

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Сборник статей Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 14 января 2026 г.

в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
Л87

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

Л87 Лучший исследовательский проект : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (14 января 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 134 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-981-9

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ, состоявшегося 14 января 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса 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 № 467-03/2018K от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-981-9

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

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
Червинаец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	6
РАЗРАБОТКА ДИАЛОГОВОЙ ЭКСПЕРТНОЙ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫБОРА КРЕМА ДЛЯ ЛИЦА НА ОСНОВЕ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРАВИЛ (PROLOG)	7
<i>Сочко Марина Сергеевна</i>	
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	14
<i>Персицков Данила Дмитриевич</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА СИМ	21
<i>Радюк Денис Дмитриевич, Савченко Иван Сергеевич, Мельникова Екатерина Артемовна</i>	
ГАРМОНИЗАЦИЯ КЛАССОВ И АТРИБУТНОГО СОСТАВА ОБЪЕКТОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПОДСТАНЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ ЧЕРЕЗ REST API	31
<i>Савченко Иван Сергеевич, Мельникова Екатерина Артёмовна, Радюк Денис Дмитриевич</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	43
РАЗВИТИЕ АТТРАКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЭНЕРГОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ: КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ КЛЮЧЕВЫХ ЦЕЛЕВЫХ ГРУПП	44
<i>Перевозникова Елена Владимировна</i>	
ЛИЗИНГ ИНСТРУМЕНТОВ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЬ	55
<i>Пинигин Алексей Алексеевич</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ КИТАЯ В РАЗВИТИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ.....	64
<i>Коровина Эллина Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	71
СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА	72
<i>Кравцова Юлия Константиновна, Дядин Сергей Дмитриевич</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО СЫРА В ВИДЕ СЫРНЫХ СЛАЙСОВ	77
<i>Сиротина Полина Константиновна, Растворгueva Дарья Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	85
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ 4-5 ЛЕТ В ПРОЦЕССЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРИРОДОЙ	86
<i>Крицкая Наталья Викторовна, Акимова Любовь Сергеевна</i>	

РАЗРАБОТКА УРОКА ДЛЯ 5 КЛАССА ПО ТЕМЕ «HOLIDAYS».....	95
<i>Речиц Татьяна Александровна</i>	
СТАНОВЛЕНИЕ КИНОПЕДАГОГИКИ В СФЕРЕ ПОЛИТПРОСВЕЩЕНИЯ МОЛОДЕЖИ ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНИИ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА: ИСТОРИКО- ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ	101
<i>Мосинцев Даниил Дмитриевич</i>	
АКВААЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПОСЛЕ COVID-19	108
<i>Ильяева Людмила Ивановна, Ефимчик Алексей Анатольевич, Болтач Маргарита Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	116
МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОЕ РОТАЦИОННОЕ ПРЕПАРИРОВАНИЕ В ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА: ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОТОКОЛА «ALL-CLASS CARIOUS CAVITIES MID KIT»	117
<i>Бабаев Дмитрий Викторович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	125
РЕАЛИЗАЦИЯ ГАРАНТИЙ ЗАКОННОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИЦИИ.....	126
<i>Коригов Дени Магомедович</i>	

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

УДК 004.891.2

**РАЗРАБОТКА ДИАЛОГОВОЙ ЭКСПЕРТНОЙ
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫБОРА КРЕМА
ДЛЯ ЛИЦА НА ОСНОВЕ ПРОДУКЦИОННЫХ ПРАВИЛ (PROLOG)**

Сочко Марина Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Научный руководитель: **Князев Виктор Николаевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Аннотация: В статье описана разработка экспертной рекомендательной системы, предназначеннной для подбора крема для лица по предпочтениям пользователя и характеристикам продукта. В основе решения лежат база знаний и продукционные правила, реализованные на языке Prolog. Диалоговый режим позволяет собирать ограничения и пожелания пользователя небольшим количеством вопросов, а механизм логического вывода — формировать список подходящих вариантов. Отдельное внимание уделено обработке неполных данных: если пользователь не уверен в признаке или пропускает вопрос, система учитывает это как «возможное» соответствие и снижает уверенность рекомендации вместо жесткого исключения продукта. Такой подход повышает устойчивость и удобство консультации.

Ключевые слова: экспертная система, рекомендательная система, продукционные правила, база знаний, логический вывод, Prolog, косметика, крем для лица, ранжирование, неопределённость.

**DEVELOPMENT OF A DIALOGUE EXPERT
RECOMMENDATION SYSTEM FOR CHOOSING A FACE
CREAM BASED ON PRODUCT RULES (PROLOG)**

Sochko Marina Sergeevna

Scientific adviser: **Knyazev Viktor Nikolaevich**

Abstract: This paper presents an expert recommendation system for selecting face cream based on user preferences and product attributes. The solution is built on a knowledge base and production rules implemented in Prolog. A dialogue-driven interface gathers user constraints with a small set of questions, while logical inference generates candidate products. Special attention is paid to incomplete or uncertain user input: if a feature is unknown, the system treats it as a “possible match” and decreases the confidence score rather than discarding the product. This improves robustness and user experience.

Key words: expert system, recommendation system, production rules, knowledge base, logical inference, Prolog, cosmetics, face cream, ranking, uncertainty.

Экспертные системы относятся к классу интеллектуальных программных решений, которые используют знания предметной области для выдачи рекомендаций и объяснений [1]. Их ключевое отличие от обычных алгоритмов — возможность хранить знания в явном виде (факты, правила, ограничения) и получать решения через логический вывод. При наличии корректной базы знаний экспертная система способна воспроизводить консультативную логику специалиста: задавать уточняющие вопросы, проверять условия и предлагать варианты, которые наилучшим образом соответствуют запросу пользователя.

