOLUTION OF PANOPTICON:
FROM BENTHAM TO ALGORITHMIC SURVEILLANCE**

Feklushin Artem Vladimirovich

Scientific supervisor: **Tyapin Igor Nikiforovich**

Abstract: This study examines the transformation of Bentham's panopticon model through three evolutionary stages: from its classical architectural origins to the contemporary algorithmic systems that shape social behavior. The research demonstrates how the fundamental mechanisms of observation and control have adapted to digital environments, creating novel forms of surveillance that operate through voluntary participation and algorithmic mediation. The analysis reveals critical implications for individual autonomy and collective privacy in the context of contemporary digital societies.

Key words: panopticon, surveillance capitalism, algorithmic governance, digital sovereignty.

**ЭВОЛЮЦИЯ ПАНОПТИКОНА:
ОТ БЕНТАМА К АЛГОРИТМИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ**

Феклушин Артём Владимирович

аспирант

Научный руководитель: **Тяпин Игорь Никифорович**

д-р филос. наук, доцент

Вологодский государственный университет

Аннотация: В работе рассматривается трансформация модели паноптикона, предложенной Иеремией Бентамом, через три этапа эволюции: от классических архитектурных форм к современным алгоритмическим системам, формирующим социальное поведение. Исследование показывает, как фундаментальные механизмы наблюдения и контроля адаптировались к цифровой среде, порождая новые формы слежки, основанные на добровольном участии и алгоритмическом посредничестве. Анализ выявляет важные последствия для индивидуальной автономии и коллективной приватности в условиях современной цифровой реальности.

Ключевые слова: паноптикон, капитализм наблюдения, алгоритмическое управление, цифровой суверенитет.

Introduction

When Jeremy Bentham first conceived the panopticon in the late eighteenth century as a revolutionary prison design, he could hardly have anticipated that his architectural solution would become a paradigmatic metaphor for understanding social control in the digital age. His vision of a circular structure where inmates could be continuously observed from a central watchtower, never knowing when they were being watched, fundamentally altered our understanding of how power operates through visibility and uncertainty. Michel Foucault later transformed this architectural concept into a broader framework for analyzing how modern societies exercise control, arguing that the panopticon represented not merely a building but a mechanism of power that could be "detached from any specific use" [Foucault, 1977, p. 205]. As contemporary society grapples with unprecedented levels of digital surveillance and algorithmic governance, revisiting the evolution of panopticon becomes essential for understanding how mechanisms of control have adapted to new technological landscapes.

From Physical to Digital: Three Stages of Evolution

The transformation of panopticon from Bentham's architectural blueprint to contemporary algorithmic systems represents a fundamental shift in how societies conceptualize and implement surveillance. This evolution can be understood through three distinct yet interconnected stages, each characterized by specific mechanisms of visibility and control.

Bentham's original design embodied the principle of asymmetric visibility, where the observer remained invisible while subjects were constantly exposed to potential observation. This uncertainty created what Bentham termed the "inspector's omnipresence," where the mere possibility of being watched induced self-regulating behavior [Bentham, 1995, p. 34]. The genius of this system lay not in actual surveillance but in its psychological internalization, as subjects learned to govern their own behavior under the assumption of constant scrutiny.

Foucault's reinterpretation in "Discipline and Punish" extended this concept beyond physical architecture, arguing that disciplinary power operates through normalization and examination rather than sovereign force. He observed that "the major effect of the Panopticon: to induce in the inmate a state of conscious and permanent visibility that assures the automatic functioning of power" [Foucault,

1977, p. 201]. This insight proved prophetic, as it identified how modern institutions could internalize surveillance mechanisms without requiring physical watchtowers.

The digital revolution fundamentally transformed the panopticon by eliminating its spatial constraints while exponentially increasing its reach. No longer confined to institutional settings, surveillance permeated daily life through voluntary participation in digital platforms. Users willingly disclosed personal information, transforming themselves into open books through social media profiles, online transactions, and digital footprints. This marked what Shoshana Zuboff would later theorize as the emergence of "surveillance capitalism," where human experience becomes raw material for behavioral prediction and modification [Zuboff, 2019].

The digital panopticon introduced unprecedented modes of horizontal observation, challenging traditional top-down surveillance models. Steve Mann's concept of "sousveillance" emerged as citizens gained tools to "watch the watchers," creating complex webs of reciprocal observation [Mann, Nolan, & Wellman, 2003]. Simultaneously, individuals began monitoring themselves through "autoveillance," using fitness trackers and quantified self-applications to create detailed records of their biological and behavioral patterns. This period witnessed the paradoxical development of transparency culture, where privacy concerns coexisted with compulsive self-disclosure driven by social connectivity and fear of exclusion.

The most recent evolution transcends human observation entirely, as algorithms become the primary mechanism of surveillance and control. Unlike Bentham's watchtower or social media's peer-to-peer monitoring, algorithmic systems operate continuously and ubiquitously, creating what Gilles Deleuze presciently described as "societies of control" where modulation replaces disciplinary confinement [Deleuze, 1992]. These systems don't merely observe behavior; they actively shape it through predictive analytics and personalized environments that anticipate and influence future actions.

The algorithmic panopticon manifests most explicitly in social credit systems, where comprehensive data collection translates into quantifiable behavioral metrics with real-world consequences. These systems demonstrate how digital surveillance transforms from observation to evaluation, creating hierarchies of trust and worthiness that regulate access to social and economic opportunities. The Chinese social credit experiment represents perhaps the most systematic implementation of this principle, though similar mechanisms operate less visibly in Western contexts through credit scoring, reputation systems, and algorithmic gatekeeping.

Mechanisms of Contemporary Control

Contemporary panopticon operates through a fundamental reversal of traditional coercion. Rather than imposing surveillance from above, digital platforms create conditions where individuals actively seek visibility. Social media platforms exemplify this dynamic, where users compete for attention through constant self-disclosure. The architecture of these platforms, with their dopamine-driven engagement mechanisms, transforms surveillance into a form of entertainment and social connection. This willing participation represents a sophisticated evolution of power that operates through desire rather than discipline.

The Fear of Missing Out (FOMO) phenomenon serves as a powerful mechanism driving this voluntary transparency. Digital platforms exploit fundamental human needs for belonging and connection, creating environments where non-participation becomes equivalent to social exile. This psychological pressure naturalizes surveillance, making it appear not as an imposition but as a prerequisite for meaningful social existence. The panopticon thus evolves from a mechanism of control to an apparently voluntary system of self-exhibition.

Algorithms function as invisible architects of experience, constructing filtered realities that shape perception and behavior. Unlike traditional surveillance that recorded events after their occurrence, algorithmic systems create predictive environments that influence events before they happen. Through personalization algorithms, filter bubbles, and recommendation systems, these mechanisms continuously reshape information landscapes to align with predicted preferences and behaviors.

This shift from observation to anticipation represents a fundamental transformation in how power operates. Rather than disciplining deviation from norms, algorithmic systems preemptively shape possibilities, creating what Antoinette Rouvroy terms "algorithmic governmentality" – a form of power that operates through environmental modulation rather than conscious decision-making [Rouvroy, 2013]. The panopticon thus evolves from a device for seeing everything to a mechanism for shaping what can be seen.

Digital Colonialism and Data Extraction

The contemporary panopticon operates within broader structures of digital colonialism, where personal data becomes a new form of natural resource subject to extraction and exploitation. Data collection infrastructures mirror historical colonial patterns, establishing dependencies between data-rich regions and data-mining corporations. This framework reveals how surveillance capitalism extends beyond

mere observation to encompass systematic appropriation of human experience for profit.

The economic imperative driving this data extraction creates powerful incentives for expanded surveillance capabilities. Every digital interaction becomes a site of value creation, transforming daily life into a productive landscape for data generation. This commodification of existence represents perhaps the most comprehensive realization of Bentham's utilitarian calculus, where every action contributes to a broader system of calculation and value creation.

Theoretical Implications and Future Trajectories

The evolution of panopticon from architectural design to algorithmic system reveals fundamental shifts in how power operates in contemporary societies. Traditional concepts of privacy, autonomy, and surveillance require radical reconceptualization as the boundaries between watcher and watched increasingly dissolve. The theological implications of omniscient observation, once confined to religious discourse, now manifest in technological systems that approach perfect visibility.

The asymmetric nature of digital panopticon – where corporations and states possess comprehensive oversight while individuals navigate increasing opacity – creates new forms of structural inequality. The question of who watches the watchers becomes increasingly urgent as algorithmic systems operate with minimal transparency or accountability. Current regulatory frameworks, from GDPR to CCPA, represent preliminary attempts to address these challenges, yet their effectiveness remains limited by the rapid pace of technological change and the global nature of digital platforms.

Conclusion

The journey from Bentham's circular prison to contemporary algorithmic governance demonstrates how surveillance mechanisms adapt to technological capabilities while maintaining their fundamental function: the regulation of behavior through visibility. The digital panopticon represents not merely a technological evolution but a profound transformation in the relationship between individual and society, where autonomy increasingly exists within predetermined parameters of algorithmic possibility.

As we navigate this new landscape, the challenge lies not in resisting surveillance entirely – a potentially futile endeavor given the pervasive nature of digital systems – but in developing critical frameworks for understanding and negotiating our relationship with these technologies. The future of human agency

depends on our ability to recognize and articulate the mechanisms through which algorithmic panopticon shapes our realities, creating spaces for meaningful choice within increasingly determined environments. Only through such critical engagement can we hope to preserve the possibility of genuine autonomy in an age of algorithmic governance.

References

1. Bentham J. (1995). *The Panopticon Writings*. Ed. M. Bozovic. London: Verso.
2. Deleuze G. (1992). *Postscript on the Societies of Control*. October, 59, 3-7.
3. Foucault, M. (1977). *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Trans. A. Sheridan. New York: Pantheon Books.
4. Mann S., Nolan, J., & Wellman, B. (2003). *Sousveillance: Inventing and Using Wearable Computing Devices for Data Collection in Surveillance Environments*. *Surveillance & Society*, 1(3), 331-355.
5. Rouvroy A. (2013). *The End(s) of Critique: Data Behaviourism versus Due Process*. In M. Hildebrandt & E. de Vries (Eds.), *Privacy, Due Process and the Computational Turn* (pp. 143-168). Abingdon: Routledge.
6. Zuboff S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York: PublicAffairs.

© A.V. Feklushin

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ХИМИИ ЧЕРЕЗ ТВОРЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Буркутбаева Альмира Сергазыевна

магистрант

Научный руководитель: **Нургалиева Даман Аукиловна**

к.п.н., доцент

Международный университет Астана

Аннотация: В данной статье обсуждаются методы преподавания химии с использованием творческих и экспериментальных заданий для стимулирования креативного мышления. Такие задания применяются в экспериментальной группе, тогда как контрольная группа занимается по традиционной методике. Оценка эффективности проводится на основе анализа активности и уровня креативного мышления учащихся.

Ключевые слова: творческие задачи, преподавание химии, креативное мышление, педагогические методы, эксперимент, эксперимент.

INCREASING INTEREST IN CHEMISTRY THROUGH CREATIVE AND EXPERIMENTAL TASKS

Burkutbayeva Almira Sergazyevna

Scientific supervisor: **Nurgaliyeva Damen Aukilovna**

Abstract: This article discusses chemistry teaching methods using creative and experimental tasks to stimulate creative thinking. The experimental group uses such tasks, while the control group studies using traditional methods. The effectiveness assessment is based on the analysis of students' activity and level of creative thinking.

Key words: creative tasks, chemistry teaching, creative thinking, pedagogical methods, experiment.

По инерции школьное образование (в том числе и химическое) в основном делает упор на развитие репродуктивного мышления, на формирование алгоритмизированных действий, потому что это легко поддается контролю и оценке стандартизированными процедурами.

Таким образом, очевидно противоречие между требованиями современных образовательных стандартов к результатам обучения, заключающимися в необходимости формирования творческой личности, способной к критическому мышлению, осознающей ценность знания, труда и творчества для собственного развития и для пользы общества, а, следовательно, мотивированной на получение образования в течение всей своей жизни, с одной стороны, и сложившейся образовательной системой, основанной на формировании знаний в готовом виде и ориентированной на развитие репродуктивного мышления, с другой стороны. Поэтому решение проблемы развития творческого потенциала обучающихся в учебно-познавательной деятельности — современная образовательная задача, определяемая социальным заказом. Одной из форм развития креативного мышления является решение обучающимися творческих задач. Это могут быть проблемные задачи или задания, которые допускают множество ответов и т.п. [1].

Различные трудности в химическом образовании связаны со сложностью, ресурсами, преподавателями, мотивацией и программами, такие как:

- необходимостью содержательного преподавания (Gabel, 1999; Sirhan, 2007);
- трудностями абстрактных понятий (Treagust & Chittleborough, 2001);
- низкой популярностью и мотивацией (Hofstein et al., 2011; Holbrook & Rannikmae, 2007; Osborne & Dillon, 2008);
- важностью практических занятий для понимания теорий (Dillon, 2009; Gilbert, 2006);
- недостатком исследований творческих методов преподавания (Dogar et al., 2011; Gurses et al., 2007; Ozmen & Ayas, 2003);
- значением активного обучения (Correiro et al., 2008; Martin-Hansen, 2005; Lindquist, 2001);
- подавлением естественного любопытства учащихся при обучении, ориентированном на учителя (Gurses et al., 2015).

В современной отечественной педагогике развитие творческой личности рассматривается как одно из важных направлений. Существуют несколько инновационных педагогических технологий, ориентированных на развитие творческих качеств личности: технология эвристического обучения, школа творчества И.П. Волкова, теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллера. Также ведется разработка других методов развития

творческих способностей через раннее включение учащихся в научные исследования.

Процесс формирования и развития творческих способностей, как и любой другой стороны личности, происходит в деятельности. В исследованиях Л.Г. Вяткина обосновывается, что важным средством развития творческих способностей учащихся является раннее их включение в лично и социально значимую творческую деятельность. Следовательно, чтобы содействовать развитию способности к творчеству школьников, педагог должен создавать условия для их собственной творческой деятельности. Эффект деятельности для формирования творческих способностей учащихся зависит от педагогически правильной организации, использования объективных условий и внутренних возможностей личности ученика [2].

Вместе с тем существуют несколько причин, по которым учесть индивидуальные особенности развития каждого ребёнка и обеспечить наибольшую эффективность учебного процесса и творческого развития в системе массового образования крайне затруднительно.

Основные причины включают переполненность классов, фокус на экзамены, а также ошибки в восприятии творческих заданий, которые считаются трудоемкими и сложными для оценки. Проблемы с индивидуализацией учебного процесса и недостаток творческих заданий в учебниках требуют внимания для улучшения образовательного процесса.

В данной статье применяются психологические требования к творческим заданиям, предложенные Я.А. Пономаревым [3, 4], И.Н. Семеновым [5] и С.Ю. Степановым:

- латентность;
- открытость условий;
- многовариантность решений;
- полипредметность.

Кроме того, в данной статье учитываются педагогические требования к таким заданиям, разработанные П.А. Оржековским [6, 7]:

- доступность условий с точки зрения содержания;
- ориентированность на организацию творческого сотрудничества;
- возможность создания творческого процесса;
- связь с курсом информатики;
- соответствие интересам учащихся и их познавательному опыту.

Эмпирическое исследование было проведено в Международном Университете Астаны с участием двух групп студентов: экспериментальной (15 чел.) и контрольной (10 чел.). Студенты второго курса химии были случайным образом отобраны с учетом равномерного распределения по полу и отсутствия значительного опыта в химических экспериментах. Экспериментальная группа обучалась с использованием творческих заданий, направленных на развитие критического мышления и креативности, включая решение открытых задач, проведение исследовательских лабораторных работ и разработку креативных проектов.

Контрольная группа проходила обучение по традиционным методам, которые включали лекции, стандартные лабораторные работы по предписанным инструкциям и тестовые задания.

Для оценки эффективности образовательного процесса использовались следующие инструменты:

1. Академическая успеваемость: входные, промежуточные и итоговые тесты для оценки знаний (валидизированные методики, α Кронбаха = 0,85).

2. Креативность: адаптированный тест Торренса на определение уровня креативного мышления (оценка беглости, гибкости, оригинальности).

3. Мотивация: опросник на основе шкалы MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire), который измеряет уровень внутренней мотивации к обучению.

В ходе проведённого исследования были получены следующие результаты, отражающие влияние применения творческих и экспериментальных заданий на формирование ключевых компетенций студентов.

1. Анализ входных тестов показал, что начальный уровень знаний у студентов обеих групп был сравним. В экспериментальной группе средний балл составил 68 из 100, а в контрольной группе — 70 из 100. Статистический анализ подтвердил, что различия между группами незначимы ($p > 0,05$), что свидетельствует о корректности их формирования и отсутствии первоначального превосходства одной группы над другой. По результатам итоговых тестов обнаружены значительные различия в академической успеваемости. В экспериментальной группе средний балл увеличился до 85 из 100, в то время как в контрольной группе он составил 78 из 100. Статистически эти различия значимы ($p < 0,05$), что указывает на более высокий уровень усвоения материала студентами, участвовавшими в программе с использованием творческих и экспериментальных заданий. Данные результаты

свидетельствуют о положительном влиянии выбранной методики на образовательные достижения студентов экспериментальной группы по сравнению с традиционными методами обучения в контрольной группе.

2. Результаты адаптированного теста Торренса:

Таблица 1

Критерий	ЭГ (n=15)	КГ (n=10)
Беглость	17,0	13,0
Гибкость	16,5	10,5
Оригинальность	12,0	8,0

Студенты экспериментальной группы (ЭГ) продемонстрировали высокие результаты по нескольким ключевым параметрам. В беглости они показали более высокий уровень способности генерировать разнообразные идеи, что было установлено с высокой статистической значимостью ($p < 0,01$). Также у студентов ЭГ отмечалась большая гибкость мышления, проявляющаяся в умении переключаться между различными категориями идей, что также подтвердилось статистически ($p < 0,01$). Эти показатели свидетельствуют о более развитых креативных способностях студентов экспериментальной группы по сравнению с их сверстниками.

3. Анализ результатов опросника MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) выявил более высокий уровень мотивации к обучению у студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Проведенное исследование продемонстрировало положительное влияние использования творческих и экспериментальных заданий на образовательный процесс и формирование ключевых компетенций студентов. Студенты экспериментальной группы отметили повышение интереса и увлеченности обучением, развитие навыков самостоятельного поиска информации и решения проблем, а также ощутили практическую значимость полученных знаний.

Творческие задания в учебном процессе повышают успеваемость, развивают креативность и практические навыки, мотивируют студентов. Они позволяют студентам думать нестандартно, искать новые подходы к решению проблем и выражать свои мысли более свободно. Кроме того, выполнение творческих заданий способствует развитию критического мышления и аналитических способностей, так как студенты должны оценивать различные идеи и подходы, прежде чем выбрать наилучший вариант. Творческие задания

также помогают укрепить командный дух и умение работать в группе, что важно для будущей профессиональной деятельности. В результате, ученики не только лучше усваивают материал, но и получают удовольствие от учебного процесса, становясь более заинтересованными и активными участниками образовательного процесса.

Список литературы

1. Волкова Е.В. Общий универсальный закон развития, развитие когнитивных структур химического знания и химические способности: [монография] Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2008. - 511 с.

2. Черемных В. Ю. Психолого-педагогические условия развития творческих способностей школьников в процессе решения многозначных физических задач: дис. ... канд. пед. наук. — Саратов, 2002.

3. Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.

4. Пономарев Я. А., Гаджиев Ч. М. Психологический механизм группового (коллективного) решения творческих задач // Исследование проблем психологии творчества / под ред. Я. А. Пономарева. М.: Наука, 1983.

5. Семенов И. Н. Методологические проблемы рефлексивной психологии творчества: от изучения креативности к развитию инновационной деятельности // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник ИНИОН РАН. 2011. Вып. 6. Ч. 1.

6. Оржековский П. А., Богомолова Н. В. Обучение учащихся решению экспериментальных творческих задач // Химия в школе. 1993. № 5.

7. Оржековский П. А., Титов И. А. Организация творческого сотрудничества учащихся на практических занятиях // Химия в школе. 1995. № 1.

© А.С. Буркутбаева, 2025

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК: 331.108.2

**СОЦИАЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ
И НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ ФОРМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА
В РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Дун Юэцзяо
аспирант
МГУ

Аннотация: В статье исследуются социальные практики применения материальных и нематериальных форм стимулирования труда в российских производственных организациях. Анализируется трансформация систем мотивации под влиянием современных экономических, технологических и социальных факторов. Особое внимание уделяется взаимодействию материальных и нематериальных стимулов, а также их адаптации к специфике российских промышленных предприятий. Выявлены ключевые тенденции, включая переход к гибридным моделям стимулирования, сохраняющим элементы коллективистской трудовой этики. Рассмотрены факторы, влияющие на выбор форм мотивации: отраслевые особенности, организационная культура и внешние экономические условия. Исследование основано на междисциплинарном подходе, объединяющем экономические и социологические методы анализа. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования кадровой политики в условиях цифровизации производства и нестабильной внешней среды.

Ключевые слова: стимулирование труда, материальная мотивация, нематериальная мотивация, производственные организации, управление персоналом, российские предприятия.

**SOCIAL PRACTICE OF MATERIAL AND NON-MATERIAL
FORMS OF LABOR INCENTIVES IN RUSSIAN
PRODUCTION ORGANIZATIONS**

Dong Yuejiao

Abstract: The article studies the social practices of application of material and non-material forms of labor incentives in Russian production organizations. The

transformation of motivation systems under the influence of modern economic, technological and social factors is analyzed. Special attention is paid to the interaction of tangible and intangible incentives, as well as their adaptation to the specifics of Russian industrial enterprises. Key trends are identified, including the transition to hybrid incentive models that retain elements of collectivist labor ethics. The factors influencing the choice of forms of motivation are considered: industry specifics, organizational culture and external economic conditions. The research is based on an interdisciplinary approach that combines economic and sociological methods of analysis. The results of the work can be used to improve personnel policy in the conditions of digitalization of production and unstable external environment.

Key words: work incentives, material motivation, non-material motivation, production organizations, personnel management, russian enterprises.

Введение

Проблема стимулирования труда остается ключевым элементом управления человеческими ресурсами в современных производственных организациях России. В условиях трансформации экономики, технологических изменений и внешних вызовов эффективное сочетание материальных и нематериальных форм мотивации приобретает особую значимость. Российские предприятия сталкиваются с необходимостью адаптации существующих систем стимулирования к новым реалиям, включая цифровизацию производства, санкционное давление и изменения в структуре трудовых ценностей [1].

Целью данного исследования является системный анализ социальных практик применения различных форм стимулирования труда в российских производственных организациях. Особое внимание уделяется выявлению закономерностей взаимодействия материальных и нематериальных механизмов мотивации, а также определению факторов, влияющих на их эффективность. В рамках исследования рассматриваются не только традиционные подходы к стимулированию, но и их адаптация к современным социально-экономическим условиям.

Научная новизна работы заключается в комплексном подходе к изучению стимулирования труда как социальной практики, формирующейся под воздействием институциональных, экономических и культурных факторов. В отличие от узкоэкономических трактовок, предлагаемый анализ учитывает социологический аспект мотивации, включая вопросы трудовой идентичности, корпоративной культуры и неформальных отношений на производстве.

Исследование позволяет выявить специфику российских производственных организаций, где сочетание формальных и неформальных механизмов стимулирования часто определяет эффективность управления персоналом. Актуальность темы обусловлена не только практическими потребностями предприятий, но и теоретической значимостью изучения мотивационных систем в контексте меняющейся природы труда. В российской научной дискуссии сохраняется дефицит исследований, рассматривающих стимулирование труда как динамический социальный процесс, а не статичный набор управленческих инструментов. Данная работа направлена на восполнение этого пробела, предлагая междисциплинарный анализ, объединяющий элементы экономики труда, социологии управления и организационной психологии.

Исследование вносит вклад в развитие теории мотивации, расширяя понимание роли социальных практик в формировании эффективных систем стимулирования. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования кадровой политики российских производственных предприятий в условиях нестабильной внешней среды.

Классификация форм стимулирования труда

Анализ социальных практик стимулирования труда требует четкого концептуального разграничения материальных и нематериальных форм мотивации, а также выявления их методологической взаимосвязи. В рамках данного исследования материальное стимулирование понимается как система прямых и косвенных денежных вознаграждений, включающая не только базовый оклад и премиальные выплаты, но и долгосрочные бонусные программы, компенсационные пакеты, а также участие в прибылях предприятия. Ключевой характеристикой материальных стимулов выступает их измеримость и непосредственная связь с результативностью трудовой деятельности.

Нематериальное стимулирование трактуется как комплекс организационных и социально-психологических механизмов, направленных на удовлетворение высших потребностей работников. Данная категория охватывает возможности профессионального роста, гибкие формы организации труда, корпоративное признание достижений, а также формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективе [2]. Особенность нематериальных стимулов заключается в их опосредованном

влиянии на производительность через механизмы трудовой идентификации и эмоциональной вовлеченности.

Современные системы мотивации персонала в производственных организациях России характеризуются сложным взаимодействием материальных и нематериальных компонентов, требующим детальной типологизации. В рамках материального стимулирования принято выделять денежные и неденежные формы вознаграждения. К денежным формам относятся не только базовый оклад и тарифные ставки, но и переменные выплаты - премии за выполнение производственных показателей, надбавки за квалификацию, годовые бонусы, а также участие в прибыли предприятия. Неденежные материальные стимулы включают пакет социальных льгот, компенсацию расходов на питание и транспорт, а также предоставление служебного жилья или льготных кредитов. Особенностью российских промышленных предприятий остается приоритет денежных форм стимулирования при относительной слабой развитости социального пакета как системного элемента мотивации.