Задача подбора крема для лица хорошо подходит для экспернского подхода. Во-первых, существует большое число продуктов, отличающихся составом, назначением и маркетинговыми характеристиками. Во-вторых, пользователь часто формулирует запрос не техническими терминами, а ощущениями и ожиданиями: «увлажнение», «не липкий», «без отдушки», «под макияж», «для чувствительной кожи». В-третьих, ответы нередко бывают неполными: человек не знает свой тип кожи, не уверен в реакциях на ингредиенты, затрудняется оценить степень жирности или чувствительности. Это приводит к тому, что строгая фильтрация по обязательным условиям может «обнулить» выдачу — пользователь получает пустой результат и разочаровывается.

В данной работе предлагается диалоговая экспертная система, которая аккуратно сочетает строгие ограничения (например, исключение аллергенов) и мягкие предпочтения (например, «желательно без отдушки»). Ядро системы реализовано на Prolog, так как язык естественно поддерживает декларативное описание знаний и логический вывод на правилах [2].

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Необходимо разработать систему, которая:

1. собирает требования пользователя в диалоге;
2. сопоставляет требования с описаниями продуктов в базе знаний;
3. формирует список рекомендаций и ранжирует его по степени соответствия;
4. корректно работает при неизвестных/пропущенных ответах;
5. при необходимости объясняет, почему продукт оказался в выдаче или почему был отклонён.

Система рассматривает крем как объект с набором признаков. Признаки можно разделить на несколько смысловых групп:

- тип и состояние кожи (сухая, жирная, комбинированная, чувствительная, склонная к акне);
- эффект/задача (увлажнение, питание, восстановление барьера, матирование, успокаивающее действие);
- ограничения по составу и переносимости (без отдушки, без масел, без кислот, без определённых аллергенов);
- формат и потребительские предпочтения (лёгкая текстура, быстрое впитывание, дневной/ночной, под макияж);
- нормативные и справочные признаки (соответствие требованиям безопасности, термины и определения).

Для экспертной системы выбран продукционный подход: знания представляются в виде фактов и правил вида «если ... то ...». В контексте Prolog факты описывают продукты и их свойства, а правила — логику отбора и начисления «баллов соответствия». Каждый продукт в базе знаний описывается набором предикатов, например:

- идентификатор и название;
- базовый тип/категория (крем, гель-крем, эмульсия);
- ключевые эффекты (увлажнение, восстановление, матирование);
- совместимость с типами кожи;
- наличие/отсутствие спорных компонентов (отдушка, эфирные масла, кислоты);
- дополнительные свойства (некомедогенность, подходит под макияж).

Важно, что база знаний расширяема: чтобы добавить новый продукт, достаточно внести его описание набором фактов, не переписывая механизм вывода [3].

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Пожелания пользователя вводятся как ограничения и предпочтения. Чтобы корректно обрабатывать неполные ответы, каждому признаку задаётся статус:

- «да» (признак важен/нужен);
- «нет» (признак нежелателен/запрещён);
- «не знаю / не уверен» (информация отсутствует).

В модели это можно интерпретировать как разную силу условия: строгие запреты сразу исключают продукт, а неопределённость переводится в мягкий вклад в оценку.

Механизм работы системы можно описать так:

1. система задаёт ограниченное число вопросов по ключевым параметрам;
2. из ответов формируется профиль пользователя;
3. по базе знаний выбираются кандидаты, которые не противоречат строгим запретам;
4. каждому кандидату начисляется оценка (score), отражающая степень совпадения с предпочтениями;
5. выдача сортируется по score и дополняется кратким объяснением.

Жёсткие ограничения — это условия, нарушение которых недопустимо [4]. Пример: если пользователь сообщает о непереносимости отдушки, продукты с отдушкой исключаются. Аналогично можно обрабатывать явные аллергены или противопоказания. Если признак желателен, но пользователь не уверен, система не должна «ломаться». Для этого вводится логика «возможно»:

- если пользователь ответил «не знаю», признак не становится фильтром;
- продукт может получить частичный балл или нулевой вклад, но не исключается;
- итоговая рекомендация сопровождается пометкой, что по части параметров данных недостаточно.

Такой подход полезен, потому что в реальном диалоге пользователь часто уточняет требования уже после первых рекомендаций. Мягкая модель позволяет начать консультацию, а затем донастроить выдачу уточняющими вопросами.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Prolog удобен тем, что позволяет описывать «что является истиной» (факты) и «по каким законам делаем вывод» (правила). Ядро решения включает:

- модуль базы знаний;
- модуль диалога (вопросы, валидация ответов, сохранение профиля);
- модуль отбора (фильтрация по запретам);
- модуль ранжирования (подсчёт score);
- модуль объяснений (какие условия совпали и какие — нет).

Диалоговый модуль строится так, чтобы не перегружать пользователя: сначала спрашиваются параметры с максимальным влиянием на выбор (тип кожи, чувствительность, цель), затем — уточняющие предпочтения (текстура, отдушка, дополнительные ограничения). Если пользователь отвечает «не знаю», система просто идёт дальше [5].

Объяснимость обеспечивается тем, что score можно разложить на вклад отдельных признаков: например, «+2 за увлажнение», «+1 за совместимость с чувствительной кожей», «0 по отдушке, так как не указано предпочтение». Это превращает систему из «чёрного ящика» в понятного помощника.

Проверка проводилась на наборе тестовых профилей, отражающих типичные запросы:

- сухая кожа + увлажнение + без отдушки;
- комбинированная кожа + лёгкая текстура + под макияж;
- чувствительная кожа + восстановление барьера + неизвестно про отдушку;
- склонность к акне + нежирная текстура + ограничение по комедогенности.