Нематериальные формы стимулирования в производственном секторе России демонстрируют выраженную отраслевую специфику. Организационные стимулы включают возможности профессионального роста через систему наставничества и внутреннего обучения, горизонтальную ротацию кадров между участками производства, а также делегирование ответственности за технологические процессы. Социально-психологические механизмы охватывают как формальные практики, так и неформальное признание профессиональных достижений через корпоративную культуру [3]. Специфика российских производственных организаций проявляется в доминировании коллективных форм стимулирования над индивидуальными, что отражает традиции промышленной культуры. На предприятиях с длительной историей сохраняется влияние советской системы морального поощрения, адаптированной к рыночным условиям через механизмы корпоративного патриотизма. В высокотехнологичных отраслях наблюдается тенденция к заимствованию западных моделей нематериальной мотивации, однако их внедрение часто сталкивается с сопротивлением традиционных производственных коллективов.

Особого внимания заслуживает региональная дифференциация систем стимулирования. В моногородах с градообразующими предприятиями материальные стимулы тесно переплетаются с социальной инфраструктурой

всего муниципального образования, тогда как в крупных промышленных центрах возрастает роль нематериальных факторов мотивации, связанных с профессиональной самореализацией. Трансформация систем стимулирования в условиях цифровизации производства приводит к появлению гибридных форм вознаграждения, сочетающих традиционные методы с элементами геймификации и цифрового признания достижений.

Факторы влияния на выбор форм стимулирования

Формирование эффективной системы стимулирования труда в российских производственных организациях детерминировано комплексом взаимосвязанных факторов, требующих многоуровневого анализа. Отраслевая специфика выступает ключевым параметром дифференциации подходов к мотивации персонала. В капиталоемких отраслях, таких как металлургия или нефтехимия, преобладают жестко структурированные системы материального стимулирования с акцентом на показатели производственной безопасности и соблюдение технологических стандартов [4]. Для наукоемких производств, включая авиастроение и высокотехнологичное машиностроение, характерен более сбалансированный подход, сочетающий конкурентные зарплатные условия с программами развития профессиональной компетенции. В пищевой и легкой промышленности, где высока доля рутинных операций, особую значимость приобретают краткосрочные материальные стимулы, привязанные к выполнению производственных норм.

Организационная культура предприятия формирует нормативные рамки для выбора методов мотивации. На предприятиях с иерархической культурой управления доминируют формализованные системы премирования, жестко привязанные к должностным инструкциям. В организациях, ориентированных на инновации, прослеживается тенденция к внедрению гибких схем стимулирования, учитывающих индивидуальный вклад сотрудников в решение производственных задач. Исторически сложившиеся практики трудовых отношений на многих российских промышленных предприятиях обуславливают особую роль неформальных механизмов признания профессиональных достижений, которые зачастую оказываются более эффективными, чем формальные программы мотивации.

Внешние экономические условия выступают катализатором трансформации систем стимулирования. Санкционное давление и необходимость импортозамещения актуализировали программы мотивации, направленные на повышение производительности труда в условиях

ограниченного доступа к технологиям [5]. Экономические кризисы последнего десятилетия способствовали перераспределению акцентов с долгосрочных бонусных программ на краткосрочные материальные стимулы, обеспечивающие текущую трудовую мотивацию. Одновременно наблюдается рост значимости нематериальных факторов, связанных с формированием чувства сопричастности к решению стратегических задач национальной промышленности. В условиях цифровой трансформации производственных процессов меняется сама парадигма стимулирования, где традиционные формы дополняются механизмами, учитывающими участие работников в процессах непрерывного обучения и адаптации к новым технологическим реалиям.

Заключение

Проведенный теоретический анализ социальных практик стимулирования труда в российских производственных организациях позволил выявить устойчивую взаимосвязь между экономической эффективностью и социокультурными аспектами мотивационных систем. Установлено, что современные российские предприятия демонстрируют переход от жестко регламентированных схем вознаграждения к гибридным моделям, интегрирующим материальные и нематериальные компоненты. Особенностью национального контекста выступает сохранение элементов коллективистской трудовой этики, что требует адаптации западных управленческих практик к местным производственным реалиям.

Перспективным направлением дальнейших исследований представляется углубленный анализ трансформации систем стимулирования в условиях цифровизации промышленного производства. Требуют изучения вопросы баланса между автоматизацией процессов и сохранением мотивационных механизмов, а также влияние новых форм организации труда на эффективность традиционных методов стимулирования. Особый научный интерес представляет сравнительный анализ региональных моделей мотивации с учетом дифференциации промышленного развития субъектов Российской Федерации. Разработка типологии адаптивных систем стимулирования для различных отраслей промышленности может стать значимым вкладом в развитие теории управления персоналом.

Список литературы

1. Кошно П. А., Кошно А. П. Мотивация промышленного персонала // Общество и экономика. 2022. № 1. С. 16-32.
2. Балашов Ю. К. Мотивация и стимулирование персонала: основы построения системы стимулирования // Актуальные проблемы современной России: психология, педагогика, экономика, управление и право : сб. науч. тр. 2021. С. 48-53.
3. Карабарбунис Л. Перспективы доли труда // Журнал экономических перспектив. 2024. Т. 38, № 2. С. 107-136.
4. Красулина Т. С. Факторы, влияющие на повышение эффективности использования человеческих ресурсов промышленных предприятий в современных условиях // Вестник евразийской науки. 2016. Т. 8, № 1 (32). С. 44.
5. Симакова И. В., Кокшаров В. А. Оплата труда в системе мотивации персонала // Научное обозрение. Экономические науки. 2023. № 3. С. 27.

© Дун Юэцзяо

ТРЕХСТОРОННЕЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЯ-ИРАН-АЗЕРБАЙДЖАН

Нагиева Шамс

докторант

Бакинский государственный университет

Аннотация: Глобальные политические и экономические изменения в XXI веке способствуют усилению роли региональных объединений и союзов. На этом фоне особое значение приобретают многосторонние форматы взаимодействия, направленные на обеспечение устойчивого развития, стабильности и укрепления экономических связей. Один из таких форматов — трёхстороннее сотрудничество между Россией, Ираном и Азербайджаном. Эти три страны имеют обширные исторические, культурные и экономические связи, а их географическое положение делает взаимодействие стратегически важным для всего Евразийского пространства.

Ключевые слова: международный транспортный коридор «Север – Юг», трёхстороннее сотрудничество, энергетика, экономическое взаимодействие.

TRILATERAL COOPERATION RUSSIA-IRAN-AZERBAIJAN

Nagieva Shams

Abstract: Global political and economic changes in the 21st century contribute to the strengthening of the role of regional associations and unions. Against this background, multilateral formats of interaction aimed at ensuring sustainable development, stability and strengthening economic ties are of particular importance. One of such formats is trilateral cooperation between Russia, Iran and Azerbaijan. These three countries have extensive historical, cultural and economic ties, and their geographical location makes interaction strategically important for the entire Eurasian space.

Key words: international transport corridor "North-South", trilateral cooperation, energy, economic interaction.

Трёхстороннее сотрудничество между Россией, Ираном и Азербайджаном представляет собой важный геополитический и экономический формат, особенно в контексте Южного Кавказа, Каспийского региона и международной логистики. Формирование трёхстороннего сотрудничества началось в 2016 году, когда в Баку состоялся первый саммит лидеров России, Ирана и Азербайджана. Этот формат оказался эффективным инструментом для обсуждения вопросов, связанных с экономическим развитием, безопасностью и логистикой [1]. Первый саммит лидеров России, Ирана и Азербайджана имел большое значение с политической, экономической и региональной точки зрения безопасности. Проведённая по инициативе Азербайджана трёхсторонняя встреча была оценена как яркий пример нового формата регионального сотрудничества. Последующие встречи проходили в Тегеране (2017) и Сочи (2019), где были закреплены договорённости по ключевым направлениям взаимодействия. Инициатива развития трёхстороннего формата связана с необходимостью усиления регионального контроля над транспортными потоками, увеличения товарооборота, а также политической стабильности на Южном Кавказе и в Каспийском регионе. Инициированный Азербайджаном, этот саммит стал ярким примером углубления сотрудничества и практической реализации коридора «Север — Юг».

Одним из центральных элементов трёхстороннего сотрудничества является развитие Международного транспортного коридора «Север — Юг». Международный транспортный коридор «Север-Юг» – это масштабный инфраструктурный проект, призванный соединить Северную Европу с Юго-Восточной Азией, пройдя через территорию России, Азербайджана, Ирана и далее в Индию [2]. Реализация проекта играет важную роль в развитии как региона Южного Кавказа, так и двусторонних отношений России и Азербайджана. Коридор позволяет значительно сократить сроки и стоимость доставки грузов [3]. Транспортный коридор «Север-Юг» представляет собой мультимодальную сеть морского транспорта, автомобильных и железных дорог. Он соединяет северо-западную часть Европы с Центральной Азией, Персидским заливом и Индийским океаном. Этот транспортный коридор протяженностью 7200 км (от Санкт-Петербурга до Индии) призван развивать экономическое сотрудничество стран-участниц и соединить Индийский океан и Персидский залив с Каспийским бассейном через Иран, а также с Россией и Европой.

Энергетика является ещё одним важным направлением трёхстороннего взаимодействия. Россия, Иран и Азербайджан — страны с богатыми запасами нефти и газа, а также с развитой энергетической инфраструктурой. Основные направления сотрудничества: обмен электроэнергией между Ираном и Азербайджаном; координация поставок газа, особенно в приграничных районах; участие России и Ирана в механизмах ОПЕК+; обсуждение создания энергетического «кольца» между тремя странами. Сотрудничество в энергетике помогает обеспечивать устойчивость поставок, обход санкционных ограничений и формировать региональный энергетический рынок. Азербайджан соединил свои энергетические линии как с Ираном, так и с Россией, объём энергообмена с обеими странами растёт с каждым годом [4]. Азербайджан, Иран и Россия, объединив свой электроэнергетический потенциал, могут создать в регионе мощную электросеть. Проект поставок российского газа в Иран через Азербайджан приобретает всё более чёткие очертания, и его значимость для трёх стран становится всё более очевидной. Это сотрудничество открывает новые перспективы для энергетической безопасности, а также способствует интеграции рынков энергоресурсов в регионе. Важным аспектом проекта является роль Азербайджана как страны-транзитера, что делает её ключевым звеном в этом энергетическом альянсе. Для России и Ирана это сотрудничество открывает новые возможности для доступа к дополнительным рынкам сбыта. Россия получает шанс увеличить поставки газа в Иран, в то время как Иран, имеющий богатые запасы углеводородов, может обеспечить свои потребности в энергоносителях и укрепить свою энергетическую инфраструктуру [5]. С точки зрения Азербайджана, проект поставок газа через его территорию значительно укрепляет его экономическое и политическое положение в регионе. Азербайджан не только расширяет свои роли как важного энергетического партнёра, но и оказывает влияние на энергобаланс в регионе.

Одним из ключевых направлений трёхстороннего диалога является обеспечение безопасности и стабилизации ситуации в Южном Кавказе. Стороны сотрудничают в борьбе с международным терроризмом, экстремизмом, организованной преступностью, а также в сфере кибербезопасности и защиты критически важной инфраструктуры. Противодействие внешнему вмешательству и защита суверенитета остаются ключевыми приоритетами партнёров. Трёхсторонний формат сотрудничества России, Ирана и Азербайджана становится важным инструментом для

обеспечения безопасности и стабилизации ситуации в Южном Кавказе. Он служит барьером против внешних угроз и способствует укреплению внутренней стабильности в странах региона.

Экономическое взаимодействие между тремя странами развивается динамично. Основные направления: рост товарооборота (продукты питания, промышленная продукция, металлы); инвестиционное сотрудничество в инфраструктурные и транспортные проекты; развитие малых и средних предприятий; создание совместных индустриальных зон и логистических центров. На сегодняшний день на азербайджанском рынке функционирует более 900 совместных предприятий, из которых примерно треть имеет 100-процентный российский капитал. Это свидетельствует о высоком уровне доверия и деловой активности между странами. Торговое представительство Азербайджана в России, созданное в 2017 году, открытие которого состоялось в Москве по инициативе правительства Азербайджана, с целью расширения и оптимизации торгово-экономического сотрудничества между Азербайджаном и Россией [6]. Экономические отношения между Азербайджаном и Ираном демонстрируют явные признаки возрождения и устойчивого роста. В последние годы наблюдается активизация торгово-экономических связей, что подтверждается конкретными цифрами. В 2024 году объем взаимной торговли между двумя странами вырос на 20% по сравнению с предыдущим годом. Общий товарооборот достиг \$580 миллионов, что стало одним из наивысших показателей за последнее десятилетие [6].

Таким образом, трехстороннее сотрудничество России, Ирана и Азербайджана является важным фактором для устойчивого развития в регионе и играет значительную роль в укреплении позиций этих стран на международной арене. Это взаимодействие укрепляет экономические и политические связи между странами, создавая возможности для совместных проектов в таких областях, как энергетика, транспорт, безопасность и культура. В условиях меняющейся геополитической ситуации сотрудничество этих стран позволяет им эффективно защищать свои интересы на мировой арене и усиливать свои позиции в международной политике.

Список литературы

1. Azərbaycan-İran-Rusiya üçtərəfli əməkdaşlığı. URL: https://www.yeniazerbaycan.az/Siyaset_e30236_az.html (дата обращения 03.05.2025).

2. МТК «Север-Юг» как альтернатива Суэцкому каналу. URL: <https://casp-geo.ru/mtk-sever-yug-kak-alternativa-suetskomu-kanalu-i-drajver-prostranstvennogo-razvitiya-rossii/> (дата обращения 03.05.2025).

3. Tehranda Azərbaycan, İran və Rusiya dövlət başçılarının üçtərəfli Zirvə görüşü keçirilib. URL:<https://president.az/az/articles/view/25664> (03.05.2025).

4. Трёхсторонняя встреча глав Азербайджана, Ирана и России. URL:<http://www.special.kremlin.ru/events/president/news/52666> (дата обращения 03.05.2025).

5. Проект на два этапа. URL:<https://az.sputniknews.ru/20250222/proekt-na-dva-etapa-azerbaydzhan-stanet-glavnym-zvenom-v-postavkakh-gaza-iz-rf-v-iran-470642598.html> (дата обращения 03.05.2025).

6. Экономическое, торговое и транспортное сотрудничество Азербайджана и России. URL:<https://aircenter.az/ru/post/economic-trade-and-transport-cooperation-between-azerbaijan-and-russia-1413> (03.05.2025).

© Ш. Нагиева

**ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ.
МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЛОКАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОЙ МИГРАЦИИ
И КУЛЬТУРНОГО ОБМЕНА**

Руденко Людмила Алексеевна

студент, 2 курс

Пермский институт (филиал),

РЭУ им. Г.В. Плеханова

Аннотация: В статье исследуются сложные взаимосвязи между глобальными и локальными идентичностями в эпоху интенсивной международной миграции и культурного обмена. Особое внимание уделяется анализу механизмов сохранения локальной идентичности и формированию глокальных сообществ, которые успешно интегрируют элементы местной культуры в глобальный контекст. Рассматриваемые процессы демонстрируют, что глобализация не обязательно приводит к утрате локальных особенностей, а скорее создает новые возможности для их трансформации и развития.

Ключевые слова: глобализация, локальная идентичность, миграция, культурный обмен, глокальные сообщества, сохранение идентичности, культурная адаптация, международная интеграция, развитие сообществ, межкультурное взаимодействие.

**GLOBALIZATION AND PRESERVATION OF LOCAL IDENTITY.
MECHANISMS OF FORMATION OF LOCAL COMMUNITIES
IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL MIGRATION
AND CULTURAL EXCHANGE**

Rudenko Lyudmila Alexeevna

Abstract: The article explores the complex interrelationships between global and local identities in an era of intense international migration and cultural exchange. Special attention is paid to the analysis of mechanisms for preserving local identity and the formation of local communities that successfully integrate elements of local culture into a global context. The processes under consideration demonstrate that

globalization does not necessarily lead to the loss of local features, but rather creates new opportunities for their transformation and development.

Key words: globalization, Local Identity, Migration, Cultural Exchange, Glocal Communities, Identity Preservation, Cultural Adaptation, International Integration, Community Development, Cross-Cultural Interaction.

Процесс глобализации, охватывающий экономические, социальные, политические и культурные аспекты жизни общества, существенно преобразует современный мир. Одним из наиболее значимых вызовов, возникающих в ходе глобализационных процессов, становится проблема сохранения локальных идентичностей и культур. Однако параллельно с этим наблюдается интересное явление, получившее название «глокализации», которое представляет собой уникальный симбиоз глобальных и локальных элементов. В условиях активной международной миграции и культурного обмена именно глокальные сообщества становятся ключевым механизмом сохранения локальной идентичности и успешной адаптации к меняющимся условиям современного мира [1, с. 28-30].

Глобализация неизбежно приводит к распространению универсальных ценностей и норм по всему миру, что создает особый контекст для развития локальных идентичностей [2]. При этом важно отметить, что этот процесс вызывает двойственную реакцию: с одной стороны, происходит естественное стирание определенных культурных границ, но с другой – наблюдается заметное усиление национальной и региональной идентичности. Такая парадоксальная ситуация создает предпосылки для возникновения новых форм культурного выражения и самопрезентации локальных сообществ.

Локальная идентичность представляет собой сложную систему элементов, включающую диалекты, обычаи, культурные практики и религиозные верования [3, с. 53–57]. В условиях глобализации эти элементы не просто сохраняются в неизменном виде, а подвергаются трансформации, адаптируясь к новым реалиям. Особую роль в этом процессе играют различные механизмы сохранения и развития локальной культуры, которые позволяют сообществам поддерживать свою уникальность даже в контексте интенсивного культурного обмена.

Глокальные сообщества представляют собой особый тип социального образования, возникающий в результате взаимодействия местных и глобальных факторов. Такие сообщества формируются через процесс

миграции и культурного обмена, когда индивиды и группы адаптируются к новым условиям жизни, сохраняя при этом свои культурные особенности. Этот процесс создает уникальный синтез традиционных и современных элементов, что позволяет говорить о формировании нового типа культурной идентичности [4].

Особенно наглядно процесс глокализации проявляется в различных сферах современной культуры, где происходит активное взаимодействие локальных и глобальных элементов. В кулинарной сфере наблюдается особенно интересное явление. Мировые мегаполисы демонстрируют растущий интерес к местной кухне, что проявляется в появлении ресторанов, сохраняющих традиционные рецепты и методы приготовления. Одновременно появляются новые интерпретации традиционных блюд, сочетающие элементы различных кулинарных культур. Так, например, современные шеф-повара создают фьюжн-кухню, где классические рецепты обогащаются новыми ингредиентами и техниками приготовления, что позволяет сохранить суть традиционной кухни, одновременно делая её более доступной для международной аудитории. Аналогичные процессы происходят в музыке и искусстве, где локальные жанры, адаптируясь к глобальным тенденциям, приобретают новое звучание и становятся популярными на международном уровне. Музыкальные исполнители успешно сочетают традиционные инструменты и мелодии с современными стилями, создавая уникальный звук, который находит отклик у слушателей разных культур. Это позволяет сохранить культурную самобытность, одновременно делая её частью глобального культурного пространства.

В современных условиях локальные сообщества разработали несколько эффективных механизмов сохранения своей идентичности. Одним из ключевых направлений становится активизация культурной самопрезентации через организацию фестивалей, ярмарок и других мероприятий, которые помогают сохранить и популяризировать традиционные формы культуры. Параллельно развиваются образовательные инициативы, направленные на изучение местного языка и истории, что обеспечивает преемственность поколений и поддержание связи с корнями. Важную роль в этом процессе играет использование новых технологий, прежде всего социальных медиа и интернета. Эти инструменты предоставляют локальным сообществам уникальную возможность находить единомышленников и делиться своим культурным опытом на международной арене, что существенно расширяет пространство для выражения и сохранения локальной идентичности.

Анализ современных процессов глобализации и локализации показывает, что формирование глокальных сообществ представляет собой один из наиболее эффективных механизмов сохранения культурного наследия и традиций. Глобальные и локальные элементы не только могут сосуществовать, но и активно обогащают друг друга, создавая новые культурные формы и выражения. Это открывает перспективы для более гармоничного сосуществования культур, способствуя развитию общества, где каждый может найти свою идентичность в контексте глобальных изменений. Особенно важно отметить, что процесс глокализации не является односторонним – он создает возможности не только для сохранения локальных особенностей, но и для их творческой трансформации и развития в новых условиях. При этом важно подчеркнуть, что такая трансформация происходит не за счет отказа от традиционных ценностей, а благодаря их осмысленной интеграции в современный культурный контекст. Это позволяет сохранить преемственность поколений и обеспечить актуальность культурного наследия в условиях быстроменяющегося мира. Такой подход к культурному развитию создает основу для формирования более инклюзивного и разнообразного общества, где каждый может внести свой вклад в развитие общей культурной картины мира.

Список литературы

1. Авксентьев В. А. Российская идентичность как мишень медийной индоктринации // Медийная индоктринация: антропологические исследования / Отв. ред. В. К. Малькова, В. А. Тишков. М.: НЭА РАН, 2018. 278 с. С. 43-57.
2. Дробужева Л. М. Динамика гражданской идентичности и ее ресурс в позитивных интеграционных процессах российского общества // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2017. № 4 (140). С. 7-22. DOI: 10.14515/monitoring.2017.4.02
3. Пасисниченко А.В. Конструктивистская концептуализация социальных идентичностей: теоретический вклад З. Баумана [Электронный ресурс] // Философия и социальные науки. 2014. № 3. URL: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/106176/1/53-57.pdf> (дата обращения: 03.03.2025).
4. Раевский А. Н. Мифологизация и поиски идентичности в контексте социальных трансформаций [Электронный ресурс] // Постмодерн. Общество, религия, культура. URL: <https://culture.wikireading.ru/91662> (25.03.2025).

© Л.А. Руденко

GEOGRAPHIC POTENTIAL OF SOLAR AND WIND ENERGY IN TAJIKISTAN: A REGIONAL OVERVIEW

Rahmonzoda Manizha

Master's student

Kazakh-German University

Abstract: Tajikistan's large mountainous land and high level of solar irradiation put the country on a path to becoming a rising player in the field of renewable energy in Central Asia. Although relying heavily on hydropower, geographical diversity represents a chance for the country to diversify the energy mix through solar and wind energy. This review examines the country's regional solar and wind energy potential in Tajikistan, looking at geographic suitability, solar irradiance, wind corridors, and weakness within the infrastructure of the country. Using regional information and scientific researches, the article shows the potential areas to be accessed in the Eastern Pamirs, Khatlon, Sughd regions the solar energy, and parts of Gorno-Badakhshan and Rasht Valley for wind energy. It ultimately discusses major challenges and policy suggestions for a more resilient, decentralized and sustainable energy future.

Key words: solar energy, wind energy, renewable energy, Tajikistan, geographic potential.

Introduction

Tajikistan, a country of Central Asia, landlocked is marked by its rugged terrain, 93% of the territory covered by mountains. With considerable renewable energy resources, mainly solar and wind, the country is still heavily hydro dependent representing more than 98% of its electricity generated (CABAR.asia, 2023) (EIU). While hydropower is a clean source of energy, the country has been more and more specialized in it and has been more and more exposed to seasonal variability of river flow and climate-related energy shortage. This situation has triggered an urgent need for diversification through other complementary renewable sources.

With 280–330 sunny days per annum and solar irradiance between 280–1,120 MJ/m² according to altitude, another of the greatest solar potential in the region is yielded by Tajikistan (Asia Wind Energy Association, n.d.; Zandler et al., 2016). Ground highs and some of the valleys have very constant wind speeds from 4–6 m/s which can be supported by small to medium wind turbines (GENI, 2004). As energy poverty exists in remote mountainous areas and rural electrification is incomplete; studying the geographic suitability of Solar and Wind is key.

This article offers a regional review on Tajikistan's solar and wind energy potential, highlighting the best put-on zones of division and discussions over public structure and also infrastructural necessities for recent exploitation of these assets.

Solar Energy Potential in Tajikistan

The large mountainous territory of Tajikistan combined with high elevation geography provides excellent conditions for solar energy development. The southern nation benefits from excellent weather conditions and optimal light intensity factors which positions solar power as one of the leading renewable alternatives for the area. The annual solar radiation in Tajikistan averages 280–330 sunny days throughout the year depending on location as well as highland regions having 360–1,120 MJ/m² while foothills receive 280–925 MJ/m² (Zandler et al., 2016). The high yearly sun exposure in certain areas exceeds 3,000 hours which allows solar energy to become a vital solution to decrease energy dependence especially for areas beyond the reach of the national electricity grid (Zandler et al., 2016; Asia Wind Energy Association, n.d.).

1. Eastern Pamir (Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast)

The Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast contains the Eastern Pamir (**Fig. 1**) where Tajikistan experiences its maximum solar radiation measurements. Zandler et al. (2016) showed that Eastern Pamirs receives between 3.04 kWh/m²/day to 7.33 kWh/m²/day solar radiation because this area presents ideal conditions to generate solar energy. The flat landscape that extends east of Murghab presents perfect conditions for installing photovoltaic (PV) power facilities due to combined factors including its high solar radiation levels and year-round steady sunlight conditions (Fig.1).

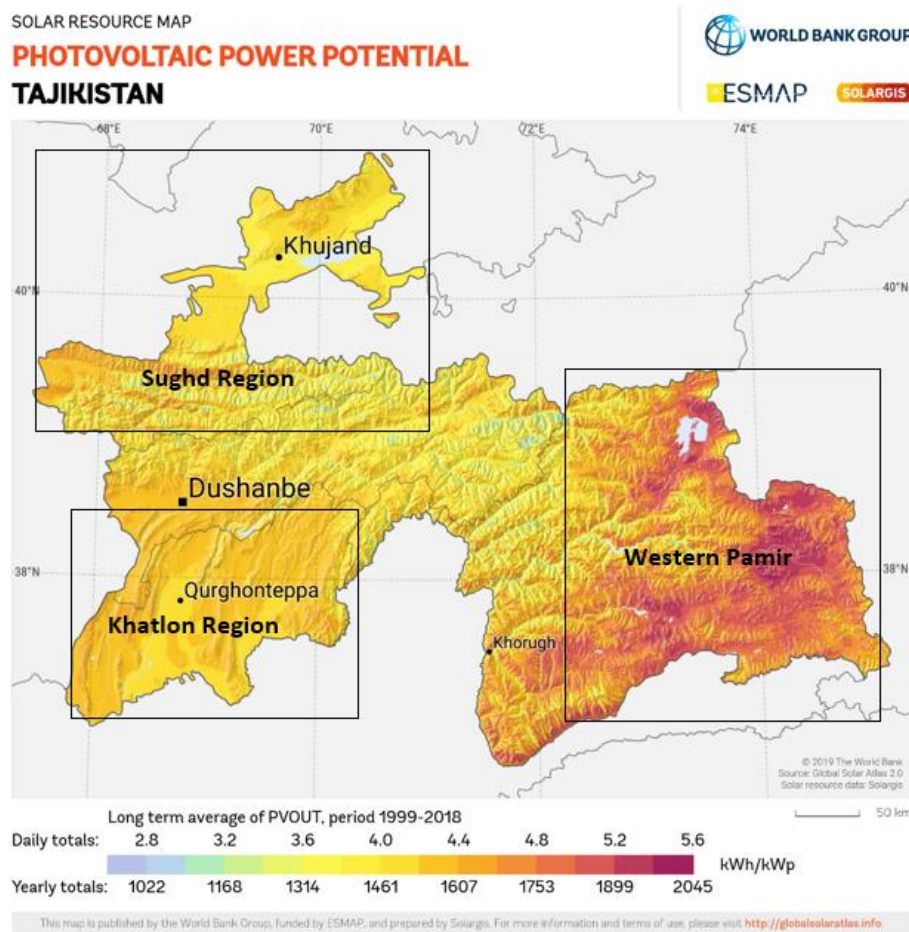


Fig. 1. Solar resource map © 2021 Solargis.

Used under CC BY-SA 4.0. Retrieved from <https://solargis.com>

Solar projects are well positioned to improve remote power access in this area through their ability to replace biomass and diesel generator systems since there is no reliable grid infrastructure available. Grid-connected solar equipment as well as mini-grid systems provide sustainable power access to remote communities because they resolve power shortages for residential areas and educational and healthcare facilities. This initiative would assist local energy requirements and simultaneously fight firewood-caused deforestation while protecting people from harmful effects of burning diesel fuels (GENI, 2004).

2. Khatlon Region

The Khatlon region of Tajikistan situated in the southern part (**Fig. 1**) receives substantial sunshine since it records between 260 and 300 sunny days annually (CABAR.asia, 2023). The extensive rural populace living in this region makes it suitable for solar power infrastructure development that should enhance living standards. Off-grid solar systems are currently being deployed in Baljuvon and other

Khatlon rural areas to supply energy to pastoral communities who normally use both kerosene and firewood (CABAR.asia, 2023).

The solar energy potential of this region was assessed by the Ministry of Energy to reach 3,103 billion kWh annually after conducting the national evaluation (Asia Wind Energy Association, n.d.). This solar energy generation potential equates to 10-20% of the country's annual electricity requirements. The evaluation of solar resources in Khatlon indicates substantial opportunities for diversifying energy supply and it could meet both household energy needs and support agricultural development which propels the regional economy.

3. Sughd Region

The solar energy potential in the north Sughd (**Fig. 1**) plain region has proven significant because of its lowland locations. This region receives solar energy levels that make it suitable for operating small photovoltaic energy systems. Other effective solutions exist in combining solar power with hydropower systems in Sughd because the region lies close to hydroelectric facilities. The system can stabilize energy production from hydropower plants while offering a continuous power supply by using wind energy sources (Asia Wind Energy Association, n.d.).

Solar projects in Sughd will enable farmers to secure electricity needed for irrigation systems and crop preservation through both irrigation and cold storage facilities for agricultural infrastructure. The ratio of solar energy implementation in agricultural operations would establish a stronger economic framework which enables solar power solutions to counter the seasonal obstacles affecting the region (GENI, 2004).

Wind Energy Potential in Tajikistan

The wind energy potential throughout Tajikistan exists primarily in selected high-altitude locations which display steady wind patterns. The wind velocity of Tajikistan in lowland regions amounts to 1–2 m/s whereas highland zones experience 5–6 m/s wind speeds creating optimal conditions for both small and medium-sized turbine installations (GENI, 2004; Asia Wind Energy Association, n.d.).

1. Gorno-Badakhshan- West part and Vakhsh Ridge

Wind energy generation works best in Gorno-Badakhshan due to locations at high altitudes which produce 5–6 m/s wind speeds (GENI, 2004). The Vakhsh Ridge together with the mountainous terrain of the area function as natural wind currents that establish suitable wind power conditions.

The potential wind energy area of the region encounters difficulties due to thin distribution systems and mountainous terrain that restricts the development of

extensive commercial wind operations. A combination of wind power systems with solar generation provides a practical solution for electric power generation in regions which have ample access to both resources. The local energy systems would supply electricity for community needs and improve power reliability to areas where the national grid falls short (Zandler et al., 2016).

2. Sughd Region and Rasht Valley

Small-scale wind turbines can operate effectively in the Sughd region and Rasht Valley because wind speeds reach between 3–4 m/s according to the Asia Wind Energy Association (n.d.). The wind speeds in these locations enable the operation of small microgrids combined with agricultural pumps in distant areas for delivering crucial irrigation services and water supply. The areas experiencing solar energy intermittency or follow consistent wind patterns should leverage wind turbines as additional power systems that support solar power generation (GENI, 2004).

Table 1

Comparative Analysis of Solar and Wind Potential, bases from the review

Factor	Solar Energy	Wind Energy
Energy Potential	25 billion kWh/year (Asia Wind Energy, n.d.)	Estimated 0.5–1 GW installed capacity
Optimal Regions	Eastern Pamir, Khatlon, Sughd	Gorno-Badakhshan, Sughd, Rasht Valley
Seasonal Reliability	High (300+ sunny days)	Moderate (dependent on topography)
Infrastructure Needs	Grid upgrades, storage systems	Turbine installations, grid integration
Primary Use Cases	Off-grid systems, hybrid mini-grids, agriculture	Rural electrification, irrigation support

Wind turbines of small capacity would operate irrigation systems because hydroelectric power generation declines during dry seasons. The implementation of wind energy systems helps the country decrease their usage of imported diesel fuels because these products are expensive and detrimental to the environment (GENI, 2004).

The high reliability, consistency and energy generation potential of solar energy makes it the ideal renewable solution for Tajikistan but wind power presents excellent possibilities for specific highland and valley areas. Solar power operates

reliably throughout the entire year so it becomes an ideal power source while wind energy can team up with solar to defend against power deficiencies in times with diminished sunlight and reduced solar power efficiency during winter months (Asia Wind Energy Association, n.d.; GENI, 2004).

Challenges and Opportunities

1. Grid Integration and Storage

Current power grid infrastructure in Tajikistan constitutes the main barrier against widespread renewable energy adoption because it remains underdeveloped with a centralized system. Solar and wind power face distribution challenges in the current electricity grid which was built to support plants utilizing hydroelectric energy. Storage solutions with methods like batteries or pumped hydro storage need major investments to update the national grid so it can support the delayed nature of solar and wind power generation (Zandler et al., 2016). Modern smart grids alongside distributed power systems are vital tools for making renewable energies compatible with reliable grid operations particularly in distant areas.

2. Financing and International Partnerships

Tajikistan requires both international funding and partnerships to tap into its complete renewable energy resources. ACWA Power demonstrates its commitment to developing Tajikistan solar projects which hold potential to unlock 3.6 GW solar capacity according to PVKnowHow (2025). Solar and wind power initiatives should be funded through both public-private partnerships (PPPs) and investments from international development organizations including the Asian Development Bank (ADB) and the World Bank.

Furthermore, foreign direct investment (FDI) can bring new technical knowledge and technologies, that could assist in establishing local capacity to install, maintain and operate affordable renewable energy systems (Zandler et al., 2016).

3. Policy and Regulatory Frameworks

Tajikistan's renewable power sector does not have a comprehensive and clear policy framework to support development of solar and wind projects. In order to attract private investment, the government has to create a regulatory environment that offers incentives for the renewable energy sector, for instance tax concessions, subsidies or feed-in tariffs. Additionally clear policy guidelines would enable easier approvals for project development and rural electrification schemes accelerating the shift to the clean energy (CABAR.asia, 2023).

Conclusion

Tajikistan's varied geography and high solar irradiance qualify the country as one of the most prospective countries for developing renewable energy in Central Asia. Areas like Eastern Pamir and Khatlon are most suitable for solar energy and for wind power options there are alternative areas such as Gorno-Badakhshan- west part and Rasht Valley. But to achieve that potential, Tajikistan needs to spend on grid infrastructure, attract foreign partnerships and set firm regulatory rules. By deploying solar and wind power in tandem, Tajikistan can improve its energy security, diminish reliance on conventional energy sources and promote regional sustainability targets.

References

1. Asia Wind Energy Association. (n.d.). Tajikistan. Retrieved from <https://www.asiawind.org/research-data/market-overview/tajikistan/>
2. CABAR.asia. (2023). Tajikistan: Solar Energy in Support of Hydropower Plants. Retrieved from <https://cabar.asia/en/tajikistan-solar-energy-in-support-of-hydropower-plants>
3. GENI. (2004). Wind Energy Potential in Tajikistan. Retrieved from <https://www.geni.org/globalenergy/library/renewable-energy-resources/world/asia/wind-asia/wind-tajikistan.shtml>
4. PVKnowHow. (2025). Tajikistan Solar Projects: 5 Extraordinary Steps to Attract ACWA Power. Retrieved from <https://www.pvknowhow.com/tajikistan-solar-projects-acwa-power-plans/>
5. Solargis. (2021). Photovoltaic power potential, Tajikistan [Map]. Solargis. <https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=tajikistan>
6. Zandler, H., Brenning, A., & Samimi, C. (2016). Scenarios of Solar Energy Use on the “Roof of the World”: Potentials and Environmental Benefits. *Mountain Research and Development*, 36(3). <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-15-00077.1>

© M. Rahmonzoda

**СЕКЦИЯ
КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

УДК 372.881.111.1

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРК
ВАХАНСКОГО, ТАДЖИКСКОГО, АНГЛИЙСКОГО
И РУССКОГО ЯЗЫКОВ: ОТРАЖЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ
ЦЕННОСТЕЙ И МУДРОСТИ**

Абдулалиева Гулджахон Дустмамадовна
аспирант 2 курса
ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»

Аннотация: Статья посвящена сравнительному анализу пословиц и поговорок ваханского, таджикского, английского и русского языков. Целью исследования является выявление общих и специфических черт в образном мышлении и культурных ценностях, отраженных в этих языках. Анализ проводится на основе классификации пословиц и поговорок по тематическим группам, таким как дружба, труд, мудрость, семья, и т.д. Статья содержит примеры сопоставления и таблицу, демонстрирующую сходства и различия в выражении одних и тех же смысловых концепций в разных языках. Результаты исследования позволяют глубже понять особенности культурного кода каждого народа и выявить универсальные аспекты человеческого опыта.

Ключевые слова: пословицы, поговорки, ваханский язык, таджикский язык, английский язык, русский язык, сравнительный анализ, культурные ценности, образное мышление, лингвокультурология.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PROVERBS AND SAYINGS
OF THE WAKHAN, TAJIK, ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES:
REFLECTION OF CULTURAL VALUES AND WISDOM**

Abdulalieva Guljakhon Dustmamadovna

Abstract: The article focuses on a comparative analysis of the proverbs and sayings in the Wakhan language, Tajik language, English language and Russian language. The goal of the research is to identify similarities and differences between these languages in terms of imaginative thinking, cultural values, and the way they are expressed. The analysis relies on classifying proverbs and saying into thematic

categories such as friendship, work, family, and wisdom. The paper includes examples of comparisons and a table that shows similarities and differences in how the same concepts are expressed in different languages. The findings of this study help us better understand cultural codes of each nation, as well as identify universal aspects shared by all humans.

Key words: proverbs, sayings, Wakhan language, Tajik language, English language, Russian language, comparative analysis, cultural values, imaginative thinking, linguoculturology.

Изучение пословиц и поговорок является важным аспектом лингвокультурологии, поскольку они представляют собой концентрированное выражение народной мудрости, моральных принципов и культурных ценностей. В условиях глобализации и усиливающегося межкультурного взаимодействия, понимание этих аспектов становится особенно актуальным. Сравнительный анализ пословиц и поговорок разных языков позволяет выявить как общие, универсальные черты человеческого опыта, так и специфические особенности культурного кода каждого народа. Исследование ваханского языка, как одного из малоизученных памирских языков, в сопоставлении с таджикским, английским и русским языками, расширяет наше понимание культурного разнообразия и вносит вклад в развитие лингвистической типологии.

Исследование пословиц и поговорок является традиционным направлением в лингвистике и фольклористике. Существует значительное количество работ, посвященных анализу пословиц и поговорок отдельных языков, а также сравнительному изучению этих жанров в разных языковых группах.

Таджикский язык: Исследования пословиц и поговорок таджикского языка представлены в работах Р. Гаффаровой, Д. Холматовой, Ш. Шукурова.

Английский язык: Анализу английских пословиц и поговорок посвящены работы Дж. Мирса, В. Манухина.

Русский язык: Изучению русских пословиц и поговорок посвящены труды В. Даля, Г. Пермякова, В. Аникина.

Для проведения сравнительного анализа были отобраны пословицы и поговорки ваханского, таджикского, английского и русского языков, представляющие различные тематические группы:

Сравнительный анализ пословиц и поговорок таджикского, английского и русского языков позволяет выявить как общие, так и специфические черты в отражении культурных ценностей и мировоззрения. Для проведения анализа были отобраны пословицы и поговорки, представляющие различные тематические группы.

1. Труд:

Ваханский: То минат нэцар, роат нэвин (Без усилий не достичь комфорта). Это означает, что наше благополучие зависит от усердного труда.

Таджикский: Кор куни, ор куни (Работай, тогда ешь). Это подчеркивает прямую связь между трудом и благополучием.

Английский: No pain, no gain (Нет боли, нет и выгоды). Здесь акцент делается на усилиях, необходимых для достижения успеха.

Русский: Без труда не вытащишь и рыбку из пруда. Это говорит о том, что даже для достижения малых целей необходимо приложить усилия.

Эти пословицы отражают общую ценность труда, однако в каждой из них есть свой уникальный акцент.

2. Семья:

Ваханский: Кал туғын кал чэғ. (Каков отец, таков и сын.). Эта пословица означает, что часто дети наследуют или перенимают черты и поведение своих родителей. Она может указывать на то, что в семье передаются из поколения в поколение определённые ценности, привычки или образ жизни.

Таджикский: Фарзанд азиз, одоб аз у азизтар (Ребенок дорог, но воспитание дороже). Подчеркивает важность воспитания детей в соответствии с моральными принципами.

Английский: Blood is thicker than water (Кровь гуще воды). Делает акцент на нерушимости семейных уз.

Русский: Своя семья – первый на земле. Подчеркивает важность и приоритет семьи.

Эти пословицы отражают общую ценность семьи, но в каждой из них есть свой акцент на различных аспектах семейных отношений.

3. Дружба:

Ваханский: Би мол эмый, би ошно мый. (Без скота можно прожить, без друзья нет). Не имей сто рублей, а имей сто друзей.

Таджикский: Дусти бех аз бародари ношоиста (Лучше друг, чем недостойный брат). Подчеркивает важность выбора достойных друзей.

Английский: A friend in need is a friend indeed (Друг познается в беде). Акцентирует внимание на том, что истинная дружба проявляется в трудные моменты.

Русский: Друг познается в беде. Имеет схожий смысл с английской пословицей.

Эти пословицы подчеркивают важность дружбы и ее проявления в сложных жизненных ситуациях.

4. Мудрость:

Ваханский: Ақлин халгэр илой хан яв дишт, биақлэр садлой цы хан яв ды хат нытапт (Умному достаточно один раз сказать, а глупому сто раз объясняешь — всё равно не поймёт.). Умный человек может быстро усваивать новые знания и идеи после одного объяснения, в то время как глупый человек может нуждаться в многократных повторениях и разъяснениях, чтобы понять ту же самую информацию. Это подчёркивает разницу в уровне интеллекта, способности к обучению и восприятию информации между людьми.

Таджикский: Доно як ишора, нодон сад ишора (Умному достаточно намёка, глупому – ста указаний). Подчеркивает ценность разума и понимания. Схожа по смыслу с ваханской пословицей.

Английский: A word to the wise is enough (Умному достаточно одного слова). Схожа по смыслу с ваханской и таджикской пословицей.

Русский: Умному достаточно. Это краткое и лаконичное выражение той же идеи.

Эти пословицы подчеркивают важность ума и способности к пониманию.

5. Осторожность:

Ваханский: Авал хы ёэжми кат, ян хы пыди. (Смотри перед тем, как идти.). Это предупреждение о возможных опасностях или препятствиях на пути и призыв быть осмотрительным.

Таджикский: Аввал андеша, баъд гуфтор (Сначала подумай, потом говори). Подчеркивает важность обдуманных действий и слов.

Английский: Look before you leap (Посмотри, прежде чем прыгать). Акцентирует внимание на необходимости осмотрительности перед совершением действий.

Русский: Семь раз отмерь, один раз отрежь. Имеет схожий смысл с английской пословицей.

Эти пословицы подчеркивают важность осмотрительности и обдуманных действий.

6. Судьба:

Ваханский: Чиз ки ды ти рук нвиштэткин ымыт цый аяви вин (Ты увидишь то, что предопределено судьбой.). Отражает веру в предопределённость судьбы, что события жизни заранее предопределены и неизбежны.

Таджикский: Такдир навиштааст (Судьба написана). Отражает веру в предопределенность.

Английский: What will be, will be (Чему быть, того не миновать). Имеет схожий смысл с таджикской поговоркой.

Русский: От судьбы не уйдешь. Также отражает веру в предопределенность.

Эти поговорки подчеркивают веру в судьбу и предопределенность событий.

Вывод

Представленные поговорки на ваханском, таджикском, английском и русском языках на темы «Труд», «Семья», «Дружба», «Мудрость», «Осторожность» и «Судьба» позволяют выявить как универсальные общечеловеческие ценности, так и культурные акценты, присущие каждому из этих языков.

Универсальность ценностей: Все четыре языка подтверждают важность труда для достижения успеха, значимость семьи и дружбы, ценность мудрости и необходимость осторожности. Идея о предопределенности судьбы также встречается во всех культурах, хотя и может выражаться с разными нюансами.

Культурные акценты: Несмотря на общие ценности, каждый язык привносит свои уникальные оттенки. Например, в ваханских поговорках часто присутствует прямая, житейская мудрость, а также подчеркивается важность труда и взаимопомощи. В таджикских поговорках часто акцент делается на воспитании и моральных принципах. Английские поговорки лаконичны и практичны. Русские поговорки образны и часто используют метафоры.

Сходство и различие: Некоторые поговорки имеют практически идентичный смысл в разных языках (например, «Умному достаточно»). Другие же выражают ту же идею, но используют разные образы и метафоры, отражающие культурные особенности.

Заключение

Сопоставительный анализ поговорок является ценным инструментом для изучения культурных ценностей и мировоззрения различных народов. Он

позволяет выявить универсальные аспекты человеческого бытия, а также уникальные черты, определяющие специфику каждой культуры. Анализ демонстрирует, что, несмотря на языковые и культурные различия, существуют общие фундаментальные ценности, которые важны для всех людей. Однако то, как эти ценности выражаются и интерпретируются, зависит от культурного контекста. Дальнейшие исследования в этой области могут углубить наше понимание межкультурного взаимодействия и способствовать более эффективной коммуникации между разными народами.

Список литературы

1. Амонова Ф. Ф. Пословицы и поговорки в таджикской и английской лингвокультурах: сравнительно-сопоставительный анализ. Вестник Таджикского национал. университета. Серия филологических наук. 2021. (3), 11-17.
2. Джалолова З. М. Отражение национальных ценностей в таджикских пословицах и поговорках. Научный альманах.– 2022. (7-1), 66-69.
3. Иванова С. В., & Петрова, Н. В. Лингвокультурологический анализ русских и английских пословиц и поговорок, отражающих концепт «семья». Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2023.× 16 ×(1), 158-163.
4. Qurbonova Z. Linguocultural analysis of proverbs and sayings expressing the concept of «friendship» in Tajik and English languages. Научный журнал. – 2021.× 57 ×(11), 34-39.
5. Rahimova M. National and Cultural Specificity of Proverbs and Sayings. International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2023.× 3 ×(2), 12-16.
6. Sharipova M. The use of proverbs and sayings in teaching English as a foreign language. Бюллетень науки и практики. – 2024. × 10 ×(1), 248-252.
7. Mirsaid J. Proverbs and sayings as a reflection of cultural values in English and Tajik languages. Philology Matters. – 2021.× 2 ×(1), 1-8.
8. Orazova G. The Role of Proverbs and Sayings in Enriching Vocabulary. Central Asian Journal of Social Sciences and History. –2022.× 3 ×(5), 123-127.

© Г.Д. Абдулалиева

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Наймушина Елена Константиновна

магистрант

Научный руководитель: **Варламова Мария Евгеньевна**

к.психол.н., доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский педагогический государственный
университет им. И.Я. Яковлева»

Аннотация: В статье рассматриваются особенности профессионального самоопределения учащихся старшего подросткового возраста. Исследование проведено на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №62. В выборку вошли 44 учащихся 9-х классов, разделенные на экспериментальную и контрольную группы. Используются методики В.Б. Успенского «Готовность к выбору профессии», А.А. Азбея и А.Г. Грецова «Изучение статусов профессиональной идентичности» и тест-опросник С.С. Гриншпун «Мотивы выбора профессии». Представлены данные о распределении уровней готовности к выбору профессии, статусов профессиональной идентичности и доминирующих мотивов выбора профессии. Полученные результаты позволяют выявить различия в профессиональном самоопределении подростков, находящихся в состоянии неопределенности, и тех, кто уже осуществил осознанный выбор профессионального пути.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, старший подростковый возраст, профессиональная идентичность, мотивы выбора профессии, готовность к выбору профессии.

FEATURES OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION IN SENIOR ADOLESCENT STUDENTS

Naimushina Elena Konstantinovna

Scientific supervisor: **Varlamova Maria Evgenievna**

Abstract: The article examines the features of professional self-determination of older adolescent students. The study was conducted on the basis of the municipal budgetary educational institution of secondary school №62. The sample included 44 9th grade students, divided into experimental and control groups. The methods of V.B. Uspensky «Readiness to choose a profession», A.A. Azbel and A.G. Gretsov «Study of professional identity statuses» and S.S. Grynshpun's «Motives for choosing a profession» test questionnaire were used. Data on the distribution of levels of readiness to choose a profession, professional identity statuses, and dominant motives for choosing a profession are presented. The results obtained make it possible to identify differences in the professional self-determination of adolescents who are in a state of uncertainty and those who have already made a conscious choice of a professional path.

Key words: professional self-determination, older adolescence, professional identity, motives for choosing a profession, willingness to choose a profession.

Введение. Проблема профессионального самоопределения учащихся старшего подросткового возраста является одной из ключевых в психологии развития и педагогике, поскольку именно в этом возрасте закладываются основы успешной профессиональной и личностной реализации. Учитывая современные социально-экономические условия, изменчивость рынка труда и растущие требования к компетенциям молодых специалистов, профессиональное самоопределение становится важным этапом формирования жизненного пути подростка.

Среди фундаментальных исследований в данной области можно выделить работы Е.А. Климова [2], который рассматривает профессиональное самоопределение как сложный, многоуровневый процесс, включающий осознание своих интересов, способностей, ценностей и возможностей, а также учет внешних факторов, таких как социальные ожидания и рынок труда (Климов Е.А., 2005). Э.Ф. Зеер и О.А. Рудей [1] подчеркивают значимость раннего этапа профессионального самоопределения, отмечая, что именно в подростковом возрасте формируются основы профессиональной идентичности и мотивации (Зеер Э.Ф., Рудей О.А., 2018).

Особенности профессионального самоопределения старших школьников изучались также в работах Т.В. Щербаковой [5], которая акцентирует внимание на влиянии образовательной среды и психологической поддержки на формирование осознанного выбора профессии (Щербакова Т.В., 2015).

Исследования М.Е. Варламовой [3] подчеркивают необходимость разработки психолого-педагогических программ, направленных на развитие у подростков способности к осознанному выбору профессионального пути (Наймушина Е.К., Варламова М.Е., 2024). Кроме того, Сыманюк Э.Э., Печеркина А.А. и Закревская О.В. [4] в своих исследованиях отмечают, что профессиональное самоопределение подростков тесно связано с их уровнем личностной зрелости, сформированностью ценностных ориентаций и социальной активностью (Сыманюк Э.Э., Печеркина А.А., Закревская О.В., 2019).

Таким образом, актуальность изучения особенностей профессионального самоопределения учащихся старшего подросткового возраста обусловлена необходимостью создания эффективных условий для их личностного и профессионального развития. Включение в образовательный процесс целенаправленных мероприятий по сопровождению профессионального выбора позволяет минимизировать состояние неопределенности у подростков и способствует успешной адаптации к требованиям современного общества.

Целью настоящего исследования является изучение особенностей профессионального самоопределения у учащихся старшего подросткового возраста, включая готовность к выбору профессии, статус профессиональной идентичности и доминирующие мотивы профессионального выбора.

Методы и организация исследования. Эмпирическое исследование проводилось на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №62. В исследовании приняли участие 44 учащихся 9-х классов в возрасте от 14 до 16 лет. Выборка была разделена на две группы: экспериментальная группа (ЭГ): учащиеся, находящиеся в состоянии неопределенности относительно выбора профессионального пути (22 человека); контрольная группа (КГ): учащиеся, уже осуществившие осознанный выбор будущей профессиональной деятельности (22 человека).