Во всех сценариях система:

1. формировала выдачу без противоречий с жёсткими запретами;
2. сохраняла релевантные рекомендации при неполных ответах;
3. корректно меняла порядок выдачи при добавлении уточнений;
4. могла объяснить, какие признаки повлияли на итоговое ранжирование.

В работе разработана диалоговая экспертная система подбора крема для лица, основанная на базе знаний и продукционных правилах, реализованных на Prolog. Предложенный подход обеспечивает расширяемость базы знаний, объяснимость рекомендаций и устойчивость к неполноте данных. Введение мягкой логики «возможно» позволяет избегать пустой выдачи и делает

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

консультацию ближе к реальному человеческому общению, где часть информации уточняется постепенно. На рисунках 1 и 2 представлена демонстрация и результат работы экспертной системы.

Экспертная система подбора крема для лица

1. Выберите основную задачу ухода.
Подходит ли вам вариант: жирная кожа?
Ответьте 'да' или 'нет' ->

Подходит ли вам вариант: кожа на ретиноидах?
Ответьте 'да' или 'нет' ->

2. Выберите комфортную ценовую категорию.
Подходит ли вам вариант: высокая цена?
Ответьте 'да' или 'нет' ->

3–5. Уточняющие предпочтения.
Важно ли для вас: легкая текстура?
Ответьте 'да', 'нет' или 'возможно' ->

Важно ли для вас: гипоаллергенный?
Ответьте 'да', 'нет' или 'возможно' ->

Важно ли для вас: некомедогенный?
Ответьте 'да', 'нет' или 'возможно' ->

Рис. 1. Демонстрация работы экспертной системы

Рекомендуемые кремы:
Avene Cicalfate — 75%
Cicaplast Baume B5 — 25%
Clinique Glow — 25%
true

Рис. 2. Результат работы экспертной системы

Таким образом, перспективы развития включают расширение базы знаний (в том числе за счёт более детальных признаков состава), добавление модулей обучения на пользовательской обратной связи и интеграцию с интерфейсом, ориентированным на массового потребителя.

Список литературы

1. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта / И. Братко — М.: Мир, 2020. — 560 с. — ISBN 5-03-001425-X
2. Варламов О.О. 18 примеров миварных экспертных систем / О.О. Варламов – М.: ИНФРА-М, 2021. – 630 с.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

3. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
4. ГОСТ 32048–2013. Продукция парфюмерно-косметическая. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200134851> (дата обращения 19.12.2025).
5. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. – М.: КД Либроком, 2020. – 304 с.

© Сочко М.С., 2026

УДК 004.738.5

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Персицков Данила Дмитриевич

магистрант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Научный руководитель: **Князев Виктор Николаевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Аннотация: В данной работе представлена разработка информационного портала с применением современных технологий и онтологического моделирования. Рассматриваются вопросы семантической интеграции данных, проектирования архитектуры системы и реализации функциональных возможностей портала. Разработана онтологическая модель предметной области, обеспечивающая концептуальную основу для интеграции разнородных данных и реализаций интеллектуальных сервисов.

Ключевые слова: информационный портал, онтологическое моделирование, веб-технологии, семантическая интеграция, C#, Entity Framework, MS SQL Server, REST API.

**DEVELOPMENT OF AN INFORMATION
PORTAL USING MODERN TECHNOLOGIES**

Persitskov Danila Dmitrievich
Scientific adviser: **Knyazev Viktor Nikolaevich**

Abstract: This paper presents the development of an information portal using modern technologies and ontological modeling. Issues of semantic data integration, system architecture design, and implementation of portal functionality are examined. An ontological model of the subject domain has been developed, providing a

conceptual foundation for integrating heterogeneous data and implementing intelligent services.

Key words: information portal, ontological modeling, web technologies, semantic integration, C#, Entity Framework, MS SQL Server, REST API.

Цифровая трансформация общества ставит информационные порталы ключевым инструментом для обеспечения доступа граждан к актуальной информации и цифровым сервисам. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы», формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан является одной из ключевых задач государственной политики. Документ определяет цели по применению информационных и коммуникационных технологий для развития информационного общества и формирования национальной цифровой экономики [1].

Современные информационные порталы нуждаются в передовых технологических решениях, которые обеспечат эффективную интеграцию данных и реализацию интеллектуальных сервисов. Проектирование таких систем в контексте цифровой экономики требует системного подхода: анализа требований, выбора подходящей архитектуры и определения технологического стека [2].

При разработке информационного портала особое внимание уделяется созданию концептуальной модели предметной области. Здесь применяется онтологическое моделирование, которое формализует знания о структуре портала и взаимосвязях между его элементами. Онтологическая модель служит семантическим ядром портала и обеспечивает единую концептуальную основу для интеграции разнородных данных и реализации интеллектуальных сервисов [3].

Онтологическое моделирование позволяет преодолевать концептуальный разрыв между различными представлениями одной предметной области. В отличие от традиционных моделей данных, которые сосредоточены на структуре хранения, онтологии акцентируются на смысле информации,

формируя семантические карты знаний для сложных информационных систем [4].

Для портала разработана онтологическая модель с использованием среды Protégé. Модель включает иерархию классов, описывающих основные сущности портала (пользователи, новости, комментарии, подписки), свойства объектов для формализации взаимосвязей между сущностями, а также онтологический граф, визуализирующий структуру взаимодействий (рис. 1).