Для изучения особенностей профессионального самоопределения использовались следующие методики: 1) методика В.Б. Успенского «Готовность к выбору профессии» для оценки уровня сформированности готовности к профессиональному выбору; 2) методика «Изучение статусов профессиональной идентичности» (А.А. Азбель, А.Г. Грецов) для определения доминирующего статуса профессиональной идентичности; 3) тест-опросник «Мотивы выбора профессии» С.С. Гриншпун для анализа доминирующих мотивов выбора профессии.

Результаты исследования

Распределение испытуемых по уровням готовности к выбору профессии представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение испытуемых по уровню сформированности готовности к выбору профессии

Уровень готовности к выбору профессии	Группа			
	ЭГ		КГ	
	абс.	%	абс.	%
Высокий	2	9,09	5	22,73
Средний	5	22,73	9	40,91
Низкий	6	27,27	8	36,36
Отсутствует	9	40,91	0	0,00

Анализ данных показывает, что в экспериментальной группе преобладают низкий уровень готовности (27,27%) и полное отсутствие готовности к выбору профессии (40,91%), тогда как в контрольной группе наблюдается более высокий уровень готовности: 22,73% испытуемых демонстрируют высокий уровень готовности, а отсутствие готовности не выявлено.

Распределение испытуемых по статусам профессиональной идентичности представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение испытуемых по статусам профессиональной идентичности

Статус профессиональной идентичности	Группа			
	ЭГ		КГ	
	абс.	%	абс.	%
Неопределенная	9	40,91	7	31,82
Навязанная	6	27,27	1	4,55
Мораторий	5	22,73	2	9,09
Сформированная	2	9,09	12	54,55

Данные свидетельствуют о значительных различиях между группами: в экспериментальной группе преобладает неопределенный статус идентичности (40,91%), тогда как в контрольной группе большинство испытуемых имеют сформированную профессиональную идентичность (54,55%).

Распределение испытуемых по доминирующим мотивам выбора профессии представлено в таблице 3.

Таблица 3

**Распределение испытуемых
по доминирующему мотиву выбора профессии**

Мотивы выбора профессии	Группа			
	ЭГ		КГ	
	абс.	%	абс.	%
Престиж профессии	2	9,09	6	27,27
Материальное благополучие	16	72,73	8	36,36
Творческое отношение	4	18,18	8	36,36

В экспериментальной группе доминирующим мотивом является материальное благополучие (72,73%), тогда как в контрольной группе наблюдается более равномерное распределение мотивов: престиж профессии – 27,27%, материальное благополучие – 36,36%, творческое отношение – 36,36%.

Обсуждение результатов. Полученные данные подтверждают гипотезу наличия значительных различий в особенностях профессионального самоопределения между учащимися с разным уровнем готовности к выбору профессии. Учащиеся экспериментальной группы демонстрируют низкий уровень готовности и преимущественно неопределенный статус профессиональной идентичности. Их мотивация основывается на материальных аспектах выбора профессии. В контрольной группе преобладают высокий уровень готовности и сформированный статус профессиональной идентичности. Эти учащиеся чаще ориентируются на престиж профессии и творческое отношение к деятельности.

Заключение. Результаты исследования подчеркивают необходимость целенаправленной психолого-педагогической работы с учащимися старшего подросткового возраста для формирования их готовности к выбору профессии

и развития осознанной профессиональной идентичности. Особое внимание следует уделять работе с учащимися в состоянии неопределенности для формирования у них устойчивых жизненных целей и ценностей.

Список литературы

1. Зеер Э.Ф., Рудей О.А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности: учеб. пособие. – Воронеж: МОДЭК, 2018. – 256 с. EDN: QXWERN
2. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2005. – 304 с. EDN: QXNATX
3. Наймушина Е. К. К вопросу о формировании профессионального самоопределения учащихся старшего школьного возраста / Е. К. Наймушина, М. Е. Варламова // Психолого-педагогические аспекты развития обучающихся в современном мире: проблемы и решения : Сборник научных статей, Чебоксары, 22 ноября 2024 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2024. – С. 112-116. – EDN DGPDUJ.
4. Сыманюк Э. Э., Печеркина А. А., Закревская О. В. Особенности профессионального самоопределения учащихся старшего подросткового возраста // Перспективы науки и образования. 2019. № 6 (42). С. 192-202. сМ: 10.32744^.2019.6.16
5. Щербакова Т. В. Особенности профессионального самоопределения старших школьников / Т. В. Щербакова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № S1. – С. 186-190. – EDN TGPBIZ.

© Е.К. Наймушина

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ
И МИКРОТВЕРДОСТЬ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 08X18H10**

Қожахметова Дарья Владимировна

магистрант

НАО «Восточно-Казахстанский технический
университет им. Д. Серикбаева»

Научный руководитель: **Ерболатова Гульнара Уалхановна**

доктор PhD

НАО «Восточно-Казахстанский технический
университет им. Д. Серикбаева»

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние различных режимов термомеханической обработки на структурно-фазовое состояние и микротвердость листовой нержавеющей стали марки 08X18H10. В рамках эксперимента были исследованы три образца: исходный материал, образец после рекристаллизационного отжига и образец после полного отжига (закалки), оба с последующей 30% холодной прокаткой. Были проведены измерения микротвердости методом Виккерса и рентгеноструктурный анализ. Полученные данные показали существенные изменения в уровне микротвердости и характере фазового состава в зависимости от применённого режима термической обработки. Работа может быть полезна при выборе режимов ТМО для оптимизации прочностных характеристик аустенитных сталей.

Ключевые слова: нержавеющая сталь, термомеханическая обработка, 08X18H10, микротвердость, рентгеноструктурный анализ, отжиг, прокатка, дифрактограмма, фазовый состав.

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THERMOMECHANICAL
TREATMENT ON THE STRUCTURAL AND PHASE STATE
AND MICROHARDNESS OF STAINLESS STEEL 08H18H10**

Kozhakhmetova Darya Vladimirovna

Scientific supervisor: **Yerbolatova Gulnara Ualkhanovna**

Abstract: This article examines the effect of various thermomechanical treatment modes on the structural and phase state and microhardness of 08X18H10 grade stainless steel sheets. Three samples were studied as part of the experiment: the starting material, the sample after recrystallization annealing, and the sample after complete annealing (quenching), both followed by 30% cold rolling. Microhardness measurements using the Vickers method and X-ray diffraction analysis were performed. The data obtained showed significant changes in the level of microhardness and the nature of the phase composition depending on the applied heat treatment regime. The work can be useful when choosing TMO modes to optimize the strength characteristics of austenitic steels.

Key words: stainless steel, thermomechanical processing, 08H18H10, microhardness, X-ray diffraction analysis, annealing, rolling, diffractogram, phase composition.

Аустенитные нержавеющие стали типа 08X18H10 широко применяются в промышленности благодаря высокой коррозионной стойкости и хорошим механическим свойствам [1, с. 13]. Однако их свойства могут значительно изменяться в зависимости от истории термической и механической обработки. Наиболее актуальными задачами являются установление связи между режимами термомеханической обработки (ТМО), структурными изменениями и итоговыми механическими характеристиками, в частности — микротвердостью [2, с. 44].

Цель данной работы — исследование влияния различных режимов ТМО на структурно-фазовое состояние и микротвердость нержавеющей стали 08X18H10.

Испытания проводились на листовой стали 08X18H10 толщиной 1,5 мм. Были подготовлены три типа образцов:

- Образец 1 (исходный) — без термической обработки.
- Образец 2 — рекристаллизационный отжиг при 950 °С (выдержка 3 мин, охлаждение на воздухе), затем холодная прокатка с деформацией 30% до толщины 1 мм.
- Образец 3 — полный отжиг (закалка) при 1100 °С (выдержка 3 мин, охлаждение на воздухе), затем прокатка 30% до толщины 1 мм.

Все образцы были подвергнуты стандартной шлифовке и полировке до зеркального блеска.

Измерения микротвердости проводились на микротвердомере HVS-1MDT-AXY с алмазным индентором. Нагрузка составляла 0,01 kgf с выдержкой 10 секунд. Для каждого образца было выполнено по три измерения, после чего вычислялось среднее значение, полученные данные отражены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты измерений микротвердости

Состояние образца	Измерение 1	Измерение 2	Измерение 3	Среднее значение (HV)
Исходное состояние	32,9	34,7	32,2	33,3
После прокатки	42,9	41,6	28,09	37,5
После отжига	23,6	24,3	18,8	22,2

Рентгеноструктурный анализ проводился на дифрактометре X'Pert PRO (Malvern Panalytical Empyrean, Нидерланды), анод — Cu, заданные параметры отражены в таблице 2.

Таблица 2

Параметры проведения рентгеноструктурного анализа

Параметры	Значения
Диапазон углов	20–90°
Напряжение трубки	45 кВ
Ток	40 мА
Шаг сканирования	0,02°
Время экспозиции	1 сек/шаг

Результаты дифрактограммы (рис.1) показали наличие доминирующей аустенитной фазы во всех образцах, но также зафиксированы различия в ширине и интенсивности пиков, указывающие на внутренние напряжения и изменения в субструктуре.

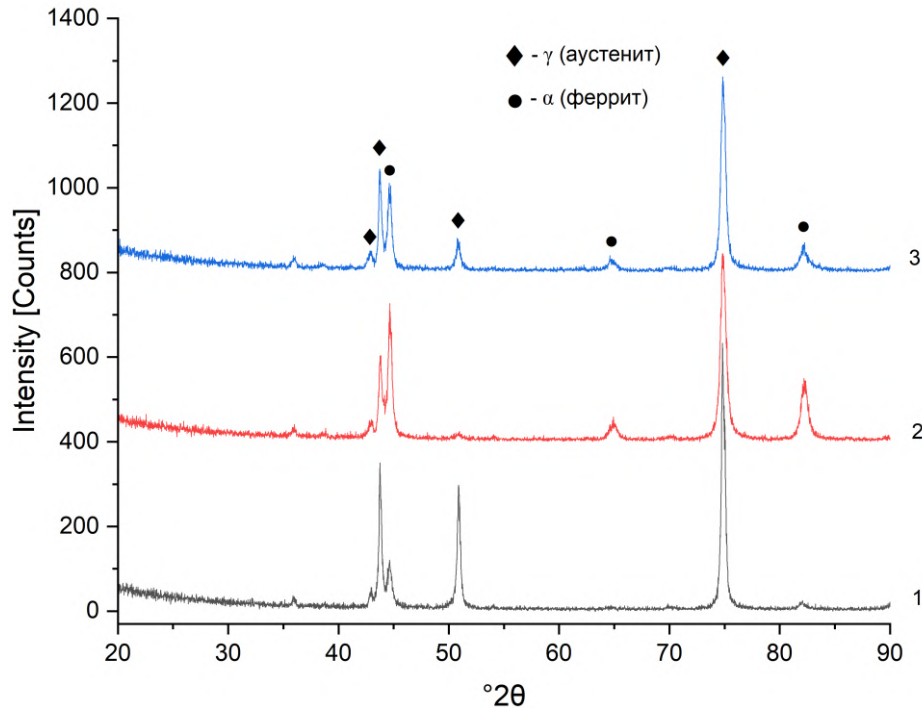


Рис. 1. Дифрактограмма

(1) – исходный образец, (2) – образец после полного отжига (закалки),
(3) – образец после рекристаллизационного отжига

Микротвердость образцов продемонстрировала ожидаемое снижение после рекристаллизационного отжига (22,2 HV0.01), что связано с разупрочнением материала из-за восстановления зеренной структуры. Напротив, образец после полного отжига и деформации показал максимальное значение микротвердости (37,5 HV0.01), что может быть обусловлено более высокой степенью упрочнения при сохранении частично восстановленной структуры [3, с.91].

Рентгеновский анализ подтвердил наличие аустенитной фазы (γ -Fe) в исходном и отожженных образцах, однако после деформации наблюдается увеличение ширины пиков и снижение интенсивности, что указывает на субструктурные изменения и накопление дефектов кристаллической решетки.

Таким образом, термическая история и деформации оказывают значительное влияние на механические свойства и структуру стали 08X18H10. Комбинация высокой температуры и последующей пластической деформации повышает упрочнение за счёт микродефектов и упрочнения по механизму Холла-Петча.

Проведённые исследования подтвердили высокую чувствительность микротвердости стали 08X18H10 к изменениям в режиме термообработки и

деформации. Минимальные значения микротвердости были зафиксированы после рекристаллизационного отжига, максимальные — после закалки и прокатки. Рентгеноструктурный анализ подтвердил наличие аустенитной фазы во всех образцах, с признаками упрочнения структуры после пластической деформации. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации режимов обработки аустенитной стали с целью повышения механических характеристик при производстве деталей, подвергающихся знакопеременным нагрузкам, в частности в энергетическом и машиностроительном оборудовании.

Список литературы

1. Горшков Н.И. *Металловедение нержавеющей стали*. — М.: Машиностроение, 2005. — 256 с.
2. Чернов И.А., Коваль Е.Я. *Термическая обработка нержавеющей стали*. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 198 с.
3. Гуляев А.П. *Металловедение*. — М.: Металлургия, 1986. — 512 с.
4. Базилевич Л.Ф. *Методы исследования структуры металлов*. — М.: Наука, 2003. — 344 с.
5. ГОСТ 9012-59. *Метод определения микротвердости металлов*. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

© Д.В. Кожихметова, 2025

**АНАЛИЗ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ПРИЕМА «В ЦЕЛОМ»
В КАНАЛЕ С ДОПЛЕРОВСКИМ СМЕЩЕНИЕМ
И ПАМЯТЬЮ КАНАЛА**

Старостин Алексей Михайлович

магистр, 2 курс

Научный руководитель: **Карташевский Вячеслав Григорьевич**

д.т.н., профессор,

заведующий НИЛ Инфокоммуникационных технологий ПГУТИ

Поволжский государственный университет

телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ)

Аннотации: В работе представлен усовершенствованный алгоритм приема OFDM-сигналов, основанный на принципе «приема в целом» и предназначенный для работы в условиях доплеровских искажений и многолучевого распространения, который не использует традиционные защитные интервалы, формирует оценки отсчетов огибающей OFDM-символов и через процедуру дискретного преобразования Фурье решает задачу демодуляции на основе корреляционной обработки.

Ключевые слова: OFDM, доплеровский канал, многолучевое распространение, алгоритм «приема в целом», спектральная эффективность, помехоустойчивость.

**ANALYSIS OF THE OPERATION OF THE
«RECEPTION IN GENERAL» RECEPTION ALGORITHM
IN A CHANNEL WITH DOPPLER SHIFT AND CHANNEL MEMORY**

Starostin Aleksey Mihaylovich

Scientific adviser: **Kartashevskiy Vyacheslav Grigorevich**

Abstract: The paper presents an improved algorithm for receiving OFDM signals based on the principle of «reception as a whole» and designed to work in conditions of Doppler distortion and multipath propagation, which does not use traditional guard intervals, generates estimates of the envelope samples of OFDM symbols and solves the problem of demodulation based on correlation processing

through the discrete Fourier transform procedure. The paper presents an improved algorithm for receiving OFDM signals based on the principle of «reception as a whole» and designed to work in conditions of Doppler distortion and multipath propagation, which does not use traditional guard intervals, generates estimates of the envelope samples of OFDM symbols and solves the problem of demodulation based on correlation processing through the discrete Fourier transform procedure.

Key words: OFDM, Doppler channel, multipath propagation, reception in general algorithm, spectral efficiency, noise immunity.

Современные системы цифровой радиосвязи сталкиваются с серьезными вызовами при передаче данных в условиях многолучевого распространения и доплеровских искажений. Особенно это касается технологий ортогонального частотного мультиплексирования (OFDM), которые, несмотря на свою широкую распространенность в стандартах 4G и 5G, имеют существенные ограничения по спектральной эффективности из-за необходимости использования защитных интервалов. В данной статье предложен инновационный подход к обработке OFDM-сигналов, основанный на принципе «приема в целом», который позволяет преодолеть эти ограничения и существенно улучшить характеристики системы.

Основная идея предложенного алгоритма заключается в переходе от традиционной парадигмы поддержания ортогональности поднесущих к принципиально иной схеме обработки, где основной акцент делается на оптимальном оценивании отсчетов огибающей OFDM-символа [1, с. 392]. В отличие от классических методов, требующих введения защитных интервалов (префиксов и постфиксов) для борьбы с межсимвольной интерференцией, разработанный алгоритм ПЦППР [2, с. 272] (прием «в целом» с поэлементным принятием решения) реализует компенсацию искажений непосредственно в процессе обработки сигнала. Это достигается за счет использования механизма «обратной связи по оценке», который последовательно уточняет параметры принимаемого сигнала.

Для описания эффектов доплеровского смещения частоты в работе используется модель Джейкса [3, с. 642], согласно которой интервал времени, характеризующий изменения свойств канала, зависит от частоты Доплера и

определяется как $T_c = \frac{1}{4f_d}$, где доплеровская частота определяется как

$$f_d = f_c \frac{v}{c} \cos \theta, \quad (f_c - \text{частота излучения, } c - \text{скорость света, } v - \text{скорость}$$

движения абонента, θ - угол между векторами, направленными на передатчик и приёмник). При $\cos \theta = 1$ максимальное смещение частоты определяется как

$$F_d = f_c \frac{v}{c}.$$

Оценку частотных составляющих в доплеровском канале можно провести по энергетическому спектру [4]

$$G_d(f) = \frac{1}{\pi F_d} \frac{\text{rect}\left(\frac{f}{2F_d}\right)}{\sqrt{1 - \left(\frac{f}{F_d}\right)^2}}, \quad \text{где } \text{rect}(\cdot) - \text{нормированное прямоугольное}$$

окно.

Пусть длительность OFDM-QAM-16 символа равна 4 мкс, что для интервала времени между отсчётами огибающей OFDM символа даёт $\Delta t = 0,065$ мкс.

Будем использовать 4-х лучевой канал (импульсная характеристика определяется четырьмя отсчетами $\dot{h}_0, \dot{h}_1, \dot{h}_2, \dot{h}_3$) с энергетическим профилем задержки [0дБ, -8дБ, -17дБ, -21дБ], рассчитанным по $G_d(f)$. Частота Доплера - 926 Гц (что соответствует максимальной скорости движения 100 км/ч) и время выборки такое же, как и для OFDM символа $\Delta t = 0,065$ мкс. При этом, как показывают расчёты [4, с. 126], на протяжении длительности одного OFDM символа длительностью 4 мкс импульсная характеристика канала между неподвижным передатчиком и приёмником, движущимся со скоростью 100 км/ч, практически не изменяется, и изменения импульсной характеристики на интервале 10 символов OFDM также незначительны.

Можно предполагать, что любой алгоритм оценивания импульсной характеристики по пилот-сигналу будет обладать более существенной дисперсией погрешности оценивания, чем дисперсия изменения импульсной характеристики на интервале 4 мкс.

При использовании сигналов OFDM-QAM-16 на передаче выполняются следующие операции. Последовательность кодовых символов b_i , подаваемая

блоками на вход модулятора QAM-16 (в блоке содержится 4 символа b_i), преобразуются в комплексное число d_i , характеризующее одну из сигнальных точек формируемого QAM-символа, где $|d_i|$ - амплитуда и $\arg(d_i)$ - фаза i -го поднесущего колебания. Число N ортогональных поднесущих OFDM-символа в данном рассмотрении равно 16 ($N=16$) и значения отсчетов комплексной огибающей OFDM-символа длительности T запишутся в виде [1]:

$$\dot{u}_l = \sum_{i=0}^{N-1} \dot{d}_i \exp\left\{j \frac{2\pi}{N-1} il\right\}, \quad l, i = 0, 1, \dots, N-1. \quad (1)$$

Вектор отсчетов $\{\dot{u}_l, l = 0, 1, \dots, N-1\}$ формируется с использованием ОДПФ (обратное ДПФ) и далее с интервалом $\Delta t = \frac{T}{N-1}$ между отсчетами

переносится на частоту несущего колебания.

В традиционно используемой структуре сигнала OFDM-символа для борьбы с временным рассеянием (межсимвольной интерференцией) к реализации комплексной огибающей предварительно добавляется так называемые префикс и постфикс, т.е. активные защитные интервалы, расширяющие длительность OFDM символа на время, не меньшее времени рассеяния (памяти) τ_p . В итоге каждое поднесущее колебание (для сохранения взаимной ортогональности всей совокупности) получает защитный интервал T_3 , который соотносится с интервалом многолучевости как $T_3 = (2 \div 4)\tau_p$, что снижает спектральную эффективность системы примерно в $[1 + (2 \div 4)\frac{\tau_p}{T}]$ раз.

Предлагаемый модифицированный алгоритм ПЦППР не требует сохранения ортогональности поднесущих колебаний на выходе канала и при этом необходимость в использовании защитных интервалов отпадает.

В канале с памятью $\tau_p \approx M \cdot \Delta t$ (M - количество отсчетов импульсной характеристики узкополосного канала) на любой передаваемый отсчет $\dot{u}_l, l = 0, 1, \dots, N-1$ на приеме будет оказывать интерференционное воздействие каждый из $(M-1)$ предшествующих отсчетов. На любом k -ом интервале памяти канала $\tau = (M-1)\Delta t$ отсчеты импульсной характеристики $[\dot{h}_{0k}, \dot{h}_{1k}, \dot{h}_{2k}, \dots, \dot{h}_{(M-1)k}]$ остаются неизменными, и, как показывает анализ, движение со скоростью до 100 км/час не влияет на значения отсчетов

импульсной характеристики на протяжении нескольких, следующих подряд, OFDM-символов.

Если импульсная характеристика канала с постоянными параметрами определяется отсчетами $\dot{h}_0, \dot{h}_1, \dots, \dot{h}_{M-1}$, то на приемной стороне сигнал, соответствующий OFDM символу и наблюдаемый на интервале $T_a = (N + M - 1)\Delta t$, запишется в виде

$$\dot{z}(t, \mathbf{U}_j) = \sum_{k=0}^{N-1} \dot{u}_{kj} \dot{h}(t - k \cdot \Delta t) + \dot{w}(t), \quad (2)$$

где $\mathbf{U}_j = [\dot{u}_0, \dot{u}_1, \dots, \dot{u}_{N-1}]_j^T$ - вектор отсчетов огибающей OFDM символа, $\dot{w}(t)$ - реализация аддитивной помех.

Теперь для решения задачи демодуляции (нахождение решений относительно кодовых символов b_i) можно предложить следующую процедуру:

- из решения уравнения (2) находятся оценки отсчетов $\check{\mathbf{U}}_j$ огибающей j -го OFDM-символа,
- оценки отсчетов $\check{\mathbf{U}}_j$ подаются на блок ДПФ, на выходе которого формируются оценки векторов $\check{\mathbf{d}}_i$, модулирующих поднесущие колебания на передаче,
- посредством корреляционной обработки из оценок $\check{\mathbf{d}}_i$ формируются решения \hat{b}_i относительно передаваемых кодовых символов.

Главное в этой процедуре заключается в формировании «хороших» мгновенных оценок отсчетов огибающей OFDM-символа.

Как показано в работе [5, с. 288], наилучшие оценки $\check{\mathbf{U}}_j$ можно получить, минимизируя невязку $\|\dot{\mathbf{H}}\check{\mathbf{U}} - \dot{\mathbf{z}}\|$ и норму $\|\check{\mathbf{U}}\|$, а элементы матрицы $\check{\mathbf{U}}$ ищутся из условия минимизации функционала $\|\dot{\mathbf{H}}\check{\mathbf{U}} - \dot{\mathbf{z}}\|^2 + \alpha \|\check{\mathbf{U}}\|^2$ с параметром регуляризации α . Минимизация функционала регуляризации реализуется посредством решения системы линейных алгебраических уравнений [5, с. 288].

Моделирование работы алгоритма ПЦППР при оценивании отсчетов $\check{\mathbf{U}}_j$ огибающей OFDM-символа в канале с памятью выполнено для случая, когда импульсная характеристика канала содержала три и шесть отсчетов. В качестве аддитивной помехи $w(t)$ выступал «белый» гауссовский шум, а отношение

сигнал/шум интерпретировалось как $\frac{P_{signal}}{P_{noise}} = 10 \lg \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=0}^{M-1} h_i^2$, где σ^2 - дисперсия отсчетов шума.

Результаты моделирования работы алгоритма ПЦППР в канале с памятью представлены ниже (рис. 1.).

Нижняя кривая характеризует потенциально достижимые результаты помехоустойчивости классического алгоритма обработки сигналов OFDM в канале без памяти с белым гауссовским шумом для 16-позиционной QAM.

Верхняя кривая характеризует помехоустойчивость классического алгоритма в канале с памятью (три отсчета импульсной характеристики) в ситуации, когда не учитывается наличие защитного интервала в структуре OFDM символа, но воспроизводится взаимная интерференция отсчетов огибающей OFDM символа. Этот результат характерен для ситуации, когда защитный интервал не сохраняет ортогональность поднесущих OFDM символа из-за возникновения рассеяния, превосходящего «исправляющую» способность защитного интервала. Очевидно, в данной ситуации система становится неработоспособной.

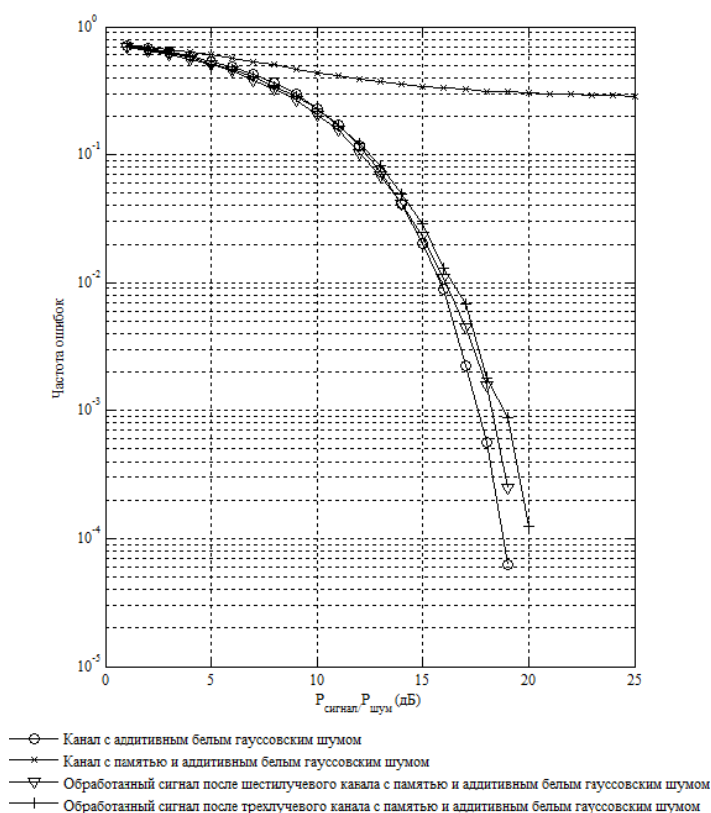


Рис. 1. Помехоустойчивость алгоритмов обработки OFDM сигналов в канале с памятью

Промежуточные кривые показывают возможности рассматриваемого алгоритма при использовании оценок \hat{U}_j . При вероятности ошибки 10^{-4} энергетический проигрыш алгоритма с оцениванием отсчетов огибающей OFDM-символа «наилучшему алгоритму» (нижняя кривая) составляет 2дБ при рассматриваемых реализациях импульсной характеристики канала с памятью.

Список литературы

1. Волков Л.Н., Немировский М.С., Шинаков Ю.С. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики. - М.: Эко-трендз, 2005. - 392 с.
2. Карташевский В.Г. Обработка пространственно-временных сигналов в каналах с памятью. — М.: Радио и связь, 2000. — 272 с.
3. Microwave Mobile Communications / Edited by William C. Jakes / A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION - New York, 1974, 642p.
4. Карташевский В.Г., Бельский К.А., Семенов Е.С. Прием «в целом» сигналов OFDM в доплеровском канале с памятью // Радиотехника, №10, 2017, с. 126-132.
5. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. — М.: Наука, 1979. — 288 с.

© А.М. Старостин

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ КАРБАМАТА

Борщев Алексей Николаевич

студент

Силаева Елена Юрьевна

старший преподаватель

Волжский политехнический институт (филиал),

ВолгГТУ

Аннотация: Внедрение современных технологий управления и контроля в процесс производства диметилдитиокарбамата натрия позволит оптимизировать все этапы производства. Обоснована актуальность автоматизации сушки карбамата. Выделены ключевые особенности процесса сушки карбамата при его автоматизации. Приведены технологические параметры, влияющие на управление и регулирование процесса. Произведен выбор средств автоматизации для процесса сушки карбамата, обеспечивающих эффективное и безопасное ведение технологического процесса.

Ключевые слова: автоматизация, сушка, карбамат, технологические параметры, управление, средства автоматизации.

AUTOMATION OF CARBAMATE DRYING PROCESS

Borshchev Alexey Nikolaevich

Silaeva Elena Yurievna

Abstract: The introduction of modern management and control technologies into the production process of sodium dimethyldithiocarbamate will optimize all production stages. The relevance of automation of carbamate drying is substantiated. The key features of the carbamate drying process during its automation are highlighted. The technological parameters affecting the control and regulation of the process are given. The choice of automation tools for the carbamate drying process has been made, ensuring efficient and safe operation of the technological process.

Key words: automation, drying, carbamate, technological parameters, management, automation tools.

Диметилдитиокарбамат натрия (ДМДТК) является важным химическим соединением, обладающим уникальными свойствами, что делает его востребованным в различных отраслях промышленности [1]. В частности, он широко используется в качестве флотореагента при обогащении руд цветных металлов, а также в производстве присадок для масел и как ускоритель вулканизации в резинотехнической промышленности. Учитывая растущий спрос на этот продукт и необходимость повышения эффективности производственных процессов, автоматизация его производства становится актуальной задачей [2].

Автоматизация процессов играет ключевую роль в современных производственных системах, обеспечивая повышение эффективности, снижение затрат и улучшение качества продукции. Одним из важных этапов в производстве карбамата является процесс его сушки, который требует тщательного контроля условий и параметров [3]. Сушка карбамата — это критический процесс, от которого зависит не только конечное качество продукта, но и его стабильность в ходе дальнейших этапов обработки и хранения [4].

С учетом растущих требований к качеству и безопасности химической продукции автоматизация процесса сушки карбамата становится особенно актуальной. Использование современных автоматизированных систем позволит улучшить контроль процесса, сократить время сушки и минимизировать человеческий фактор, что в итоге приведет к снижению производственных потерь и повышению конкурентоспособности предприятия. Таким образом, исследование и внедрение автоматизированных решений в процесс сушки карбамата представляет собой важный шаг к модернизации производственных процессов в химической промышленности.

Автоматизация химических процессов позволяет значительно повысить производительность, улучшить качество продукции и снизить затраты. Внедрение современных технологий управления и контроля в процесс производства диметилдитиокарбамата натрия может привести к оптимизации всех этапов — от подготовки сырья до упаковки готовой продукции [5]. Это, в свою очередь, способствует не только увеличению объемов производства, но и обеспечению безопасных условий труда, снижению негативного воздействия на окружающую среду и улучшению экономических показателей предприятия.

Рассмотрим ключевые особенности процесса сушки карбамата при его автоматизации:

– Контроль температуры. Автоматизация позволяет поддерживать оптимальную температуру для предотвращения разложения карбамата.

– Мониторинг влажности. Системы автоматизации обеспечивают точный контроль уровня влажности для достижения нужной конечной влажности продукта.

– Регулирование времени сушки. Автоматизированные системы могут точно управлять временем сушки в зависимости от объема и типа карбамата.

– Устойчивость к перегреву. Современные автоматические системы предотвращают перегрев, что увеличивает безопасность и качество конечного продукта.

– Системы управления. Использование SCADA или других систем управления для мониторинга и управления процессом в режиме реального времени.

– Энергетическая эффективность. Автоматизация помогает оптимизировать потребление энергии в процессе сушки.

Создание автоматизированной системы управления технологическим процессом сушки карбамата происходит в несколько этапов. Первым из них является выявление технологических параметров и связей между ними, которые участвуют в управлении и контроле процесса.

Для процесса сушки карбамата регулируемые технологическими параметрами являются:

- температура карбамата;
- расход конденсата;
- расход пара;
- расход воздуха;
- уровень карбамата.

Контролируемыми параметрами являются те же и дополнительно:

- уровень конденсата;
- давление отходящего газа.

Следующим важным шагом является выбор средств автоматизации, обеспечивающих надежную и эффективную работу оборудования и корректное течение технологического процесса.

Для рассматриваемого процесса сушки карбамата подобраны следующие приборы и устройства:

- контроллер БАЗИС-100.641;

- процессорный модуль контроллера БАЗИС-100.311;
- модуль ввода аналоговых сигналов БАЗИС-100.191Ex;
- модуль вывода аналоговых сигналов БАЗИС-100.291Ex;
- модуль ввода дискретных сигналов БАЗИС-100.112;
- модуль вывода дискретных сигналов БАЗИС-100.212;
- модуль универсальных температурных входных каналов БАЗИС-100.151Ex;
- расходомер ЭЛЕМЕР-РВ.Exdia.1ExdbiaИСТ6.Т150.2,5.Г.Ф.050.0,5... 32. Г-09.К1.БПР-02.СТ;
- радарный уровнемер ЭЛЕМЕР-УР-31.Exd.1Ex db ИС Т5 Gb X.M1. 2000.Ф.DN50;
- сигнализатор уровня жидкости ЭЛЕМЕР-СВ-11.Exd.1Ex d ИС Т6 Gb X.M1.100.D01.Т.АГ-22.А3.1,6.01;
- термометр сопротивления ЧТП ТР01 02 XJ 1 AD1 11 XF 1 4,5 0-100 Pt100 0ExiaИСТ6 X;
- датчик давления ПОИНТ ИД-Ф-И-Ти-ExdbИСТ6;
- клапан проходной односедельный запорно-регулирующий РУСТ510-1У;
- электропневматический позиционер РУСТ ЭПП 300;
- преобразователи частоты ПЧВ3-15К-В[М01], ПЧВ3-22К-В[М01], ПЧВ3-90К-В[М01].

Внедрение современных технологий управления и контроля в процесс производства диметилдитиокарбамата натрия позволит оптимизировать все этапы производства. Обоснована актуальность автоматизации сушки карбамата. Выделены ключевые особенности процесса сушки карбамата при его автоматизации. Приведены технологические параметры, влияющие на управление и регулирование процесса. Произведен выбор средств автоматизации для процесса сушки карбамата, обеспечивающих эффективное и безопасное ведение технологического процесса.

Список литературы

1. Jumah R.Y., Mujumdar A.S., Raghavan V.G. S. 49 Control of Industrial Dryers. P. 22.
2. Russel S.J., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd ed.), Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, ISBN 0-13-790395-2.P. 10.

3. Белоусов Е. К.: Кинетика и аппаратное оформление процесса синтеза Диметилдитиокарбамата натрия, Автореф. дис. на соис. уч. степ. канд. хим. наук. Волгоград — 2008.

4. Бырько В. М. Дитиокарбаматы. М., Наука, 1984, с.17.

5. Бондарев, Ю.Д. Совершенствование процесса получения диметилдитиокарбамата натрия / Ю. Д. Бондарев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 20 (362). — С. 13-15. — URL: <https://moluch.ru/archive/362/80371/> (дата обращения: 05.05.2025).

© А.Н. Борщев, Е.Ю. Силаева

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Люлюченко Михаил Владимирович

к.э.н.

Ведин Никита Егорович

магистрант

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г. Шухова»

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования инвестиционного потенциала предприятия. Проводится классификация факторов, влияющих на инвестиционный потенциал, анализируются их взаимосвязь и степень влияния.

Ключевые слова: потенциал предприятия, инвестиционный потенциал, факторы формирования инвестиционного потенциала.

FACTORS OF INVESTMENT POTENTIAL FORMATION OF AN ENTERPRISE

Lyulyuchenko Mikhail Vladimirovich

PhD in Economics

Vedin Nikita Egorovich

Master's student

Abstract: The article examines theoretical and practical aspects of forming the investment potential of an enterprise. The classification of factors influencing investment potential is carried out, their interrelation and degree of influence are analyzed.

Keywords: enterprise potential, investment potential, factors of investment potential formation.

В современных условиях развития экономики вопрос формирования и развития инвестиционного потенциала предприятий приобретает особую актуальность. Инвестиционный потенциал является ключевым фактором

конкурентоспособности и определяет возможности предприятия по привлечению внешних инвестиций и эффективному использованию внутренних ресурсов.

Инвестиционный потенциал предприятия — это интегральный показатель, отражающий его способность привлекать, осваивать и эффективно использовать инвестиционные ресурсы. Его определение требует комплексного анализа внутренних и внешних факторов [1].

В современной экономической науке существует несколько подходов к определению инвестиционного потенциала предприятия. Инвестиционный потенциал традиционно рассматривается как совокупность ресурсов и возможностей предприятия, которые могут быть использованы для привлечения и эффективного размещения инвестиций.

Согласно подходу Ю.И. Селиверстова, инвестиционный потенциал предприятия представляет собой совокупность внутренних и внешних факторов, определяющих способность предприятия к привлечению и эффективному использованию инвестиционных ресурсов. Данный подход подчеркивает комплексный характер потенциала, включая как материальные, так и нематериальные активы предприятия [4].

А.А. Рудычев рассматривает инвестиционный потенциал как совокупность финансовых, материальных, трудовых и иных ресурсов предприятия, которые могут быть направлены на реализацию инвестиционных проектов. В этом определении акцент делается на ресурсную составляющую потенциала, что позволяет более конкретно оценивать возможности предприятия [4].

В нормативных документах, в частности в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», инвестиционный потенциал предприятия трактуется как совокупность показателей, характеризующих способность предприятия к инвестиционной деятельности и эффективности использования инвестиционных ресурсов. Здесь внимание уделяется измеримым показателям и их влиянию на результаты деятельности предприятия [2].

Анализ существующих определений инвестиционного потенциала позволяет выделить общее понимание данного термина как совокупности ресурсов и возможностей предприятия. При этом различные авторы акцентируют внимание на разных аспектах данного понятия:

Комплексный подход (Ю.И. Селиверстов) рассматривает инвестиционный потенциал как целостную систему, где особое значение

придается взаимосвязи внутренних и внешних факторов развития предприятия. Такой подход позволяет оценить потенциал в динамике и учитывать влияние внешней среды.

Ресурсный подход (А.А. Рудычев) фокусируется на конкретных материальных и нематериальных активах предприятия. Это дает возможность более детально проанализировать имеющиеся ресурсы и их вклад в формирование инвестиционной привлекательности.

Измеримый (нормативный) подход основывается на количественных показателях и эффективности использования ресурсов. Данный подход наиболее практичен для проведения оценки и сравнения инвестиционного потенциала различных предприятий.

Каждый из представленных подходов имеет свои преимущества и может применяться в зависимости от конкретных целей исследования или практических задач. Комплексный подход полезен при стратегическом планировании, ресурсный – при детальном анализе возможностей предприятия, а измеримый – при проведении оценочных процедур и принятии управленческих решений.

На формирование инвестиционного потенциала предприятия влияют несколько взаимосвязанных групп факторов:

—Производственно-технологические факторы определяют уровень доступных технологий и технических средств, а также эффективность их использования в хозяйственной деятельности. Сюда относится состояние производственных мощностей, уровень автоматизации процессов, качество применяемого оборудования и технологий. Чем выше технологический потенциал предприятия, тем привлекательнее оно для инвесторов.

—Инфраструктурные факторы включают наличие и качество объектов, создающих условия для ведения хозяйственной деятельности. Это транспортная инфраструктура, системы энергоснабжения, водоснабжения, газоснабжения, а также социальные объекты. Развитая инфраструктура существенно повышает инвестиционную привлекательность предприятия.

—Ресурсные факторы охватывают обеспеченность предприятия различными видами ресурсов: материальными, трудовыми, финансовыми, информационными. Важную роль играет также доступ к временным ресурсам и возможность их эффективного использования. Чем лучше предприятие обеспечено ресурсами и чем доступнее они для использования, тем выше его инвестиционный потенциал.

—Нормативно-правовые факторы характеризуют уровень законодательных требований к организации и степень соблюдения предприятием действующих нормативно-правовых актов. Четкое соблюдение законодательства, наличие необходимой разрешительной документации и соответствие стандартам существенно влияют на инвестиционную привлекательность.

—Институциональные факторы определяют наличие и эффективность механизмов взаимодействия предприятия с другими экономическими субъектами. Сюда относится качество управленческих решений, налаженность деловых связей, репутация на рынке. Успешное взаимодействие с партнерами и контрагентами напрямую влияет на инвестиционный потенциал.

Все эти факторы взаимосвязаны и формируют общую картину инвестиционного потенциала предприятия. При этом их влияние может быть как прямым, так и косвенным. Например, развитая инфраструктура может косвенно способствовать привлечению квалифицированных кадров (ресурсный фактор), а качественное управление (институциональный фактор) помогает эффективнее использовать имеющиеся ресурсы и соблюдать нормативно-правовые требования.

Важно отметить, что значимость каждого фактора может различаться в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия, его размера, региона расположения и других специфических особенностей. Поэтому при оценке инвестиционного потенциала необходимо учитывать всю совокупность факторов в их взаимосвязи и взаимозависимости.

Формирование и развитие инвестиционного потенциала предприятия является сложным многофакторным процессом, требующим системного подхода. Успешное управление инвестиционным потенциалом предполагает постоянный мониторинг влияющих факторов и своевременную корректировку стратегии развития предприятия.

Список литературы

1. Василевски, Д. П. Инвестиционный потенциал предприятия как совокупность ресурсов и факторов, на него влияющих / Д. П. Василевски // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5(106). – С. 1007-1012.
2. Коритько, Т. Ю. Управление инвестиционным потенциалом предприятия / Т. Ю. Коритько // Эпомен: экономические науки. – 2023. – № 2. – С. 196-203.

3. Никитина, А. В. Направления повышения инвестиционного потенциала предприятия / А. В. Никитина, Н. В. Никитина // Российская наука: актуальные исследования и разработки : Сборник научных статей XVII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Самара, 22 марта 2024 года. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2024. – С. 180-183.

4. Проблемы повышения эффективности производства хозяйствующих субъектов в условиях инновационного развития экономики / Ю. И. Селиверстов, Д. В. Кадацкая, В. В. Выборнова [и др.] ; Под общей редакцией доктора экономических наук, профессора Ю. И. Селиверстова. Том 2. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. – 148 с.

© М.В. Люлюченко, Н.Е. Ведин

DOI 10.46916/08052025-1-978-5-00215-771-6

ESG-ФАКТОРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Бабкина Светлана Александровна
магистр, соискатель кафедры менеджмента
и экономики предпринимательства
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»

Аннотация: В условиях возрастающего интереса к концепции устойчивого развития и вопросам экологической ответственности, факторы ESG (экологические, социальные и управленческие) играют все более важную роль в процессе принятия инвестиционных решений. В данной статье проводится анализ влияния ESG-факторов на привлечение инвестиций в региональное развитие, оценивается их воздействие на инвестиционную привлекательность регионов, а также рассматриваются перспективы и проблемы интеграции принципов ESG в региональную экономическую политику.

Ключевые слова: ESG, инвестиции, региональное развитие, устойчивое развитие, экологическое управление, социальная ответственность, корпоративное управление, инвестиционная привлекательность.

ESG FACTORS AS A TOOL FOR ATTRACTING INVESTMENT IN REGIONAL DEVELOPMENT

Babkina Svetlana Aleksandrovna

Abstract: In the context of increasing interest in the concept of sustainable development and issues of environmental responsibility, ESG factors (environmental, social and managerial) are playing an increasingly important role in the investment decision-making process. This article analyzes the impact of ESG factors on attracting investment in regional development, assesses their impact on the investment attractiveness of regions, and examines the prospects and challenges of integrating ESG principles into regional economic policy.

Key words: ESG, investment, regional development, sustainable development, environmental management, social responsibility, corporate governance, investment attractiveness.

Современная экономическая система акцентирует внимание на принципах устойчивого развития, что обусловлено растущей озабоченностью общества экологическими проблемами, вопросами социальной справедливости и эффективностью управленческих практик. В этих условиях критерии ESG приобретают ключевое значение для инвесторов, которые используют их при оценке рисков и потенциала инвестиционных проектов. Региональные субъекты, ориентированные на экономическое развитие и привлечение инвестиций, разрабатывают специализированные ESG-стратегии [1, с. 409].

Аналитический обзор, проведенный Национальным Рейтинговым Агентством в марте 2025 года, показал, что 9 субъектов Российской Федерации [2] достигли высокого уровня интеграции ESG-факторов в свою деятельность (рис.1).



Рис. 1. Разделение 85 регионов РФ по уровню интеграции ESG-критериев в деятельность субъекта

ESG-факторы значительно влияют на инвестиционную привлекательность регионов, охватывая несколько ключевых аспектов:

1. Управление рисками: Инвесторы все чаще принимают во внимание ESG-риски, связанные с экологическими проблемами (например, загрязнение окружающей среды, изменение климата), социальными вызовами (например, трудовые конфликты, социальное неравенство) и вопросами корпоративного управления (например, прозрачность, подотчетность). Регионы с высоким

уровнем ESG-ответственности рассматриваются как более надежные и менее подверженные инвестиционным рискам.

2. Соответствие ожиданиям инвесторов: институциональные инвесторы, включая пенсионные фонды и страховые компании, повышают требования к ESG-показателям. Регионы, не соответствующие этим стандартам, могут испытывать сложности с привлечением капитала.

3. Создание новых возможностей: компании и проекты, ориентированные на ESG, такие как развитие возобновляемой энергетики, «зелёной» инфраструктуры [3, с. 178], социальной экономики и других устойчивых инициатив, привлекают значительные инвестиции. Регионы, поддерживающие эти проекты, могут получить доступ к новым источникам финансирования.

4. Повышение репутации и имиджа: региональная приверженность принципам ESG улучшает репутацию и имидж региона, что способствует привлечению как прямых иностранных, так и внутренних инвестиций, а также талантливых специалистов и предпринимателей.

Внедрение принципов устойчивого развития в региональное планирование предполагает реализацию конкретных мероприятий в рамках трёх ключевых областей:

Экологическое управление (Environmental):

- минимизация углеродного следа и переход к экономике с низкими выбросами парниковых газов;
- защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- развитие возобновляемых источников энергии и внедрение инновационных экологически безопасных технологий;
- внедрение экологических нормативных актов и стимулирование предпринимательской деятельности, ориентированной на достижение экологических целей.

Социальная ответственность (Social) [4, с. 99]:

- создание инклюзивной и справедливой экономической системы для уменьшения социального неравенства;
- повышение качества образования, здравоохранения и иных социальных услуг;
- поддержка местных сообществ и развитие социальной инфраструктуры;

– обеспечение достойных условий труда и соблюдение трудовых прав работников.

Корпоративное управление (Governance) включает следующие аспекты:

– усиление прозрачности и подотчётности органов государственной власти;

– противодействие коррупции и укрепление правового государства;

– внедрение эффективных управленческих практик и механизмов принятия решений;

– стимулирование корпоративной социальной ответственности (КСО) в предпринимательской деятельности.

Внедрение ESG-стратегий в регионах открывает значительные перспективы, однако сопряжено с рядом сложностей.

Перспективы:

– стимулирование инвестиционной активности: Регионы, реализующие ESG-подходы, привлекают большее количество инвестиций;

– укрепление конкурентных позиций: Внедрение ESG-стратегий способствует повышению глобальной конкурентоспособности региона;

– повышение уровня благосостояния населения: ESG-инициативы положительно влияют на социально-экономические условия жизни;

– развитие рынка труда: Реализация ESG-мероприятий в рамках «зеленой» экономики и социальных проектов способствует созданию новых рабочих мест.

Основные вызовы:

– необходимость межсекторного взаимодействия: для успешной реализации ESG-стратегий требуется координация между государственными органами, коммерческими структурами и общественными организациями;

– значительные финансовые затраты: внедрение ESG-инициатив часто связано с существенными финансовыми вложениями;

– сопротивление переменам: внедрение новых подходов в рамках ESG может столкнуться с сопротивлением со стороны заинтересованных сторон;

– недостаток данных и метрик: сбор и анализ релевантных данных по ESG-показателям представляют собой сложную задачу;

– риск имитации: существует опасность формального соблюдения принципов ESG без реальных изменений в практике.

ESG-факторы приобретают все большее значение в контексте привлечения инвестиций и устойчивого развития регионов. Внедрение принципов ESG в региональную экономическую стратегию способствует снижению инвестиционных рисков, соответствует ожиданиям инвесторов, создает новые возможности и укрепляет репутацию региона. Эффективная реализация ESG-стратегии может стать ключевым фактором долгосрочного экономического роста и процветания [5, с. 81].

Рекомендации:

1. Региональным органам государственной власти следует разработать и внедрить комплексные стратегии в области устойчивого развития, включающие конкретные цели, ключевые показатели эффективности и соответствующие мероприятия.

2. Необходимо создать благоприятные институциональные условия для стимулирования ESG-ориентированной предпринимательской деятельности.

3. Следует активизировать взаимодействие между органами государственной власти, представителями бизнеса, общественными организациями и инвесторами в целях координации усилий по достижению целей устойчивого развития.

4. Рекомендуется осуществлять систематический мониторинг и оценку результативности ESG-стратегий, а также регулярно пересматривать и адаптировать их в соответствии с динамикой внешних и внутренних факторов.

5. Важно повышать уровень осведомленности о преимуществах внедрения принципов ESG и развивать образовательные программы для специалистов в области устойчивого развития.

Список литературы

1. Яфизова А.Д. Глобальные тенденции на рынках ответственного инвестирования // Московский экономический журнал. - 2023. №4. - С. 403-412.

2. Рэнкинг устойчивого развития и интеграции ESG-критериев в деятельность субъектов Российской Федерации // Национальное рейтинговое агентство URL: https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2025/03/rjenking_ustojchivosti_razvitija_regionov_2024.pdf (дата обращения: 02.05.2025).

3. Береговых Т. В., Круцан Е. А. Особенности регионального и отраслевого развития «зеленого» инвестирования в РФ // Вестник Тихоокеанского государственного университета. - 2023. - №2. - С.169-182.

4. Джуха В.М., Мажара Р.В. Анализ актуальности и значимости ESG-проектов социального инвестирования в региональной экономике // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. - 2023. - №2. - С. 98-103.

5. Довбий И.П., Кобылякова В.В., Минкин А.А. Методологические аспекты имплементации ESG-факторов в новый инвестиционный цикл регионов // Вестник Челябинского государственного университета. - 2021. - №10. - С. 77-86.

© С.А. Бабкина

УДК 796

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СПОРТЕ:
НАПРАВЛЕНИЯ, СТАТИСТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Авенович Мария Романовна

студент

Научный руководитель: **Неуструева Анастасия Сергеевна**

старший преподаватель кафедры экономики и финансов

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с цифровизацией в индустрии спорта. Основное внимание уделено внедрению современных технологий, таких как блокчейн и системы автоматизации в различные аспекты спортивной деятельности. Описываются инициативы по созданию умных спортивных площадок и специализированных баз данных, которые способствуют развитию спортивной инфраструктуры и повышению интереса граждан к физической активности.

Ключевые слова: цифровизация, спорт, физическая культура, спортивные технологии, блокчейн, умные спортивные площадки, инфраструктура, цифровые технологии.