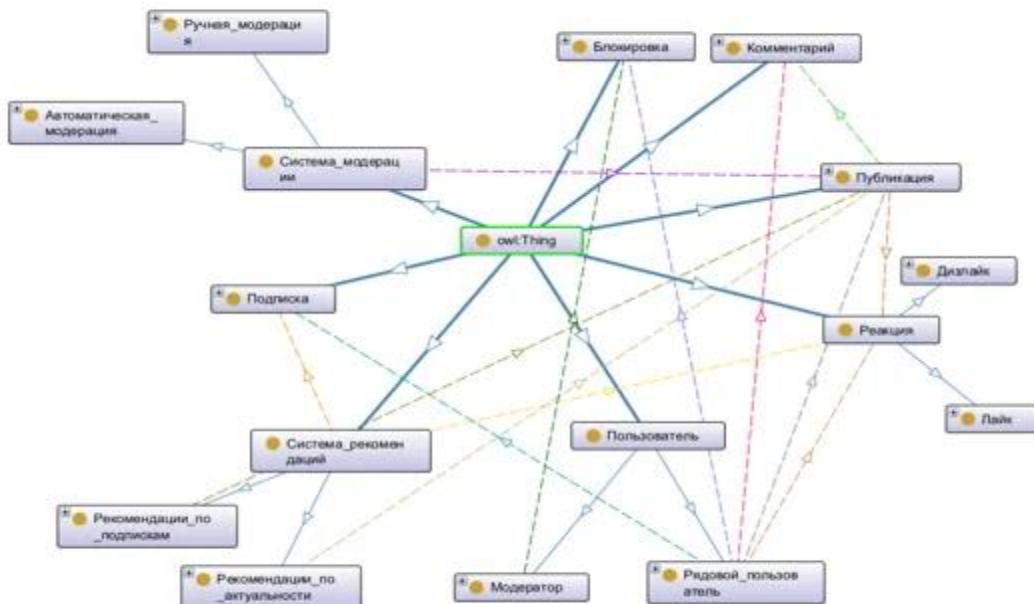


Рис. 1. Онтологический график модели информационного портала

Созданная онтологическая модель формирует семантическую основу портала, позволяя формализовать разнородные данные и устанавливать логические связи между ними. Это служит фундаментом для внедрения интеллектуальных сервисов: персонализированных рекомендаций и семантического поиска, учитывающего контекст запроса пользователя [3].

После определения концептуальной модели следует формализация функциональных требований с помощью языка визуального моделирования UML. Для описания функциональных возможностей системы применяется диаграмма вариантов использования, показывающая взаимодействие актёров с функциями системы (рис. 2) [2].

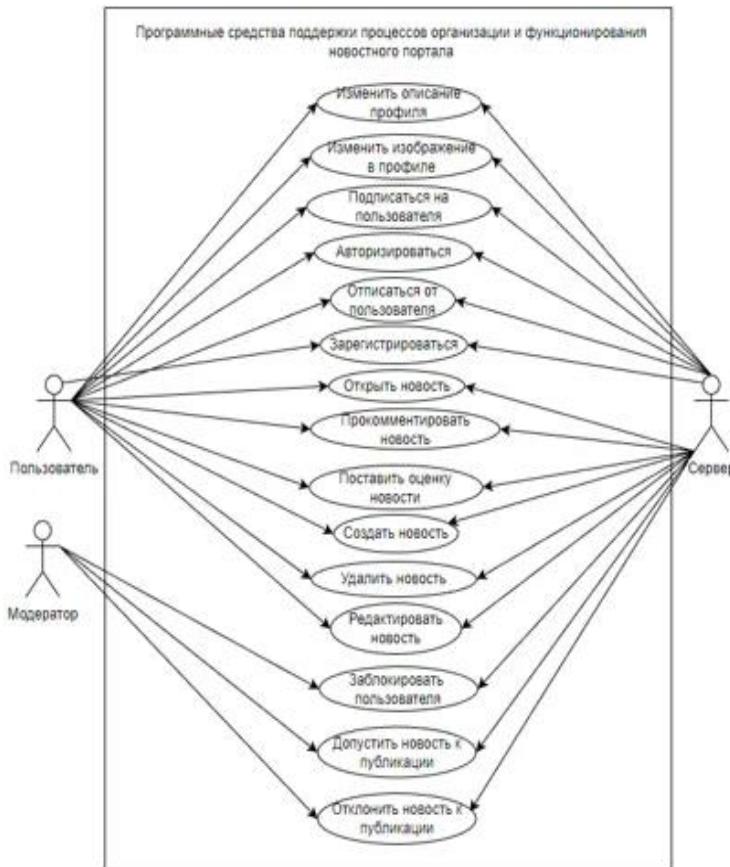


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования информационного портала

Диаграмма показывает основные функциональные возможности портала: просмотр новостного контента, публикацию материалов пользователями, оценку и комментирование новостей, управление профилями и подписками. Такая функциональность создает интерактивную информационную среду для пользователей.

Для управления процессом разработки выбрана методология RUP (Rational Unified Process), которая характеризуется итеративным подходом к выполнению проектных работ. Эта методология позволяет оценивать промежуточные результаты на каждом этапе разработки, что упрощает управление проектом и повышает адаптивность системы к изменяющимся требованиям.

Для серверной части портала выбран язык программирования C# в связке с фреймворком ASP.NET Core. Для организации хранения данных применяется система управления базами данных MS SQL Server. Взаимодействие между

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

клиентской и серверной частями портала реализовано на основе REST-архитектуры с использованием HTTP-протокола [5].

Серверная часть активно использует Entity Framework объектно-реляционную систему отображения (ORM), которая создаёт контекст базы данных и обеспечивает удобное взаимодействие с данными. Для формирования запросов к базе данных используется технология LINQ. Пример использования LINQ-запроса для получения информации о пользователе по логину:

```
var user = db.users.FirstOrDefault(x => x.Login == login);
```

Такая комбинация технологий позволяет эффективно выполнять запросы к базе данных с минимальными затратами на написание кода. Сущности в базе данных и объекты контекста Entity Framework взаимосвязаны и структурно идентичны. Проектирование диаграммы классов выполнено с использованием инструментария среды разработки Microsoft Visual Studio (рис. 3). При создании объектной модели соблюдены принципы хранения только необходимой информации и минимизации сложности связей между объектами.