**DIGITALIZATION IN SPORT:
DIRECTIONS, STATISTICS, PROSPECTS**

Avenovich Maria Romanovna

Scientific adviser: **Neustrueva Anastasia Sergeevna**

Abstract: The article examines current issues related to digitalization in the sports industry. The focus is on the introduction of modern technologies, such as blockchain and automation systems in various aspects of sports activities. Initiatives to create smart sports grounds and specialized databases that contribute to the development of sports infrastructure and increased interest in physical activity are described.

Key words: digitalization, sports, physical education, sports technologies, blockchain, smart sports grounds, infrastructure, digital technologies.

В современном мире спорт и технологии становятся все более неразрывно связаны, именно поэтому на сегодняшний день одной из наиболее масштабных стратегий развития Российской Федерации до 2030 года является цифровизация в индустрии спорта [1]. Данный процесс включает в себя внедрение современных технологий в сфере физической культуры и спорта, что требует не только разработки соответствующих программ и инициатив, но и создания условий для их реализации. Целью стратегии является интеграция цифровых решений, которые могут улучшить качество тренировок, управление спортивными организациями и взаимодействие с болельщиками.

В целом, цифровизация в спорте подразумевает разработку и внедрение различных цифровых технологий и инновационных решений применительно ко всем сферам спортивной деятельности [2], представим основные из них на рис.1.



Рис. 1. Цифровые технологии и инновационные решения в спортивной деятельности

Одной из наиболее известных технологий в спортивной индустрии на мировом уровне являются блокчейн-решения. Их применение позволяет

существенно повысить прозрачность и надежность процессов. Уже сейчас блокчейн используется для управления продажами билетов на мероприятиях, с целью предотвращения мошенничества и автоматизации финансовых транзакций. Согласно исследованию Market Research Future, совокупный объем затрат мирового рынка блокчейн-технологий в спортивной индустрии составил 2,05 млрд долл. в 2024 году, демонстрируя высокий прирост (+15,17%) в сравнении с данными 2023 года, когда расходы составили 1,78 млрд долл. [2]. Такие данные свидетельствует о том, что цифровые инновации становятся все более востребованными для управления активами и оптимизации операционной деятельности.

Нельзя не отметить, что российский опыт цифровизации спорта также уникален. В нашей стране особое внимание уделяется созданию так называемых умных спортплощадок, оснащающихся датчиками для оценки и анализа загруженности и создания персонализированных программ тренировок. Субсидии на софинансирование закупки и монтажа оборудования для создания таких спортивных субъектов в разных регионах страны составили в 2024 году 2,56 млрд руб., в 2025 г. – 3,65 млрд руб., 2026 г. – 3,98 млрд руб. соответственно [3]. В соответствии с изменениями в распределении субсидий бюджетам субъектов РФ, сумма субсидий на софинансирование закупки и монтажа оборудования для создания умных площадок варьируется от 12 до 156 млн руб. Наибольшее софинансирование получили Белгородская и Смоленская области (по 156 млн руб.), а также Ставропольский край (102 млн руб.) [4].

Подобные инновационные решения направлены на повышение привлекательности спортивной инфраструктуры для граждан, укрепление их интереса к физической активности и здоровому образу жизни (ЗОЖ). Действительно, правительство нашей страны придаёт особое значение созданию условий для ЗОЖ граждан. Так, по указанию Президента России Владимира Владимировича Путина в каждом регионе активно строится разнообразная спортивная инфраструктура, которая будет доступна для всех желающих заниматься спортом – от любителей, стремящихся к улучшению своей физической формы, до тех, кто хочет успешно сдавать нормы ГТО.

Такие инициативы реализуются в рамках федерального проекта «Бизнес-спринт», которая является частью государственной программы «Развитие физической культуры и спорта» [5], направленной на создание необходимой

спортивной инфраструктуры, доступной жителям как городов, так и сельской местности.

В октябре 2024 г. в рамках Пленарного заседания Международного форума «Россия – спортивная держава» и Заседания Совета по развитию физической культуры и спорта Президентом РФ был озвучен ряд ключевых направлений цифровой трансформации в сфере физической культуры и спорта, которые сгруппированы и представлены в таблице 1 с пояснением и планируемым результатом от реализации.

Таблица 1

**Ключевые направления цифровой трансформации
в сфере физической культуры и спорта [6, 7]**

Направление	Пояснение	Планируемый результат
Создание специализированных баз данных и реестров	Разработка информационных сервисов, предоставляющих актуальную информацию о спортивных учреждениях и тренерах, значительно упростит выбор и улучшит доступность данных. Интеграция этих данных в единую федеральную базу будет способствовать аналитической обоснованности решений по строительству и модернизации спортивной инфраструктуры.	Создание единой базы данных, способствующей более эффективному управлению спортивной инфраструктурой.
Эффективное взаимодействие	Координация усилий государственных учреждений, общественных организаций, коммерческих структур и индивидуальных предпринимателей будет способствовать гармоничному развитию физической культуры и спорта в стране.	Усиление сотрудничества в сфере физической культуры, что приведет к комплексному развитию спорта.
Регистрация электронных паспортов спортсменов	Инициатива по регистрации электронных паспортов спортсменов станет важным шагом в создании единого реестра, включающего все спортивные объекты и организации, занимающиеся обучением и тренерской деятельностью.	Обеспечение прозрачности и упрощение процесса учета спортивного потенциала на уровне страны.
Мониторинг удовлетворенности	Планируется осуществление мониторинга уровня удовлетворенности граждан касательно условий занятий физической культурой и спортом, что будет осуществляться с использованием цифровых платформ и информационных систем для анализа данных.	Получение объективных данных для корректировки политики в области физической культуры и спорта.

Вышеизложенное позволяет заключить, что цифровизация в индустрии спорта представляет собой важный шаг на пути к инновационному развитию физической культуры и спорта в России. Внедрение современных технологий не только улучшает качество спортивной инфраструктуры, но и значительно упрощает доступ граждан к спортивным услугам, делает их более информированными и вовлеченными в активный образ жизни. Использование блокчейн-решений, автоматизация процессов и создание единой базы данных помогут повысить прозрачность и эффективность управления спортивной деятельностью, что, в свою очередь, будет способствовать сохранению и увеличению интереса населения к физической активности и здоровому образу жизни.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2024 г. № 264-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации физической культуры и спорта до 2030 г.
2. Цифровизация спорта // TADVISER [сайт]. — URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_спорта (дата обращения 18.04.2025)
3. Федеральный закон от 27.11.2023 N 540-ФЗ (ред. от 12.07.2024) «О федеральном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов»
4. Распоряжение Правительства РФ от 21.11.2024 N 3347-р <О внесении изменений в распределение субсидий бюджетам субъектов РФ на софинансирование закупки и монтажа оборудования для создания «умных» спортивных площадок на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов, в части 2024 года>
5. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 302 (ред. от 06.11.2021) «Об утверждении гос. программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта».
6. Пленарное заседание Международного форума «Россия – спортивная держава» // Президент России [сайт]. — URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/75341> (дата обращения 19.04.2025)
7. Заседание Совета по развитию физической культуры и спорта // Президент России [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/75343> (дата обращения 19.04.2025)

© М.Р. Авеневич, 2025

**MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT
OF TRADE COMPLEX OF TURKMENISTAN**

Dovranov Rovshen Geldimuradovich

lecturer

Babamyradov Akmyrat

Jumadurdyev Jumaguly

Polayev Haydar

students

The State Energy Institute of Turkmenistan

Abstract: The country's consumer market, while maintaining its strategic role, ensures the possible balance between consumer demand and the supply of goods and services. It is also expected that the share of non-food products in the total production of consumer goods will increase. On the one hand, this indicates an increase in the level of industrialization of the country, and on the other hand, the level of intellectual development of the population is not only related to everyday life and material values, but also to spiritual development, which indicates that the consumer market is in demand for high-tech goods, including IT technologies.

Key words: economy, trade complex, business, demand, supply, trade exchange.

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТОРГОВОГО
СЕКТОРА ТУРКМЕНИСТАНА**

Довранов Ровшен Гельдимуратович

Бабамырадов Акмырат

Джумадурдыев Джумагулы

Полаев Хайдар

Аннотация: Потребительский рынок страны, сохраняя свою стратегическую миссию, обеспечивает наилучший баланс между потребительским спросом и предложением товаров и услуг. Также ожидается увеличение доли непродовольственной продукции в общем объеме производства потребительских товаров. С одной стороны, это свидетельствует

о росте уровня индустриализации страны, а с другой — о том, что уровень интеллектуального развития населения не ограничивается бытовыми и материальными ценностями, имея потребность и в духовном развитии, а на потребительском рынке востребованы высокотехнологичные товары, в том числе IT-технологии.

Ключевые слова: экономика, коммерция, бизнес, спрос, предложение, биржа.

The main growth in retail trade in food products will be associated with the growth of local fresh vegetables, fruits, dairy, meat and fish products, various types of fruit juices.

The proportional increase in the production of consumer goods and retail turnover indicates that demand and supply in the consumer market are growing at an equal pace, and the “law of demand and supply”, which is the main instrument of market economic relations, is fully operational.

Textile industry. The role of textile products in domestic consumer markets is steadily increasing and is aimed at achieving positive results in satisfying needs.

In order to fully utilize their production facilities, clothing of various designs, home textiles, fur products, handbags and travel bags, camel wool blankets and shoes are produced at garment and footwear enterprises under the Ministry of Textile Industry of Turkmenistan. In order to ensure the abundance of goods in the domestic market, the volumes of these products have been increased by creating new jobs. Currently, environmentally friendly products of our textile enterprises are in great demand among local consumers and in foreign markets.

The industry is constantly working on the creation of national trademarks. In particular, jeans with the trademark "Bedev", sportswear with the trademark "Bürgüt", knitted and crocheted products with the trademark "Gala", textile goods with the trademarks "Goza" and "Vada" have gained wide popularity and have become well-known trademarks. This has contributed to the promotion, expansion of the range of products and an increase in the export of high-quality products of our country. Among the products offered to consumers are clothes for children and adults, including beautiful, elegant knitted and denim products for sports and recreation, a wide range of ecologically clean household textiles, bedspreads, various types of towels, various types of panel fabric.

In the next 30 years, in accordance with the economic strategy of our country, the tasks set in the textile industry to increase the production of products that replace

imported goods, to fully supply the domestic market with high-quality, environmentally friendly, competitive textile products of domestic production will be successfully continued. During this period, it is expected that the modernization of factories within the industry will have a positive impact on the high level of export of textile and carpet products.

The Ministry of Trade and Foreign Economic Relations of Turkmenistan plans to increase the volume of retail turnover in the medium term.

Within the framework of the work carried out on state management and regulation of domestic trade, the physical accessibility of goods, the quality and culture of trade services to the population are being improved, and the priority entry of domestically produced goods into the consumer market is ensured.

In this regard, high growth rates of enterprises of various ownership are planned for the food industry. As a result of the expansion of the range of food products in Turkmenistan and increased competitiveness, production that replaces imported goods plays an important role in stabilizing prices in the consumer market.

Hand-made carpet manufacturing. The Turkmen national carpet art was included in the UNESCO Intangible Cultural Heritage of Humanity, and its role in educating our younger generation and developing our ancient arts is increasing.

In the medium term, the development of the hand-made carpet industry and the enrichment of the range of carpet products with new patterns, patterns and their distinctive forms, and the full satisfaction of the needs of local and foreign consumers continue. Along with this, work is also underway to revive the ancient exquisite Turkmen patterns in hand-made carpet production.

The State Commodity and Raw Materials Exchange of Turkmenistan is an organization that creates favorable conditions for the formation of a wholesale market in the country in a market economy, and its main goal is to pursue an effective policy of allocating commodity and raw material resources of Turkmenistan, organize and conduct exchange trade, introduce effective methods of price formation for traded goods, and determine the expediency of prices for concluded export and import contracts.

Exchange trades at the State Commodity and Raw Materials Exchange of Turkmenistan are conducted in accordance with the requirements of the international standard ISO 9001:2015. This, in turn, provides an opportunity to develop wholesale trade, develop and expand effective foreign trade relations with foreign countries.

Relevant work is being carried out to introduce electronic document circulation and conduct stock exchange trades online via the Internet, to create a "single window" system, to ensure their reliable data protection and security.

Prices registered on the basis of import contracts, daily quotations of products offered for sale at stock exchange trades have become available to private individuals and citizens of the country via the Internet.

Entrepreneurship. The current and constantly improved legislative framework in accordance with the requirements of the time, a simplified procedure for registering and certifying business activities, a simplified taxation system, loans on preferential terms, land plots provided for long-term use and high-performance machinery, tools, equipment imported from abroad for the development of these lands, and many other legal, financial and social conditions pave the way for the widespread expansion of business and small and medium-sized enterprises in the country, the expansion of the scope of entrepreneurship, and the steady increase in the number of compatriots wishing to engage in business.

Our national private individuals have become the driving force of our new economic direction. In the private sector, new modern production facilities are being created to produce high-quality, competitive and export-oriented products with the "Made in Turkmenistan" logo, which replace imported goods, and at the same time, new jobs are being created, the tax base of the economy and the abundance of food and commodities in the country are being strengthened.

The Union of Industrialists and Entrepreneurs of Turkmenistan is one of the largest public organizations in the country, and with its nearly 27 thousand members, it is actively participating in the implementation of the country's socio-economic reform policy to further strengthen the economic potential of the country.

The primary priority of achieving the goals set in the National Program is to promote modern solutions, new innovative technologies and know-how that ensure high competitiveness and sustainable development of the economy.

The following goals have been set for the creation of a competitive economy within the framework of the National Program:

- Ensuring the pace of economic growth achieved in Turkmenistan by increasing labor productivity and bringing the quality of manufactured products (services) to generally accepted international standards;
- achieving a thorough introduction of technologies and innovations into the lives of industries, enterprises and people;

- developing a competitive environment in all sectors of the national economy;
- support the development of the information society and innovative reforms taking place in the economy;
- achieve a single market activity with the countries of the region to expand the commodity markets of producers;
- ensure the modern development of the financial markets of our country and their integration into international markets;
- increase the share of high-tech products and services with high added value produced in Turkmenistan;
- provide measures aimed at ensuring a positive balance of payments and trade of the economy of Turkmenistan;
- stimulate the development of high-tech entrepreneurship (startups) that create competitive digital products in world markets;
- achieve consistent modernization of all sectors of the economy with innovative technologies in accordance with the requirements of the current industrial revolution;
- reform the modern structure of the country's industry, which operates stably and is developing on the basis of innovation;
- prioritize and diversify industries and key processing industries that produce products that are competitive in the domestic and foreign markets;
- develop high-tech production that provides deep processing of raw materials, combining low energy consumption with added value and innovation in productivity;
- increase the number of new scientific and technologically intensive types of products that create conditions for the expansion of the export potential of the industry;
- development of diversification of technological products, their deployment services and markets;
- implementation of a set of measures aimed at increasing the national competitiveness index of Turkmenistan;
- development of a favorable investment and business environment in Turkmenistan;
- consistent implementation of legal reforms that will ensure the transition to a new model of ensuring the harmonious and sustainable development of the national economy of Turkmenistan;

- carrying out work aimed at ensuring the balanced and sustainable development of regions;
- implementation of complex measures aimed at ensuring the development of public awareness;
- consistent improvement of public administration and the digital government system;
- developing human capital, providing highly qualified specialists who will manage a new model of harmonious and sustainable development of the national economy.

References

1. "Revival of the New epoch of the Powerful State: The National Program of Social and Economic Development of Turkmenistan for 2022-2052"
2. <https://turkmenistan.gov.tm/ru/post/86293/razvitie-sfery-torgovli-faktor-ukrepleniya-nacionalnoj-ekonomiki>
3. <https://www.tdh.gov.tm/ru/post/44669/turkmenistan-razvivaet-sotrudnichestvo-v-sfere-mezhdunarodnoj-torgovli-i-uslug>.

© R.G. Dovranov, A. Babamyradov,
J. Jumadurdyev, H. Polayev

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Сердюкова Екатерина Александровна
студент

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
университет путей сообщения»

Научный руководитель: **Чернышова Лидия Ивановна**
к.э.н., доцент кафедры «Экономика транспорта»

Аннотация: Данная статья посвящена вопросам обеспечения экономической безопасности транспортной отрасли, которая является ключевым элементом национальной экономики и безопасности. Рассматриваются основные компоненты и угрозы, влияющие на устойчивость транспортных систем, такие как финансовая стабильность, инвестиции, технологическая независимость, кадровое обеспечение, кибербезопасность, геополитическая и экологическая устойчивость. Также представлены стратегии и меры для повышения безопасности и развития транспортной инфраструктуры, включая импортозамещение, цифровизацию и экологические стандарты. Подчеркивается важность надежного и устойчивого транспорта для экономического роста, социальной стабильности и безопасности страны.

Ключевые слова: экономическая безопасность, транспортная отрасль, устойчивость, инфраструктура, инновации, импортозамещение, кибербезопасность.

ECONOMIC SECURITY OF THE TRANSPORT INDUSTRY

Serdyukova Ekaterina Aleksandrovna

Scientific supervisor: **Chernyshova Lidiya Ivanovna**

Abstract: This article is devoted to the issues of ensuring the economic security of the transport industry, which is a key element of the national economy and security. The main components and threats affecting the sustainability of transport systems are considered, such as financial stability, investment, technological independence, staffing, cybersecurity, geopolitical and environmental sustainability.

Strategies and measures for improving safety and developing transport infrastructure, including import substitution, digitalization, and environmental standards, are also presented. The importance of reliable and sustainable transport for the economic growth, social stability and security of the country is emphasized.

Key words: economic security, transport industry, sustainability, infrastructure, innovation, import substitution, cybersecurity.

Многие представители общества воспринимают транспорт как очевидный аспект повседневной жизни — перемещение лиц и товаров, загрузка контейнеров в портах или регулярные поездки на общественном транспорте. Однако транспортная индустрия представляет собой фундаментальную опору экономики и является важнейшим компонентом национальной безопасности. Транспортный сектор подвержен различным видам рисков, включая финансовые, технологические, внешнеполитические и социальные угрозы. Способность отрасли сохранять свою жизнеспособность и обеспечивать устойчивое развитие в условиях таких угроз служит проявлением её экономической безопасности [3]. С научной точки зрения, экономическая безопасность транспортного сектора представляет собой его способность функционировать стабильно, устойчиво, надежно и эффективно в условиях сложных внешних и внутренних факторов. Эта концепция охватывает все виды транспортных услуг, включая пассажирские перевозки, грузоперевозки и функционирование крупных логистических узлов. Под экономической безопасностью подразумевается защита от разнообразных угроз, обеспечение финансовой устойчивости отрасли, способность к развитию и внедрению инновационных решений, сохранение конкурентоспособности на глобальном рынке, а также возможность предоставлять услуги по приемлемым ценам в необходимых объемах. В контексте железнодорожного транспорта к угрозам, влияющим на его экономическую безопасность, относятся риски в сфере перевозочной деятельности, социальной сфере и финансовом секторе [2].

В условиях внешнеэкономической нестабильности и глобальных рисков транспортный сектор может выступать как стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентные преимущества государства, либо становиться его уязвимым элементом. В связи с этим особенно актуальной является задача обеспечения надежности и устойчивости функционирования транспортной системы, что является критическим условием для поддержания национальной экономической безопасности и стабильности.

Основные составляющие экономической безопасности транспорта [2]:

1. Финансовая устойчивость отрасли: Большинство транспортных компаний должны быть способными обслуживать собственные расходы, при этом не погружаясь в постоянные убытки. Финансовая стабильность даёт возможность вкладываться в развитие, обновление подвижного состава, повышение зарплат и улучшение сервиса. 2. Инвестиции и модернизация: Без систематического обновления транспортная система подвергается процессу технического и эксплуатационного старения: инфраструктура разрушается, подвижной состав устаревает, а логистические процессы испытывают задержки и функционируют с меньшей эффективностью. Экономическая безопасность предполагает надёжное финансирование ремонта, модернизации и расширения транспортной инфраструктуры. Для этого важны: государственные и частные инвестиции; привлекательные условия для инвесторов; лизинг и кредитование транспортных компаний. 3. Импортозамещение и технологическая независимость: Современные транспортные системы зависят от оборудования – локомотивов, авиационных двигателей, комплексов спутниковой навигации, программного обеспечения. В условиях санкционного давления или существенных изменений во внешнеэкономической среде транспортный сектор может оказаться в состоянии зависимости или даже подвергнуться дестабилизации, что негативно сказывается на его функционировании и устойчивости [4]. Решение: развитие собственной транспортной и IT-инфраструктуры. Сегодня в России активно обсуждается движение к технологическому суверенитету: создание отечественных беспилотников, платформ управления движением, навигации без зависимости от GPS и приложений иностранных производителей. 4. Кадровая обеспеченность: В транспортной сфере огромное значение имеет человеческий фактор. От водителей автобусов до авиадиспетчеров – это профессии, требующие квалификации, опыта и ответственности. Но возникает проблема кадров: молодёжь не стремится учиться на транспортные специальности, а существующие специалисты уходят на пенсию. Поэтому появляется угроза дефицита кадров. Решения: популяризация профессий, повышение престижа; цифровизация труда; вложения в современное обучение, переобучение и повышение квалификации. 5. Защита от киберугроз и информационная безопасность: Современный транспорт управляется IT-системами: цифровые карты, GPS-трекинг, электронные системы управления движением, умные терминалы на вокзалах и в аэропортах, беспилотные грузовики и поезда [1].

При внешних киберподложных угрозах возможна блокировка функционирования целых логистических узлов, что негативно повлияет на эффективность и стабильность транспортной системы. В связи с этим защита цифровых инфраструктур перестает быть сугубо задачей IT-специалистов и приобретает стратегическую значимость как одна из важнейших составляющих обеспечения экономической безопасности отрасли.

6. Геополитическая устойчивость: В условиях мировой нестабильности важно, чтобы транспортная система не зависела полностью от партнёров, которые могут отказаться от сотрудничества. Кроме того, развитие собственных «транспортных коридоров» и морских портов позволяет стране быть менее уязвимой и более самостоятельной.

7. Экологическая устойчивость: Транспорт – один из главных источников загрязнения окружающей среды. В рамках международных обязательств и задач устойчивого развития требуется переход к более экологичным видам транспорта – электричкам, электробусам, водородным поездам. Экономическая безопасность неразрывно связана с экологической: если игнорировать экологические риски, через несколько лет могут появиться санкции, ограничения или просто отказ инвесторов от старых технологий [5]. В области обеспечения экономической безопасности в транспортной отрасли Россия и другие страны предпринимают целый комплекс шагов: Разработка национальных стратегий развития транспорта – с постановкой целей на 10–20 лет вперёд. Инвестиционные проекты: обновление автомобильных трасс, строительство новых вокзалов, развитие портов и расширение логистических центров. Цифровизация: внедрение платформ «Умный транспорт», электронных билетов, онлайн-отслеживания рейсов и грузов. Программы импортозамещения: производство отечественных вагонов, электропоездов, разработка российских систем спутниковой навигации (ГЛОНАСС). Поддержка частных перевозчиков и перевозок в отдалённые регионы – через дотации, госгарантии и субсидии. Введение «зелёных стандартов» для транспорта, развитие электробусов, LNG (сжиженного газа) и альтернативных видов топлива.

Зависимость общества от состояния транспортной отрасли:

Устойчивые цены: чем дешевле логистика – тем ниже цены на товары в магазинах. Доступность транспорта: когда развиваются пригородные маршруты, можно жить за городом, а ездить в центр – быстро и эффективно. Безопасность движения: поездки становятся надёжнее и комфортнее, когда транспорт – в хорошем состоянии. Экономика региона - развитая транспортная

сеть – приток туристов, рабочих мест и бизнеса в городе. Без эффективного транспорта невозможно представить ни мобильность населения, ни военное производство, ни поставки продуктов в магазины. Именно поэтому транспорт – это одна из наиболее уязвимых, но ключевых сфер не только экономики, но и национальной безопасности в целом [3].

Экономическая безопасность транспортного сектора является не только концептуальной характеристикой, актуальной для научных дискуссий, но и важнейшей составляющей повседневной жизни и развития государства в целом. Невозможность обеспечения стабильной транспортной деятельности затрудняет эффективное ведение бизнеса, развитие регионов, оперативное реагирование на мобилизационные потребности и защиту прав граждан. В связи с этим обеспечение устойчивости, модернизации и независимости транспортной инфраструктуры представляет собой стратегическую задачу, требующую внимания как со стороны государства, так и со стороны бизнеса и гражданского общества. Надежный транспорт — это залог стабильности государства, и в данном контексте роль экономической безопасности транспортного комплекса является не второстепенной, а фундаментальной основой функционирования всей национальной системы.

Список литературы

1. Зенков А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов / А. В. Зенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 107 с.
2. Кожевников Р.А. Экономическая безопасность железнодорожного транспорта : учебник / Р.А. Кожевников, Н.П. Терешина, З.П. Межох, И.Н. Дедова. – Москва : 2017. – 388 с.
3. Кузнецова Е. И. Экономическая безопасность : учебник и практикум для вузов / Е. И. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 338 с.
4. Новикова И.В. Импортзамещение, научно-техническая и экономическая безопасность : сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2022» в 3т. Минск, 07-09 декабря 2022 г. [Электронный ресурс] – Минск: БГТУ, 2022. – Т. 2. – 429 с.
5. Павлова Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 416 с.

© Е.А. Сердюкова

AN ANALYSIS OF KEY ECONOMIC INDICATORS OF WIND ENERGY IN DENMARK

Hojayeva Aynoza

lecturer

Owezmyradov Dowletmyrat

student

State Energy Institute of Turkmenistan

Abstract: This article describes the experience of Denmark, one of the world's leading renewable energy producing countries, in wind power generation. The corresponding analysis was carried out on the basis of indicators of international organizations specializing in this area.

Key words: alternative energy, wind energy, installed capacity, renewable energy sources, wind speed.

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДАНИИ

Ходжаева Айноза

Овезмырадов Довлетмырат

Аннотация: В данной статье описан опыт Дании, одной из ведущих стран мира по производству возобновляемых источников энергии – производству ветровой электроэнергии. Соответствующий анализ проводился на основе показателей международных организаций, специализирующихся в этой области.

Ключевые слова: альтернативная энергия, ветровая энергия, установленная мощность, возобновляемые источники энергии, скорость ветра.

Denmark, which is a part of Scandinavia in Northern Europe, is leading the wind energy industry in Europe and the world. Figure 1 shows the wind speed in

Denmark at a height of 100 meters, according to data from the Global Wind Atlas. As can be seen from the map, the potential for generating wind energy is very large here. Especially along the coast, in the southern and northern parts, the wind speed reaches an average of 7-8 m/s.[2].

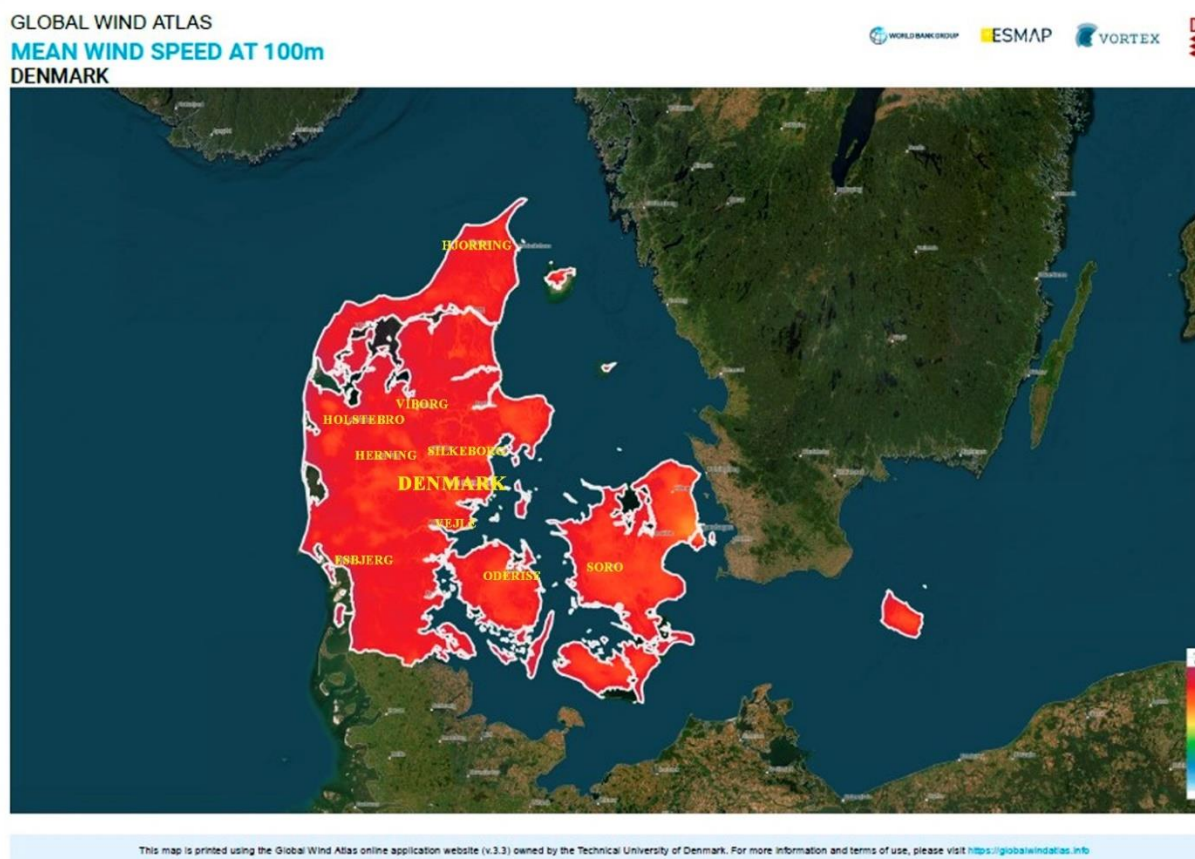


Fig. 1. Potential of wind energy in Denmark

Figure 2 shows the renewable energy and wind power generation capacity of Denmark in the 2024 World Energy Outlook by The Energy Institute (EI). As can be seen from these indicators, the share of wind energy in the production capacity of renewable energy sources was equal to 65.54% in 2023, and in 2022 it was equal to 66.67%. In 2022, the capacity of solar energy production was 19 TWh, and in 2023 it was equal to 19.4 TWh. This is a 2.1% increase in 2023 compared to 2022. The growth rate of total renewable energy sources was 3.9%. Other types of renewable energy sources produced 9.5 TWh of electricity in 2022 and 10.2 TWh in 2023. The growth rate for other types was 7.4% [6].

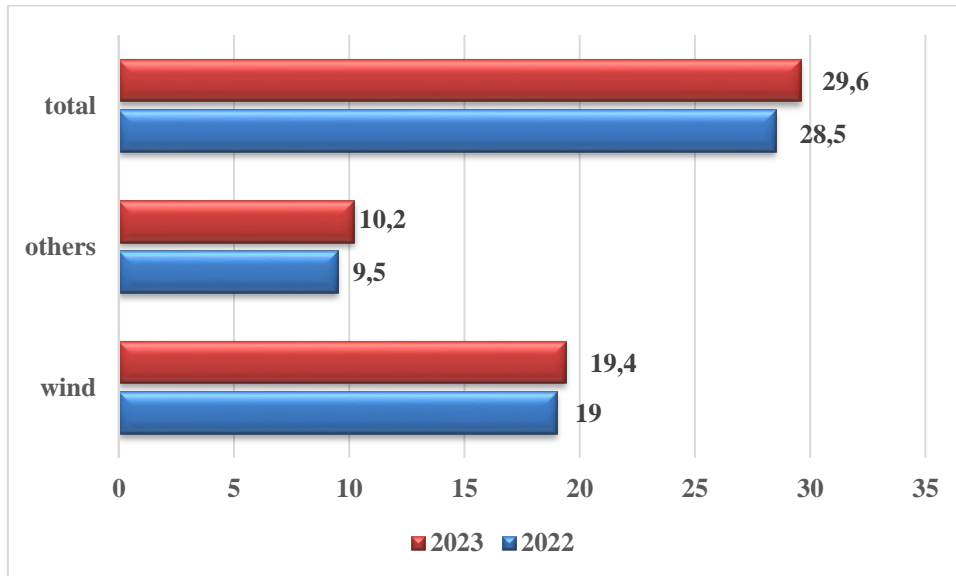


Fig. 2. Generation of Renewable energy in Denmark by source (TWh)

As we know, wind energy is divided into two parts:

1. onshore (*figure 3*)
2. offshore (*figure 4*)

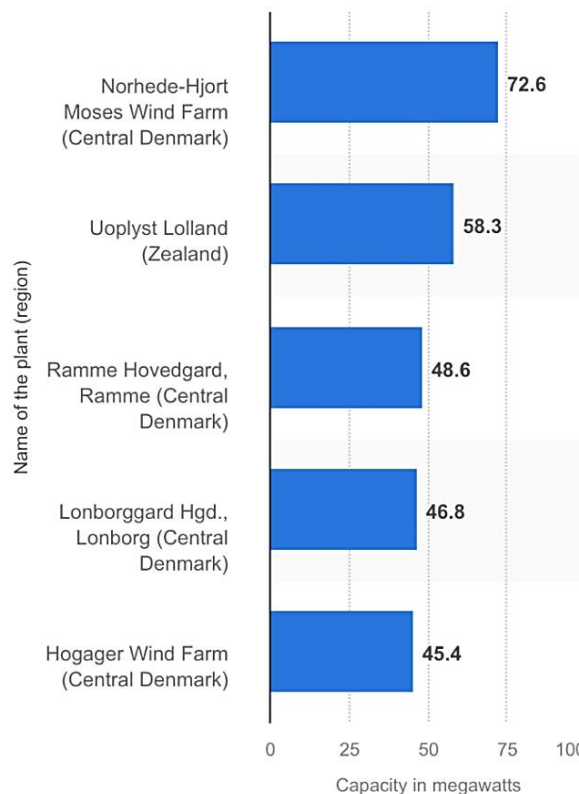


Fig. 3. Capacity of the largest onshore wind power plants in Denmark as of June 2023 (MW) [3]

As can be seen in Figure 3, there are 5 large wind power stations operating in Denmark's onshore wind energy sector, according to data from Statista.[5]

The five largest offshore wind farms in Denmark:

1. Thor: This wind farm is located in the North Sea. It is currently under construction and will be the largest wind farm in Denmark when completed. It has a total installed capacity of 1 GW. It is planned to be connected to the national grid by 2027. [4]

2. Kriegers Flak: This wind farm is located in the Baltic Sea. It is currently the largest wind farm in operation. It has a total installed capacity of 604 MW and 72 wind turbines.

3. Horns Rev 3: Located in the North Sea, it has an installed capacity of 407 MW.

4. Anholt: This wind farm is located in the Kattegat and has a total installed capacity of 400 MW.

5. Horns Rev 2: Located in the North Sea, it has an installed capacity of 209 MW.

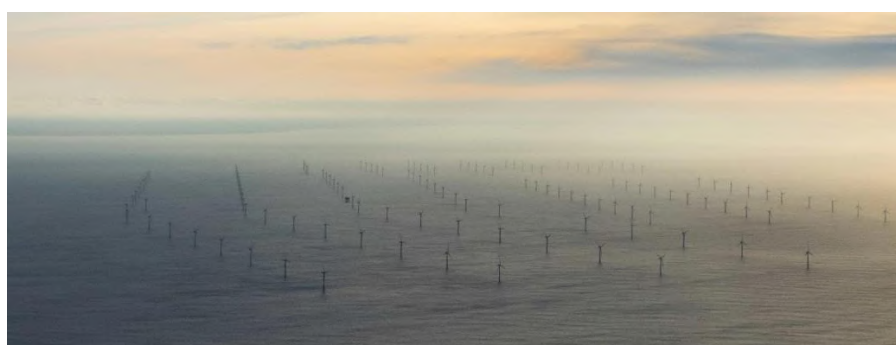
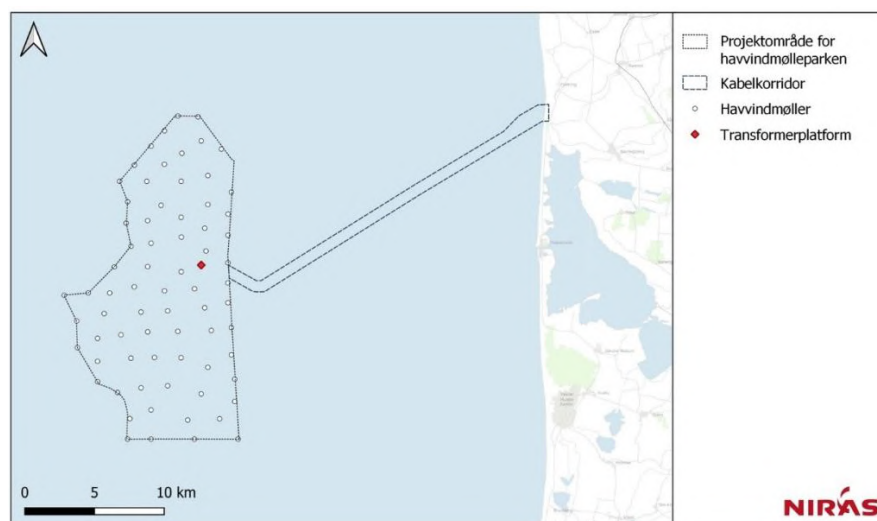


Fig. 4. Denmark's largest offshore wind farm "THOR" with a capacity of 1 GW

Source. Danish Energy Agency

Denmark is one of the leading country in wind energy. In Denmark, 53.4% of all electricity consumed is covered by wind power. [3]

References

1. "Revival of the New epoch of the Powerful State: The National Program of Social and Economic Development of Turkmenistan for 2022-2052"
2. <https://globalwindatlas.info>
3. <https://www.statista.com/statistics/991055/share-of-wind-energy-coverage-in-denmark/#:~:text=About%2053.4%20percent%20of%20Denmark's,by%20more%20than%2018%20percent>
4. <https://www.niras.com>
5. <https://www.statista.com/statistics/1392862/ranking-of-wind-power-onshore-farms-by-capacity-denmark/>
6. Energy Institute Statistical Review of World Energy 2024, pg-63.

© A. Hojayeva, D. Owezmyradov

УДК 339.94

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ
ПРИ ВЫБОРЕ КАНАЛА ПРИОБРЕТЕНИЯ
СТРАХОВОГО ПРОДУКТА**

Черепанов Дмитрий Павлович

студент

Научный руководитель: **Неуструева Анастасия Сергеевна**
старший преподаватель кафедры экономики и финансов
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Аннотация: Данное исследование акцентирует внимание на необходимости адаптации цифровых и традиционных методов к меняющимся требованиям рынка, а также указывает на важность сбалансированного подхода в стратегии продаж для повышения удовлетворенности клиентов и укрепления доверия к страховым компаниям. Особое внимание уделяется сравнению традиционных и цифровых способов приобретения страховых продуктов.

Ключевые слова: страхование, финансовая грамотность, цифровизация, потребительские предпочтения, страховые продукты, рынок страхования, онлайн-продажи, социально-экономическая трансформация.

**CHANGING CONSUMER PREFERENCES WHEN CHOOSING
AN INSURANCE PRODUCT PURCHASE CHANNEL**

Cherepanov Dmitry Pavlovich

Scientific adviser: **Neustrueva Anastasia Sergeevna**

Abstract: This study highlights the need to adapt digital and traditional methods to changing market demands and points to the importance of a balanced approach in sales strategy to improve customer satisfaction and build trust in insurance companies. Particular attention is paid to the comparison of traditional and digital methods of purchasing insurance products.

Key words: insurance, financial literacy, digitalization, consumer preferences, insurance products, insurance market, online sales, socio-economic transformation.

В последние годы страхование приобретает всё большую значимость в социальной и экономической жизни каждого человека, что обусловлено не только растущими рисками, связанными с непредвиденными обстоятельствами, такими как стихийные бедствия, заболевания и финансовые трудности, но и усилением тренда на обеспечение личной и материальной безопасности, а также ростом финансовой грамотности россиян. В этом страхование становится важным инструментом управления рисками, позволяющим как индивидуумам, так и предприятиям адаптироваться к динамично меняющемуся миру.

Анализируя данные статистики выявлено, что в 2023 г. объем страховых премий вырос на четверть в сравнении с данными 2022 г. На такие показатели повлияло множество факторов, например увеличение экономической и кредитной активности, инфляция, а также эффект низкой базы 2022 г. Однако уже в 2024 г. наблюдался значительный прирост рынка страхования в России практически на 63%, и по результатам отчетного периода объем рынка составил 3,7 трлн руб. [1, 2]. Преобладающими сегментами стали инвестиционное и накопительное страхование жизни, совокупный объем остальных сегментов составил 1,8 трлн руб. (+2,8%) [2]. Если же рассматривать иное страхование, чем страхование жизни, то основной рост пришелся на добровольное медицинское страхование, автокаско и корпоративные виды страхования.

Важно так же отметить, что современное общество сталкивается с новыми вызовами, такими как геополитическая обстановка, климатические условия, цифровизация всех сфер деятельности, – всё это обуславливает необходимость переработки традиционных моделей страхования и их адаптации к новым реалиям. Вышеизложенное позволяет заключить, что рост интереса к страхованию и потребности к приобретению страхового продукта может быть интерпретирован как ответ на комплексную социально-экономическую трансформацию, где страхование становится не просто защитным инструментом, а важным элементом, способствующим устойчивому развитию и благосостоянию современного общества.

Анализируя структуру продаж страховых продуктов за последние 3 года выявлено, что доля электронных продаж в 2023 г. выросла в сравнении с данными 2022 г., однако в 2024 г. наблюдается снижение, но этот канал продаж остается для россиян одним из приоритетных. Для того чтобы выявить, какие каналы приобретения страхового продукта наиболее предпочтительны для россиян, был проведен опрос, в котором приняло участие 100 человек.

Инструментом послужила анкета, состоящая из пяти вопросов. Результаты анкетирования представлены ниже.



Рис. 1. Ответы респондентов на вопросы анкеты (% опрошенных)

В результате проведенного анкетирования выявлены закономерности в предпочтениях респондентов относительно методов приобретения страховых продуктов и уровне доступности информации об этих услугах. Анализ данных показал, что наиболее предпочтительным способом приобретения страхового продукта является онлайн-формат, с долей в 48%, что свидетельствует о растущем влиянии цифровых технологий на потребительские предпочтения. Позиции традиционных методов, таких как взаимодействие с агентами (15%) и покупка в офисах (34%), находятся на втором плане, подчеркивая переход к более удобным и эффективным каналам.

С точки зрения доступности информации, преобладающее большинство респондентов (66%) отметило, что получение необходимой информации о страховых продуктах и услугах не вызывает особых затруднений. Однако стоит отметить, что 15% опрошенных указали на сложности в получении сведений, что может служить индикатором необходимости улучшения коммуникационных стратегий страховых компаний.

Таким образом, результаты исследования подчеркивают значимость перехода к онлайн-продажам в страховой индустрии, а также необходимость дальнейшей оптимизации информационных каналов с целью повышения

удовлетворенности клиентов, что может служить базой для разработки более эффективных стратегий по взаимодействию с потребителями и улучшению их опыта.



Рис. 3. Ответы респондентов на вопросы анкеты (% опрошенных)

Выбор страховой компании респондентами определяется множеством факторов, среди которых первостепенное значение имеют удобство приобретения страхового продукта (69%) и цена (63%), это указывает на приоритет потребителей на простоту и доступность в процессе выбора.

Также значительное влияние оказывают рекомендации друзей и знакомых (51%) и репутация компании (49%), что свидетельствует о важности социальной валидности и доверия к бренду в принятии решений. Качество обслуживания важно для 34% респондентов среди факторов выбора, что отражает растущие ожидания потребителей в отношении уровня сервиса и клиентского опыта.

Отзывы в сети Интернет, хотя и имеют весомую долю в 27%, указывают на необходимость активного управления онлайн-имиджем и репутацией компаний в современных условиях.

Таким образом, результаты исследования показывают, что в условиях конкурентного рынка страховых услуг компании должны учитывать разнообразие факторов, влияющих на потребительские предпочтения, адаптируя свои предложения к требованиям целевой аудитории для увеличения привлекательности и лояльности клиентов.

В опросе приняло участие 67% женщин, 33% мужчин соответственно. Большинство респондентов, принявших участие в опросе, относится к возрастным категориям от 26 до 39 лет (38%) и от 40 до 54 лет (18%).

Как было выявлено в ходе исследования, одной из ключевых тенденций на рынке страхования является смена предпочтений клиентов в выборе каналов приобретения страховых продуктов. Традиционные каналы продаж (офисы страховых компаний, агенты, банки) постепенно уступают место цифровым платформам, онлайн-сервисам и агрегаторам [1].

Проведем сравнение традиционных и цифровых способов покупки страховых продуктов в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ традиционных и цифровых способов покупки страховых продуктов

Критерии	Традиционные каналы	Цифровые каналы
Удобство и доступность	Требуют личного присутствия, что создает неудобства из-за привязки к графику работы, ограничивая возможность быстрого доступа к услугам.	Обеспечивают круглосуточное оформление страховых продуктов, позволяя пользователям взаимодействовать независимо от времени и места, что особенно актуально для занятых людей.
Скорость оформления	Процесс может быть затянут из-за необходимости физической встречи с агентом и подписания бумажных документов, что увеличивает временные затраты на получение полиса.	Возможность получения электронного полиса за короткий период времени, что значительно повышает скорость процедуры заключения договора.
Ассортимент и выбор страховых продуктов	Агенты обычно представляют лишь узкий спектр продуктов одной компании, что ограничивает выбор и не всегда позволяет находить наилучшие условия для клиента.	Возможность сравнения тарифов и условиях разных страховщиков через онлайн-агрегаторы, что способствует принятию более осознанного решения о покупке страхового продукта, который максимально соответствует запросам и потребностям клиента.
Консультация и поддержка	Более персонализированные предложения. В некоторых случаях может присутствовать риск навязывания более дорогих продуктов.	Дают возможность быстрого получения консультации, однако рекомендации менее гибкие и часто подходят исключительно для стандартных ситуаций.
Стоимость страховки	Зачастую включают дополнительные затраты, такие как комиссии агентов и содержание офисов, что может влиять на конечную стоимость страховки.	Преимущественно более низкая стоимость страхового продукта вследствие автоматизации процесса покупки и наличия скидок на онлайн-оформление.
Документооборот	Требуют оформления значительного количества бумажных документов, что требует личного присутствия или пересылку бумажных документов между сторонами.	Цифровые полисы хранятся в электронном формате, что упрощает их пересылку или восстановление, делая процесс более удобным и менее затратным с точки зрения временных и трудовых ресурсов.
Доверие и безопасность	Вызывают больше доверия у клиентов, особенно у тех, кто предпочитает личное общение, что связано с консервативным подходом к выбору финансовых услуг.	Требуют большей степени внимательности со стороны клиентов; существует необходимость тщательной проверки репутации страховщика и изучения отзывов о страховой организации и продуктах.
Рекомендации по продуктам	Рекомендованы для сложных страховых продуктов, таких как инвестиционное страхование жизни или корпоративные страховки, где требуется более индивидуальный подход.	Идеально подходят для оформления стандартных страховок, таких как ОСАГО, туристические страховки и КАСКО, обеспечивая быструю и удобную процедуру покупки.

Проведенный сравнительный анализ позволил выявить ключевые преимущества и недостатки между традиционными и цифровыми способами приобретения страховых продуктов. Можно утверждать, что изменение потребительских предпочтений в выборе каналов приобретения страховых продуктов требует от страховых организаций гибкости, внедрения современных цифровых технологий, а также пересмотра и адаптации стратегий взаимодействия с клиентами под современные условия рынка.

Эксперты отмечают, что дальнейшее развитие страхового рынка будет определяться балансом между автоматизацией и персонализацией, а успех страховых организаций будет зависеть от их способности приспособиться к новым запросам потребителей [3].

Безусловно, цифровые способы покупки страхового продукта предпочтительнее по скорости и удобству приобретения, цене, но для нестандартных страховых случаев или для клиентов, ценящих персонализированный подход, традиционные методы остаются более актуальными. Именно поэтому, уже сейчас, большинство страховых организаций совмещают оба формата, предлагая, как онлайн-оформление страхового продукта с возможностью консультации эксперта, так и традиционные каналы продаж.

Вышеизложенное позволяет заключить, что интеграция цифровых технологий и традиционных методов продаж в единую систему не только отвечает современным требованиям рынка, но и создает условия для более глубокого понимания потребностей клиентов, что, в свою очередь, открывает новые горизонты для страховых компаний в области сервиса и инноваций.

Список литературы

1. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков. Информационно-аналитический материал 2023 г. Официальный сайт Банка России. [сайт]. – https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/48987/review_insure_23Q4.pdf
2. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков. Информационно-аналитический материал 2024 г. Официальный сайт Банка России. [сайт]. – https://cbr.ru/Collection/Collection/File/55214/review_insure_24Q4.pdf
3. Страховой рынок в 2024 году: 85% позитива // Эксперт РА. [сайт]. – https://raexpert.ru/researches/insurance/ins_2024/ (дата обращения: 19.04.2025).

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕВЫШЕНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ПОЛНОМОЧИЙ В СУДЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Немченко Артем Александрович

магистрант

Научный руководитель: **Достовалов Сергей Александрович**

к.ю.н., доцент

Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования Центросоюза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской кооперации»

Аннотация: Статья посвящена анализу распространенных ошибок, возникающих при квалификации превышения должностных полномочий (ст. 286 УК РФ). На основе судебной практики и доктринальных источников выявлены ключевые проблемы: смешение со злоупотреблением полномочиями (ст. 285 УК РФ), некорректное установление субъективной стороны, игнорирование нормативных документов. Предложены рекомендации по совершенствованию правоприменения.

Ключевые слова: превышение должностных полномочий, квалификация, судебная практика, ошибки, злоупотребление полномочиями.

TYPICAL MISTAKES IN QUALIFICATION OF EXCESS OF OFFICIAL POWERS IN JUDICIAL PRACTICE

Nemchenko Artem Aleksandrovich

Scientific supervisor: **Dostovalov Sergey Aleksandrovich**

Abstract: The article analyzes common errors encountered in the legal qualification of excess of official authority (Article 286 of the Criminal Code of the Russian Federation). Drawing on judicial practice and doctrinal sources, the study identifies key issues, including conflation with abuse of authority (Article 285 of the Criminal Code of the Russian Federation), incorrect determination of the subjective element, and disregard for normative documents. Recommendations are proposed to enhance the application of relevant legal provisions.

Key words: excess of official authority, qualification, judicial practice, errors, abuse of authority.

Введение

Уголовно-правовая охрана порядка осуществления государственной власти в Российской Федерации включает в себя широкий перечень норм, регулирующих ответственность должностных лиц. Одной из ключевых статей в этой области остаётся статья 286 Уголовного кодекса РФ, устанавливающая ответственность за превышение должностных полномочий. Несмотря на наличие официальных разъяснений Пленума Верховного Суда РФ и накопленный массив судебной практики, правоприменители продолжают сталкиваться с затруднениями при квалификации преступлений по данной норме. Особенно это проявляется в неверной трактовке мотива, субъективной стороны, последствий и конкуренции с другими составами.

Актуальность проблемы обусловлена тем, что ошибки в квалификации должностных преступлений нередко ведут к нарушению прав обвиняемых и снижению доверия к судебной системе. Цель настоящей статьи — на основе анализа типичных ошибок и реальных судебных дел выделить ключевые проблемные аспекты и предложить пути их преодоления.