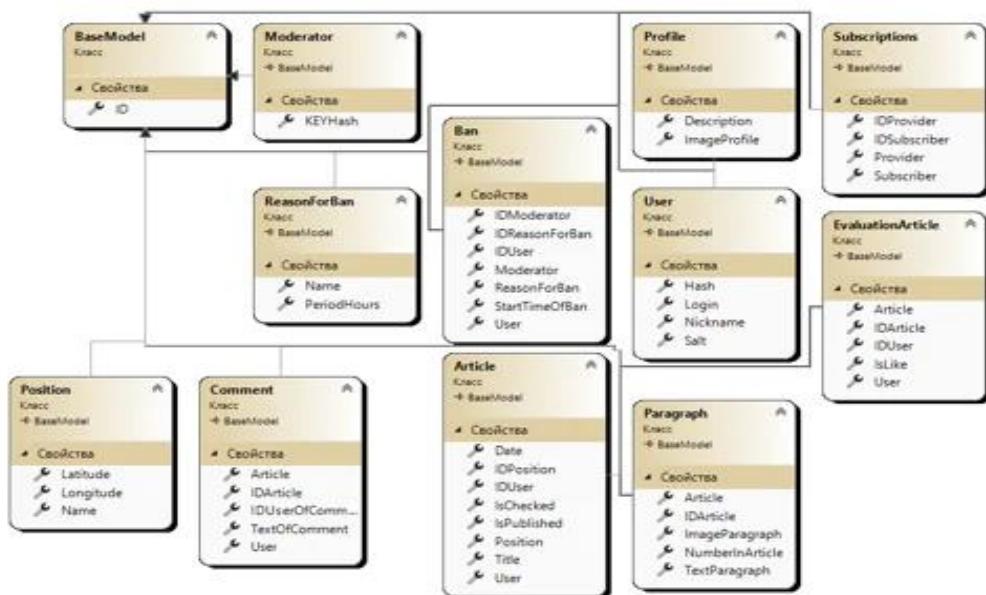


Рис. 3. Диаграмма классов серверной части информационного портала

Пользовательский интерфейс портала разработан с учётом принципов удобства использования и предоставляет интуитивно понятную навигацию по контенту. Одна из ключевых страниц является страницей просмотра развёрнутой новости, которая предоставляет пользователю полную информацию о публикации, возможность оценки материала и размещения комментариев (рис. 4).



Рис. 4. Интерфейс страницы «открытая новость»

После завершения разработки было проведено модульное тестирование программного продукта с использованием инструментария языка C# и среды разработки Microsoft Visual Studio (рис. 5). Модульное тестирование выявляет ошибки на ранних стадиях разработки и отслеживает покрытие кода тестами. Основная часть тестов направлена на проверку механизма авторизации – это критически важный компонент системы, поскольку его некорректная работа блокирует доступ пользователей ко всем остальным функциям портала.

StorageOfTest (8)		39 мс
StorageOfTest (8)		39 мс
ValidationRegisterTests (8)		39 мс
✓	RegisterCorrectDataLogi...	34 мс
✓	RegisterLogin_123Login_...	1 мс
✓	RegisterLogin_EmptyLogi...	2 мс
✓	RegisterLogin_IncorrectS...	1 мс
✓	RegisterLogin_Log_Passw...	< 1 мс
✓	RegisterLogin_OnlyNum...	1 мс
✓	RegisterLogin_TooMuchL...	< 1 мс
✓	RegisterLogin_UseDash_...	< 1 мс

Рис. 5. Результаты модульного тестирования

Портал может использоваться как основа для корпоративных новостных систем, студенческих медиа или внутренних информационных ресурсов организаций. Онтологическая модель при необходимости расширяется

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

дополнительными классами и свойствами без изменения архитектуры приложения. В перспективе на базе созданной онтологии возможна реализация рекомендательного механизма, который будет подбирать публикации с учётом интересов конкретного пользователя.

Список литературы

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 20. – Ст. 2901.
2. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.Н. Заботина. – М.: ИНФРА-М, 2022. 331 с.
3. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебник / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. – СПб.: Лань, 2016. 324 с.
4. Горшков С.В. Онтологическое моделирование предприятий: методы и технологии: монография / С.В. Горшков, С.С. Кралин, О.И. Муштак и др. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. 234 с.
5. Фримен А. ASP.NET Core 3 с примерами на C# для профессионалов / А. Фримен; пер. с англ. Ю.Н. Артеменко. - М.: Вильямс, 2021. 1184 с.

© Персицков Д.Д., 2026

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ
ПОДСТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА CIM**

Радюк Денис Дмитриевич

Савченко Иван Сергеевич

Мельникова Екатерина Артемовна

студенты

Научный руководитель: **Гутич Ирина Ивановна**

старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: В статье рассматривается автоматизация формирования цифровых моделей подстанций на основе стандарта CIM. Подстанция представляется в виде структурированного JSON-файла, на основе которого автоматически формируются CIMXML-модель и визуальная однолинейная диаграмма для дальнейшей работы в специализированных системах. Показаны недостатки ручного подхода и преимущества автоматизированного пайплайна, обеспечивающего снижение трудоёмкости, уменьшение количества ошибок и повышение скорости подготовки цифровых моделей.

Ключевые слова: CIM, цифровая подстанция, CIMXML, автоматизация моделирования, электроэнергетические системы, однолинейная схема, визуальная диаграмма, JSON-структура, генерация моделей, информационная модель, автоматизированный пайплайн, цифровое представление.

**AUTOMATION OF DIGITAL SUBSTATIONS
CREATION BASED ON THE CIM STANDARD**

Radyuk Denis Dmitrievich

Savchenko Ivan Sergeevich

Melnikova Ekaterina Artemovna

Scientific adviser: **Gutich Irina Ivanovna**

Abstract: The article discusses the automation of the formation of digital substation models based on the CIM standard. The substation is presented as a structured JSON file, on the basis of which a CIMXML model and a visual one-line

diagram are automatically generated for further work in specialized systems. The disadvantages of the manual approach and the advantages of an automated pipeline are shown, which reduces labor intensity, reduces errors, and increases the speed of digital model preparation.

Key words: CIM, digital substation, CIMXML, simulation automation, electric power systems, one-line diagram, visual diagram, JSON structure, model generation, information model, automated pipeline, digital representation.

В настоящее время энергокомпании все чаще ведут информацию о подстанциях в цифровой среде. Описание подстанций происходит не только на схемах оперативного пользования, но и в специализированных программных комплексах. Один из наиболее популярных стандартов электроэнергетической отрасли – стандарт CIM (Common Information Model).

Основным недостатком ведения цифровой модели в специализированных комплексах является трудоемкость процесса создания и наполнения данными самой модели: сильно ограниченный перечень автоматизированных инструментов, большой массив данных, некорректная интерпретация исходных данных. Специалисты по ведению информационной модели вручную моделируют оборудование подстанций и топологическую связанность, вносят марки электро- и теплотехнического оборудования, проектируют схемы электрических сетей разных уровней. Такой подход нередко приводит к ошибкам, вызванным человеческим фактором, из-за чего с повышением количества обрабатываемых объектов увеличиваются и риски возникновения ошибок.

В статье описывается один из подходов к минимизации рисков возникновения таких ошибок и к сокращению времени на моделирование подстанций. Разработанная система формирует подстанцию в формате CIM, сохраняя объекты и их топологическую связанность.

В качестве исходных данных система получает подстанцию, описанную в формате JSON. Данный файл хранит информацию о типах оборудования, наименованиях, координатах на схеме и связанных объектах. Исходный файл формируется по электрической схеме подстанции. После получения исходных данных запускается автоматизированный процесс формирования CIM-модели в цифровой среде. В итоге получается модель энергообъекта, полностью

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

готовая к дальнейшим работам: созданию паспорта объекта, вынесению его на схему сети и дальнейшего использования в SCADA-системах.

Учитывая, что каждая новая модель для конкретной группы подстанций имеет свои уникальные идентификаторы в системе, создан конфигурационный файл. Он разработан с целью увеличения гибкости и масштабируемости программы. Файл содержит шаблоны CIM-объектов, элементы диаграммы, а также правила их позиционирования и оформления. Помимо этого, он также хранит ссылки на объекты классов напряжения, типов оборудования и так далее, так как они также хранятся в CIM.

До внедрения программы весь процесс разработки модели подстанции происходил вручную: специалист по ведению модели помимо размещения объектов на подстанции вносил настройки визуальных атрибутов, дополнительных надписей и многое другое вручную. Также при каких-либо изменениях на схеме появлялась необходимость корректировать графическую часть, что приводило к дополнительным временными затратам.

Ручной процесс также плохо масштабируем. При обработке большого количества подстанций или регулярного обновления моделей трудозатраты возрастают пропорционально объему данных.

Правильность модели очень сильно зависит от человеческого фактора, а значит, существующие решения подтверждают необходимость разработки автоматизированной системы. Она обеспечивает формирование CIMXML и графической схемы подстанции в рамках единого управляемого процесса.

Для полного понимания стандарта CIM изучен Международный стандарт IEC 61970–302, который определяет принципы описания топологии сетей.

Конфигурационный файл config.yaml является ключевым компонентом системы автоматизации. Он используется для управления параметрами при формировании цифровой модели. Его применение обеспечивает отделение программной логики от предметных данных, что повышает гибкость и упрощает сопровождение системы.

В самом начале в конфигурационном файле указаны базовые настройки подстанции. Ссылка на регион, в котором в дереве лежит подстанция, а также ссылка на ее родительский объект.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

```
# Конфигурационный файл для создания начальной подстанции в формате CIMXML

# Метаданные модели
model:
    # Версия модели
    version: "ver:11.7.1.259;"

    # Имя модели
    name: "CIM16"

# Информация о подстанции
substation:
    # Имя подстанции
    name: "ТП-1"

    # ID региона
    region: "18d73909-4095-4da1-ad1e-d95f7e852636"

    # ID родительского объекта (опционально)
    parent_object: "ac21d3b8-387b-4c3a-b06e-faa5fcceb83f"
```

Рис. 1. Фрагмент параметров для подстанции

Далее описаны шаблоны энергообъектов как логических элементов в структуре CIM, так и в графическом исполнении. В шаблоне объектов указаны их наименования, марка, ссылки на родительские и дочерние объекты. Также описаны связи между объектами.

```
disconnector: # Резьединитель
psr_type: "10000cd2-0000-0000-c000-0000006d746c" # PSRType для разъединителя
cim_xml: |
    <cim:Disconnector rdf:about="#_{uid_disconnector}">
        <cim:IdentifiedObject.description>{equipment_id}</cim:IdentifiedObject.description>
        <cim:IdentifiedObject.name>{name_disconnector}</cim:IdentifiedObject.name>
        <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_{polus_1_disconnector}" />
        <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_{polus_2_disconnector}" />
        <me:IdentifiedObject.ParentObject rdf:resource="#_{uid_bay}" />
        <cim:Equipment.normallyInService>true</cim:Equipment.normallyInService>
        <cim:Equipment.EquipmentContainer rdf:resource="#_{uid_bay}" />
        <cim:PowerSystemResource.PSRTyp e rdf:resource="#_{psr_type}" />
        <me:PowerSystemResource.Diagrams rdf:resource="#_{uid_substation_sld}" />
        <cim:ConductingEquipment.Terminals rdf:resource="#_{polus_1_disconnector}" />
        <cim:ConductingEquipment.Terminals rdf:resource="#_{polus_2_disconnector}" />
        <cim:ConductingEquipment.BaseVoltage rdf:resource="#_{base_voltage}" />
        <cim:Switch.normalOpen>false</cim:Switch.normalOpen>
        <cim:Switch.retained>false</cim:Switch.retained>
    </cim:Disconnector>
```