1. Смещение составов: статья 285 и статья 286 УК РФ

Одной из самых распространённых ошибок является неправильное разграничение составов злоупотребления должностными полномочиями (ст. 285 УК РФ) и превышения должностных полномочий (ст. 286 УК РФ). На первый взгляд, оба состава касаются нарушения пределов власти должностным лицом. Однако их ключевое различие заключается в мотивах совершаемых деяний.

Согласно пункту 19 Постановления Пленума Верховного Суда РФ № 19 от 16 октября 2009 г., злоупотребление полномочиями предполагает наличие корыстной или иной личной заинтересованности, в то время как превышение полномочий осуществляется без таковой — чаще всего под влиянием ошибочно понятых интересов службы или ведомства.

Пример из практики: В резонансном деле бывшего губернатора Новосибирской области, связанного с отменой аукциона, изначально инкриминировалось злоупотребление должностными полномочиями. Однако в ходе судебного разбирательства было установлено, что действия были

продиктованы стремлением ускорить реализацию социального проекта, а не личной выгодой. Суд переквалифицировал действия на ст. 286 УК РФ.

Вывод: При расследовании подобных дел особое значение приобретает тщательный анализ мотивационной составляющей. Следует изучать как прямые доказательства (переписку, служебные записки, приказы), так и косвенные — например, поведение обвиняемого до и после совершения деяния.

2. Недооценка субъективной стороны деяния

Субъективная сторона состава по ст. 286 УК РФ включает прямой умысел: должностное лицо должно осознавать, что выходит за пределы своих полномочий, и желать (или сознательно допускать) наступление общественно опасных последствий. Однако на практике часто возникает подмена понятий: следственные органы склонны указывать на неосторожность или даже автоматизм действий, что недопустимо при квалификации по данной статье.

Типичные ошибки:

– Игнорирование факта, что лицо может осознавать превышение полномочий, даже действуя по устному распоряжению начальника.

– Недостаточный анализ служебных инструкций, определяющих пределы компетенции обвиняемого.

Пример: В одном из дел сотрудники ФСИН применили физическое насилие к заключённому. В суде защита утверждала, что действия были совершены по указанию вышестоящего руководства, а потому отсутствует умысел. Однако в ходе рассмотрения выяснилось, что в служебных инструкциях прямо запрещены подобные действия. Суд признал, что обвиняемые осознавали противоправность своих поступков.

Вывод: Для подтверждения умысла крайне важно обращаться к положениям локальных нормативных актов, должностным инструкциям и регламентам, а также прибегать к помощи экспертов в области административного права.

3. Завышенная или заниженная оценка последствий

Особую сложность представляет квалификация по части 3 статьи 286 УК РФ, которая предусматривает наступление тяжких последствий. Однако понятие «тяжкие последствия» не раскрыто в законе, что приводит к субъективной трактовке и судебным разногласиям.

Проблемные аспекты:

– Суд может признать тяжкими последствиями события, не имеющие объективно значительного вреда (например, репутационные потери).

– Отсутствие количественных критериев, позволяющих чётко отделить тяжкие последствия от менее значительных.

Пример: В деле, связанном с нарушением порядка при передаче земельного участка, суд посчитал тяжким последствием подрыв доверия к власти. Однако при этом не было представлено никаких социологических данных или иной доказательной базы, подтверждающих наличие общественного резонанса и утраты доверия населения.

Вывод: Требуется методическое руководство для правоприменителей, содержащее примеры из практики и логические критерии оценки последствий. Учет последствий должен быть конкретным, подкреплённым доказательствами, а не абстрактным.

4. Игнорирование конкуренции норм уголовного права

Нередко действия должностных лиц могут одновременно подпадать под несколько составов преступлений. Однако следственные органы и суды иногда ограничиваются только статьёй 286 УК РФ, упуская из вида специальные нормы, которые должны иметь приоритет.

Пример: При наличии признаков пыток действия сотрудников полиции могут квалифицироваться по ст. 302 УК РФ — «принуждение к даче показаний». Однако в некоторых случаях применяется лишь ст. 286 УК РФ, что ведёт к занижению тяжести деяния и неправомерному смягчению ответственности.

Подобная практика противоречит устоявшимся подходам, согласно которым при конкуренции общей и специальной нормы предпочтение следует отдавать последней.

Вывод: Следует при квалификации должностных преступлений всегда рассматривать вопрос о наличии специальных составов, таких как ст. 303 (фальсификация доказательств), ст. 304 (провокация взятки), ст. 302 (пытки). Это позволит избежать неполной или неверной правовой оценки.

Заключение

Квалификация превышения должностных полномочий представляет собой одну из наиболее сложных задач в сфере уголовного судопроизводства. Сложности обусловлены не только правовой природой состава, но и широтой интерпретаций отдельных признаков.

Для повышения качества правоприменения необходимо:

1. Уделять при расследовании больше внимания мотивации и обстоятельствам принятия решений должностными лицами.

2. Активно использовать нормативные документы, регламентирующие полномочия в качестве доказательной базы.

3. Разработать ориентиры по определению тяжких последствий с учётом материальных и нематериальных критериев.

4. Внимательно анализировать конкуренцию норм и применять специальные статьи в случае их наличия.

Устранение типичных ошибок будет способствовать не только более точной юридической квалификации деяний, но и укреплению принципов законности и справедливости в уголовном судопроизводстве.

Список литературы

1. Бастрыкин А.И. Проблемы квалификации преступлений против государственной власти. — М.: Юрлитинформ, 2021. — 304 с.

2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.10.2009 № 19 "О судебной практике по делам о злоупотреблении должностными полномочиями и превышении должностных полномочий".

3. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / Под ред. В.М. Лебедева. — М.: Проспект, 2023. — 912 с.

4. Кругликов Л.Л. Уголовное право России. Особенная часть: учебник. — М.: Норма, 2022. — 496 с.

5. Научно-практический комментарий к УК РФ. Том 2. Особенная часть / Под ред. А.И. Рарога. — М.: Проспект, 2023. — 832 с.

6. Лапаева В.В. Право и справедливость в контексте судебной практики. — М.: Норма, 2020. — 288 с.

7. Еропкин С.Г. Мотив и цель в квалификации должностных преступлений // Российский следователь. — 2023. — № 7. — С. 30–34.

8. Лазарев В.В. Методологические проблемы толкования уголовного закона // Государство и право. — 2022. — № 12. — С. 45–52.

9. Судебная практика по делам о превышении должностных полномочий: обзор дел 2020–2023 гг. // КонсультантПлюс.

10. Кобликов А.С. Ответственность за должностные преступления в контексте прав человека // Закон и право. — 2023. — № 2. — С. 22–26.

© А.А. Немченко

**СЕКЦИЯ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

**BARRIERS TO SAFE DRINKING WATER IN RURAL TAJIKISTAN:
INSIGHTS FROM KHAYRKORON VILLAGE, KHATLON OBLAST**

Davronov Odinamad

Master's student

Kazakh-German University

Rost Tilman

Dr., Professor

Kazakh-German University

Abstract: The people in rural Tajikistan struggle to obtain safe drinking water due to deteriorating infrastructure and funding issues alongside governing problems. The study examines Khayrkoron village through both household surveys and expert interviews in order to identify essential barriers. The research reveals that infrastructure systems have deteriorated seriously while funding remains scarce and residents are not minimally involved. Sustainable drinking water accessibility requires both enhanced partnerships alongside infrastructure improvements and improved governance structures managed by community members. Rapid implementation of comprehensive financial, institutional and technical reforms must occur to close differences in rural drinking water services.

Key words: infrastructure challenges, Khayrkoron village, rural Tajikistan, safe drinking water, water governance.

**БАРЬЕРЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
В СЕЛЬСКОМ ТАДЖИКИСТАНЕ: ВЗГЛЯД ИЗ СЕЛА
ХАЙРКОРОН ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Давронов Одинахмад

Рост Тилман

Аннотация: Население сельского Таджикистана испытывает трудности с получением безопасной питьевой воды из-за ухудшения инфраструктуры и проблем с финансированием наряду с проблемами управления. В исследовании рассматривается село Хайркорон с помощью опроса домохозяйств и интервью с экспертами с целью выявления основных барьеров. Исследование показало,

что инфраструктурные системы серьезно ухудшились, в то время как финансирование остается недостаточным, а жители не принимают минимального участия в решении проблемы. Устойчивая доступность питьевой воды требует как расширения партнерства наряду с улучшением инфраструктуры, так и совершенствования структур управления, которыми управляют члены общины. Чтобы устранить различия в сфере услуг питьевого водоснабжения в сельской местности, необходимо быстрое внедрение комплексных финансовых, институциональных и технических реформ.

Ключевые слова: инфраструктурные проблемы, село Хайркорон, сельские районы Таджикистана, безопасная питьевая вода, управление водными ресурсами.

I. Introduction

Clean drinking water is a fundamental human right and is the major aim of the Sustainable Development Goal 6 (SDG 6) (Adkins & Brunst, [2021](#)). But for most of the rural people in low income countries this right is not fulfilled (Lestari et al., [2023](#)). Central Asia, with large volume of water resources suffers from issues with water management due to lack of modern infrastructure, poor governance, and rising impacts of climate change (Vinokurov et al., [2024](#)).

In Tajikistan, where around 78% of the population lives in rural areas, just 22% of rural dwellers had access to centralized water supply as of 2023 (Asia-Plus, [2025](#)). The case of Khayrkoron village encapsulates the major hindrances to safe water in rural Tajikistan—corrosion of infrastructure, lack of funding and governance impracticalities. Solving these interlinked challenges is crucial to providing the country the equitable and sustainable access to water.

II. Barriers to safe drinking water access

Overview of Drinking Water Accessibility in Tajikistan and Central Asia

The entire population of Tajikistan faces problems with accessing safe drinking water but these problems are most acute in rural locations. The population of Tajikistan reached 73.8% in 2020 for safe drinking water services yet the delivery rates between urban and rural areas differed greatly. Residents in urban locations possessed a 93.1% access rate to safe drinking water but the access rate in rural areas stood at only 66.7% (Fig.1) according to Vinokurov et al. ([2024](#)). The water accessibility situation in Tajikistan stands out as worse than Central Asian average statistics because they reach only 73.8% of the population whereas Central Asia typically meets 87% of its population needs.

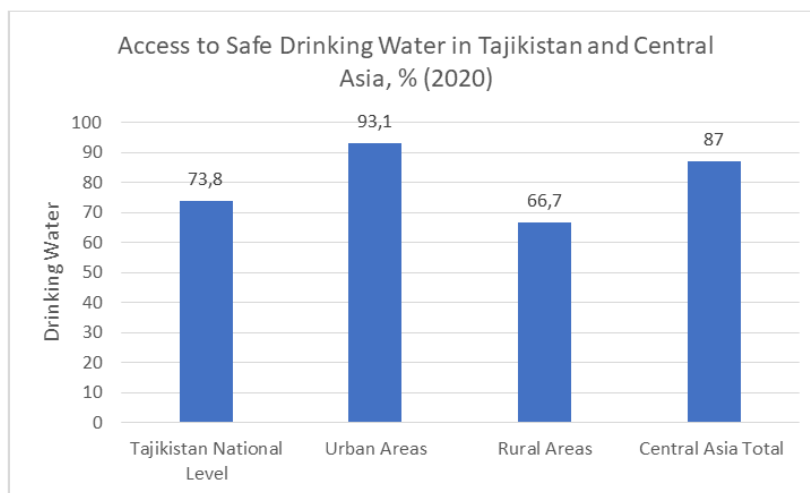


Fig. 1. Disparities in Access to Safe Drinking Water in Tajikistan and Central Asia (Vinokurov et al., 2024)

Rural areas throughout Central Asia face most water accessibility problems since nine million rural residents remain without safe drinking water access. The water accessibility issue affects 2.2 million rural Tajikistani citizens (Fig.2) according to Vinokurov et al. (2024). The Central Asian population excluded from safe drinking water reached 9.9 million people which accounted for 13.5% of the regional demographic in 2020 (Vinokurov et al., 2024).

Statistics show wide-reaching water problems across the region thus demanding immediate improvements to water systems throughout rural communities. The water supply network across Central Asia rural areas poses major difficulties which negatively impact millions of residents in their health and economic conditions and social activities.

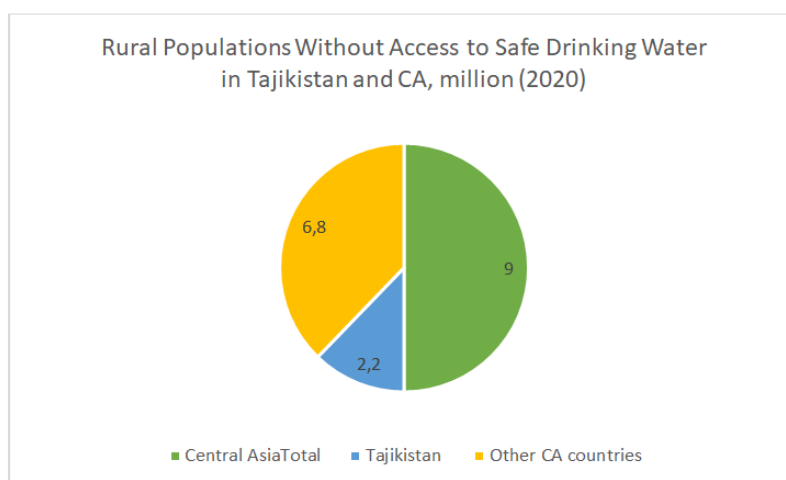


Fig. 2. Rural Populations Without Access to Safe Drinking Water in Tajikistan and Central Asia (Vinokurov et al., 2024)

A. Infrastructural Challenges

Local Administrative Unit Office (2025) states that Khayrkoron village received its water infrastructure from the Soviet Union period that was built in early 1980s through mountain springs situated three kilometers beyond the settlement. Water service in the current conditions undergoes regular disruptions because homes encounter interruptions that extend between one to three hours every day. The majority of homes in Khayrkoron village (85%) obtain water from public taps situated less than 100 meters from their residences and 10% withdraw water directly from nearby springs (Fig. 3). Individual household water supply connections remain extremely rare in this region due to widespread challenges in updating rural water supply infrastructure.

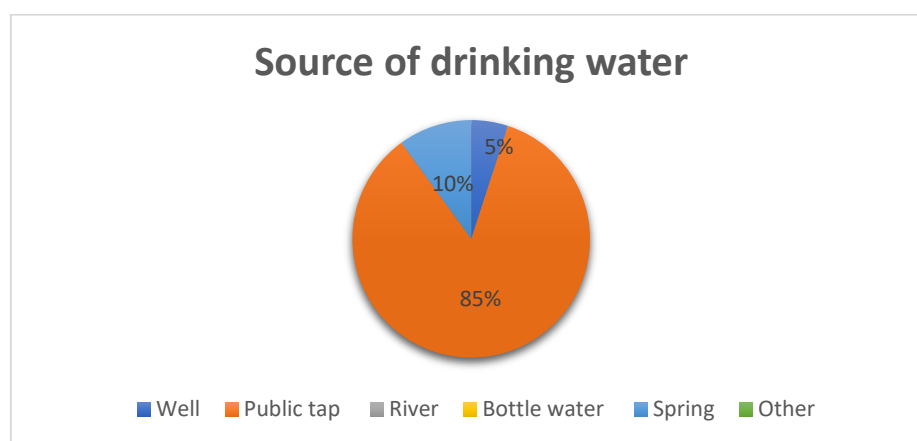


Fig. 3. Sources of drinking water in Khayrkoron village (Author's data, 2025)

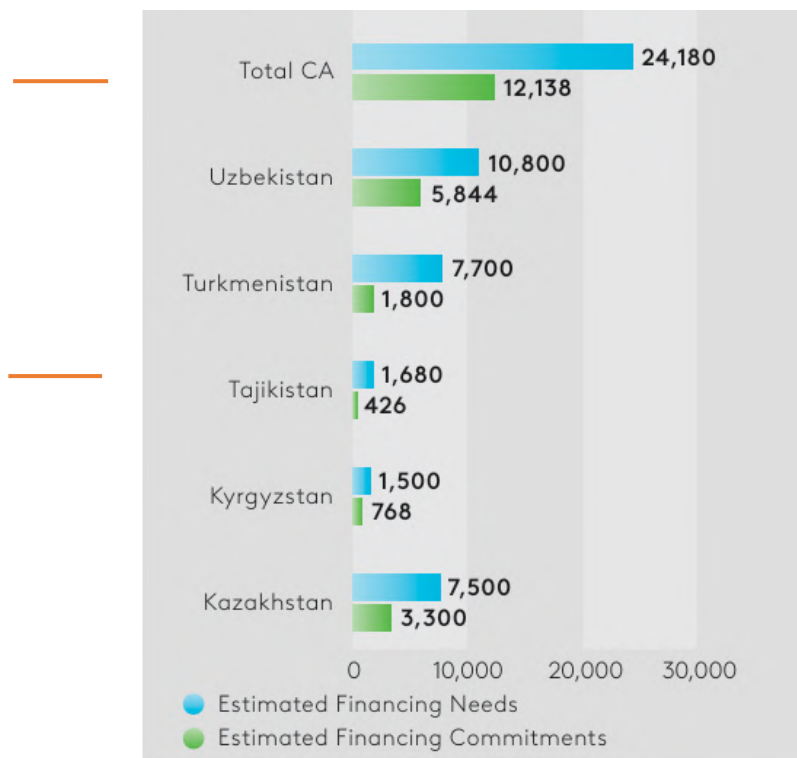
The nationwide condition of rural water distribution mirrors the same pattern of deterioration. Rural water infrastructure across Tajikistan has reached a stage where 60% of its components are deemed completely unusable (Asia-Plus, 2025). The excessive leakage of water in local municipalities leads to 20% loss in small towns while major cities experience 60% loss according to Abdujaborov (2019). Inadequate infrastructure causes unstable water delivery and permits high probabilities of contamination and intensifies health risks. The outdated pipes and reservoirs in Tajikistan lack suitable preparedness for changing climate patterns such as droughts and flooding according to Swiss Agency for Development and Cooperation (2021).

B. Financial Constraints

The water sector development of Tajikistan faces serious financial constraints at present. The estimated \$220 million yearly cost of modernization received no more than \$10 million budget in 2023 (Asia-Plus, 2025). The nation's small budget and its multiple development needs create a large funding gap in Tajikistan.

The assessment of upcoming financial commitments between 2025 to 2030 shows Central Asia will face a \$12 billion shortfall which amounts to \$2 billion per year according to Vinokurov et al. (2024). The financial requirements for Tajikistan amount to \$1.68 billion as the available funding remains at \$426 million indicating a substantial funding deficit in the area (Fig. 4).

The residents of Khayrkoron receive small incomes which prevents them from contributing to infrastructure development initiatives. Development of rural water systems in the region depends entirely on donor-sponsored initiatives that execute basic system upgrades. Experts who were conducted indicated that local communities depend almost entirely on donor help so they named donor dependencies as the primary obstacle to sustainability among 10 out of 13 surveyed participants.



Source: compiled by EDB experts using data provided by the UN and government agencies.

Fig. 4. Estimated Financing Shortfall for Water Sector Development in Central Asia (Vinokurov et al., 2024)

The current water infrastructure decline with temporary fix-ups is expected to persist since there are few innovative financial solutions including public-private partnerships and results-based financing and micro-loans for rural water system improvements (World Bank, [2023](#)).

C. Governance and Community Engagement Gaps

However, the transfer of water governance decentralization into the new legal frameworks like revised Water Code and Drinking Water Law, remains incomplete (Oxfam, [2022](#)). Khayrkoron does not have operational Water User Associations (WUAs), and there are not reliable grassroots oversight entities.

Household surveys showed that there was a considerable interest of local community people in sharing their roles in water governance, but there were not accessible opportunities for participation. Low community participation is shown to be both a cause and an effect of long-lasting service failure. Reactive rather than proactive maintenance practices are embraced because of user irresponsibility.

Improving governance through educating campaigns, participatory budgeting and establishing WUAs is critical for technical sustainability and community trust (Ali, [2022](#)).

III. Strategic Pathways for Improvement

A. Infrastructure Modernization

Upgrading current spring collection systems, repairing broken pipelines and constructing water storage reservoirs for backup supply is of high priority. Regulation of quality of the water, in particular for coliform contamination, required dependable protection of public health (Bekturganov et al., [2016](#)).

The future of infrastructure planning also requires that climate adaptation principles be included. Anticipated increased temperature rises of 1.8°C to 2.9°C by 2050 will probably increase the frequency of floods and droughts, and it is important for water supplies to be able to withstand climate related challenges (Swiss Agency for Development and Cooperation, [2021](#)).

B. Financial Innovations

Harnessing local financial resources should be considered to ensure the project's longevity. Possible strategies-that might include charging tariffs flexible enough to reflect households' income position-to conditional funding from international agencies and private-sector contribution to rural water supply.

Blended finance model sponsored by private and philanthropic funds have also worked in analogous rural contexts. Community managed maintenance funds also

enhance long term functionality of water systems without making heavy financial burdens to households (World bank, [2022](#)).

C. Governance Reforms

Communities like in Villages such as Khayrkoron should strengthen local governance capacity to run water systems itself. Good water governance requires three main elements: trained water experts, transparent system of water fee and maintenance collection, and effective independent monitoring mechanisms.

Improving coordination at district level through an integrated approach on water governance and agricultural development along with disaster risk management planning helps in cross sectorial coordination and sentient local resilience building (Ali, [2022](#)).

D. Multi-stakeholder Partnerships

Important interventions carried out by institutions like USAID or the Aga Khan Foundation in Khatlon show the importance of collaborative synergies (U.S. Embassy Tajikistan, [2023](#)). Sustainable water management needs collaboration among local authorities, donors, community organizations, and NGOs from the planning, financing to implementation and maintenance process.

Creating joint planning committees, using transparent reporting tools and developing flexible projects that respond to local needs can make rural water programs more effective and acceptable. Most important, partnership efforts should start with the real needs and views of local residents to avoid ineffective, top-down strategies.

Conclusion

The difficulties of having safe drinking water in rural Tajikistan persist in Khayrkoron village. The inter-linked challenges of failing infrastructure, scarce financial means and confined governance strengthen each other, making a complex row of obstacles to a sustainable access to the water. Addressing these challenges will call for undertaking a comprehensive approach that will look to adhere to the decentralization of infrastructure investment, strengthen capacity, build community participation, and involve a leveling going across all of the different sectors.

Rural water supply should be prioritized within national development planning. International donors should move from short-term interventions to long-term plans that enhance district capabilities and durability. Community-led governance systems should be at the heart of rural water management allowing villages as Khayrkoron to transition from dependency to independence.

Access to safe and equitable drinking water in rural communities in Tajikistan is not only possible but highly important for to, boosting public health, building resilient communities and pushing forward on Sustainable Development Goals, notably SDG 6 (Clean Water and Sanitation).

References

1. Abdujaborov, M. (2019). Why there is a problem with access to drinkable water in Tajikistan? <https://cabar.asia/en/why-there-is-a-problem-with-access-to-drinkable-water-in-tajikistan>
2. Adkins, E. A., & Brunst, K. J. (2021). Impacts of fluoride neurotoxicity and mitochondrial dysfunction on cognition and mental health: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 12884. <https://doi.org/10.3390/ijerph182412884>
3. Ali, O. (2022). Water governance and sustainable service delivery in rural Tajikistan. Oxfam. <https://policy-practice.oxfam.org/resources/water-governance-and-sustainable-service-delivery-in-rural-tajikistan-how-regul-621379/>
4. Asia-Plus. (2025, January 7). Clean water and sewage for all: Tajikistan to have them by 2040. <https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/power/20250106/chistaya-voda-i-kanalizatsiya-dlya-vseh-v-tadzhikistane-oni-budut-k-2040-godu>
5. Bekturganov, Z., Tussupova, K., Berndtsson, R., Sharapatova, N., Aryngazin, K., & Zhanasova, M. (2016). Water related health problems in Central Asia—A review. *Water*, 8(6), 219. <https://doi.org/10.3390/w8060219>
6. Local Administrative Unit Office. (2025). Water system background of Khayrkoron village. Teray Jamoat Office.
7. Lestari, M. F., Al'Wahid, M. I., & Fuady, M. (2023). Analysis of mineral water quality based on SNI 3553:2015 and its consequences from legal perspectives. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1190, 012041. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1190/1/012041>
8. Oxfam. (2022). Water governance and sustainable service delivery in rural Tajikistan. <https://policy-practice.oxfam.org/resources/water-governance-and-sustainable-service-delivery-in-rural-tajikistan-how-regul-621379/>
9. Swiss Agency for Development and Cooperation. (2021). Central Asia: Climate change and development. Retrieved April 21, 2025, from <https://www.eda.admin.ch/deza/en/home/countries/central-asia.html/content/dezaprojects/SDC/en/2021/7F09825/phase1>

10. U.S. Embassy Tajikistan. (2023, May). USAID and the Aga Khan Foundation improve access to water and sanitation in the Khatlon region. <https://tj.usembassy.gov/usaids-and-the-aga-khan-foundation-improve-access-to-water-and-sanitation-in-the-khatlon-region/>

11. Vinokurov, E., Akhunbaev, A., Chuyev, S., Adakhayev, A., Sarsembekov, T. (2024). Drinking Water Supply and Sanitation in Central Asia. <https://vinokurov.info/wp-content/uploads/2024/06/Drinking-Water-Supply-and-Sanitation-in-Central-Asia.pdf>

12. World Bank. (2022, June 23). Tajikistan to improve access to safe drinking water with World Bank support. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/06/23/tajikistan-to-improve-access-to-safe-drinking-water-with-world-bank-support>

13. World Bank. (2023, March 22). Expanding access to safe water in rural Tajikistan. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/03/22/expanding-access-to-safe-water-in-rural-tajikistan>.

© O. Davronov, T. Rost

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

SCIENCE RESEARCH FORUM 2025

Сборник статей

Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 6 мая 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 08.05.2025.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 10.58.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

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

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



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

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



3. в составе коллективных монографий

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



<https://www.sciencen.org/>