Рис. 2. Шаблон энергообъекта «Разъединитель» в формате CIMXML

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

```
diogen_xml: |
  <Node NodeID="0" TypeID="0" ElementName="{name_disconnecter}" voltage="10" uid="{uid_disconnecter}">
    <Position X="{equipment_coordinates[0]}" Y="{equipment_coordinates[1]}" />
    <PSRTerminal name="1" uid="{polus_1_disconnecter}" />
    <PSRTerminal name="2" uid="{polus_2_disconnecter}" />
  </Node>
element_type: "Monitel.Diogen.Elements.PSRBasic.Disconnector"
label_position_rule: |
  # Правило позиционирования Label для disconnector
  # X_label = X_disconnecter + 24, Y_label = Y_disconnecter - 8
label_diogen_xml: |
  <Node NodeID="0" TypeID="11" Text="{name_disconnecter}" Rendering="Glyph" ViewPointPosition="TopLeft" pattern="EquipmentLabel" Uid="0" Sets="0 9">
    <Position X="{label_x}" Y="{label_y}" />
    <GeometricOrigin X="{label_x}" Y="{label_y}" />
    <TextFormat TextStyle="Eq2Label" />
    <Familiar NodeID="{disconnector_node_id}" />
  </Node>
```

Рис. 3. Графическое представление энергообъекта «Разъединитель» в формате CIMXML

При разработке цифровой подстанции начальным этапом является формирование базовой модели подстанции. Она содержит минимальный набор объектов: сама подстанция и распределительные устройства. По умолчанию создается два распределительных устройства: 10 и 0,4 кВ.

Далее формируется пустая однолинейная диаграмма подстанции на основе типового шаблона. Она получает уникальный идентификатор, она связывается в СИМ и встраивается в единый файл. Данный файл становится фундаментом для последующих интеграций энергоресурсов на схему.

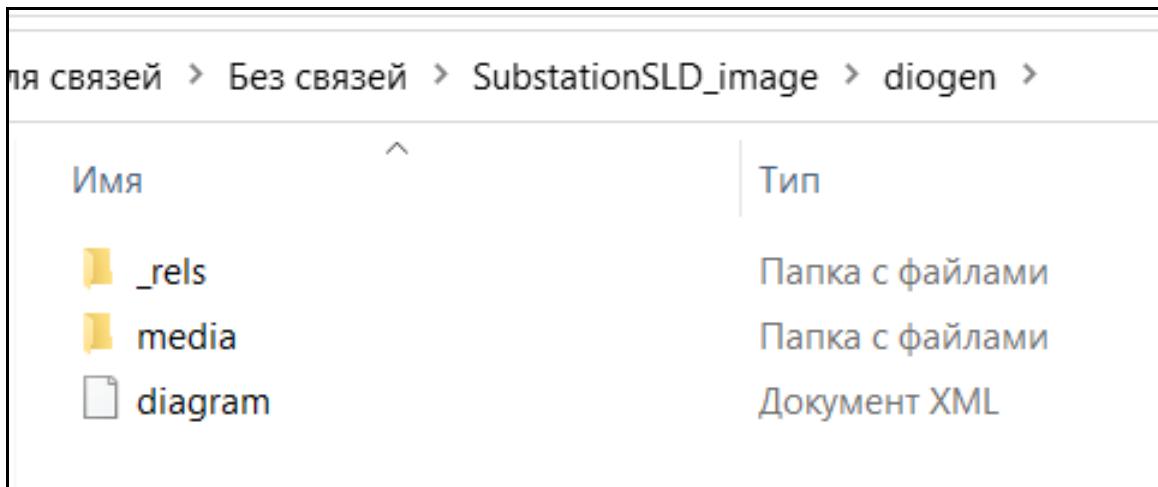


Рис. 4. Размещение образа базовой подстанции в модели

Следующим этапом становится интеграция оборудования в симхмл. Из JSON берется информация о наименовании, типе оборудования, а также его связи с другими энергоресурсами. Для каждого оборудования в конфигураторе задается соответствующий класс СИМ. Также перечни параметров и правила привязки к уровням напряжения и ячейкам.

```
braker: # Выключатель
cim_xml: |
    <cim:Breaker rdf:about="#_{uid_breaker}">
        <cim:IdentifiedObject.description>{equipment_id}</cim:IdentifiedObject.description>
        <cim:IdentifiedObject.name>{name_breaker}</cim:IdentifiedObject.name>
        <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_{polus_1_breaker}" />
        <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_{polus_2_breaker}" />
        <me:IdentifiedObject.ParentObject rdf:resource="#_{uid_bay}" />
        <cim:Equipment.normallyInService>true</cim:Equipment.normallyInService>
        <cim:Equipment.EquipmentContainer rdf:resource="#_{uid_bay}" />
        <me:PowerSystemResource.Diagrams rdf:resource="#_{uid_substation_sld}" />
        <cim:ConductingEquipment.Terminals rdf:resource="#_{polus_1_breaker}" />
        <cim:ConductingEquipment.Terminals rdf:resource="#_{polus_2_breaker}" />
        <cim:ConductingEquipment.BaseVoltage rdf:resource="#_{base_voltage}" />
        <cim:Switch.normalOpen>false</cim:Switch.normalOpen>
        <cim:Switch.retained>false</cim:Switch.retained>
    </cim:Breaker>
```

Рис. 5. Шаблон представления энергообъекта «Выключатель» в CIMXML

Объекту присваивается уникальный идентификатор, а также вносятся все необходимые параметры и ссылки на связанные объекты.

Неотъемлемой частью интеграции является автоматическое создание точек подключения. Они создаются для последующей связи оборудования в ячейке как графически, так и топологически. На основе точек формируется электрическая топология подстанции. Для силовых трансформаторов создаются обмотки, связи с сетью и добавляются основные параметры.

Основное и вспомогательное оборудование интегрируются в модель автоматически. Для них создаются полюса, которые связываются с точками подключения. Также программа контролирует дублирование объектов, обеспечивая целостность модели.

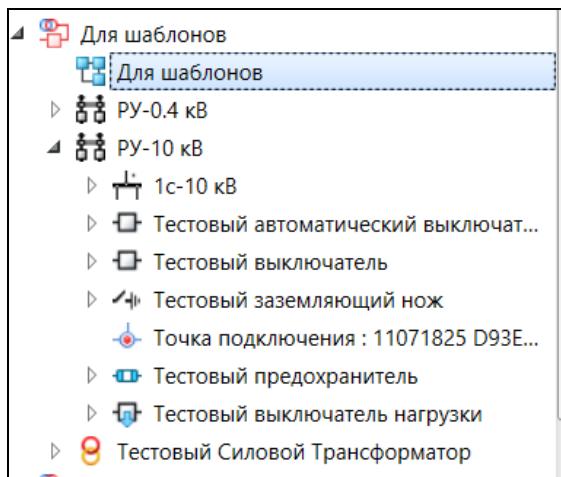


Рис. 6. Схема связи оборудования, точек подключения и распределительных устройств

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Далее программа переходит к образу подстанции. Базовая модель визуального отображения хранится в зашифрованном base64 коде. Программа дешифрует его для дальнейшей работы. Каждый элемент, записанный в CIM, передает уникальный идентификатор, тип оборудования для разработки визуального отображения на схеме. Также для координации оборудования из JSON файла берутся его координаты. Связь между CIMXML, JSON и образом реализуется за счет указания на этапе интеграции локального кода оборудования.

```
"equipment_id": 20,  
"equipment_type": "currentTransformer",  
"equipment_name": "TT T-1",  
"equipment_voltage": 0.4,  
"equipment_coordinates": [  
    288,  
    624  
]  
  
<cim:PowerTransformer rdf:about="#_69a9c9c2-eb66-41c0-b9e3-0b965df7f2dd">  
    <cim:IdentifiedObject.name>TT T-1</cim:IdentifiedObject.name>  
    <cim:IdentifiedObject.Description>20</cim:IdentifiedObject.Description>  
    <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_663b62be-0b59-47dc-97b8-9e6f53d1bc">  
        <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_5b408422-c6bb-466e-9d8d-6b49bc04af1">  
            <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_b44d69fe-4668-43a4-a981-a12517011a">  
                <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_a4277545-e3e8-493b-91d4-564704b1d80">  
                <me:IdentifiedObject.ChildObjects rdf:resource="#_71fa966b-cd05-4dc9-9252-1dde6c1c43">  
            <me:IdentifiedObject.ParentObject rdf:resource="#_16867ceb-72c7-4e47-945d-c9818f6a2c1">
```

Рис. 7. Связь между JSON и CIMXML по локальному идентификатору

После инициализации диаграммы система автоматически генерирует графические элементы оборудования на основе конфигурационных шаблонов. Коммутационные аппараты отображаются в виде отдельных графических узлов. Связаны они с соответствующими объектами CIM-модели и узлами подключения. Их визуальное расположение отражает реальную электрическую топологию подстанции.

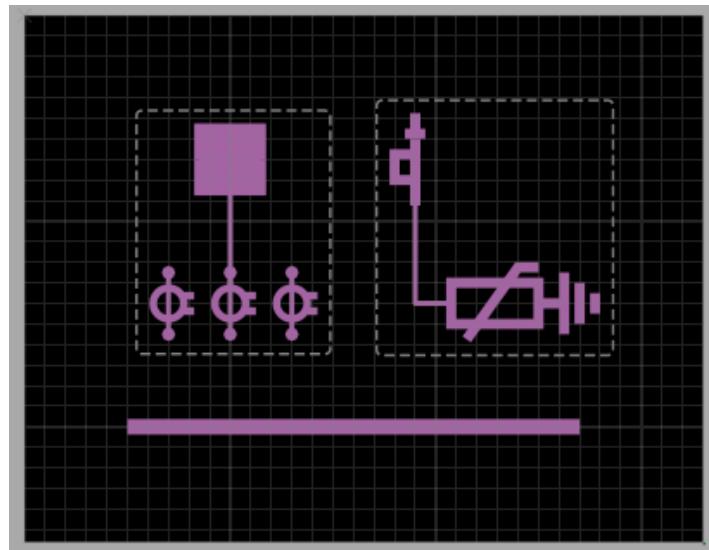


Рис. 8. Графическое отображение вспомогательного оборудования в связи с коммутационными аппаратами

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Для структурирования схемы используется механизм группировки GroupMembers и GroupMember. С помощью их оборудование объединяется в ячейки. Каждая ячейка представляется отдельным графическим элементом, который включает все связанные элементы, что упрощает масштабирование, выравнивание и модификацию схемы.

После завершения генерации графических узлов на схему добавляются наименования этих элементов. Наименование формируется на основе логической СИМ-модели. Полученные значения подставляются в шаблоны текстовых меток, которые определены в config.yaml.

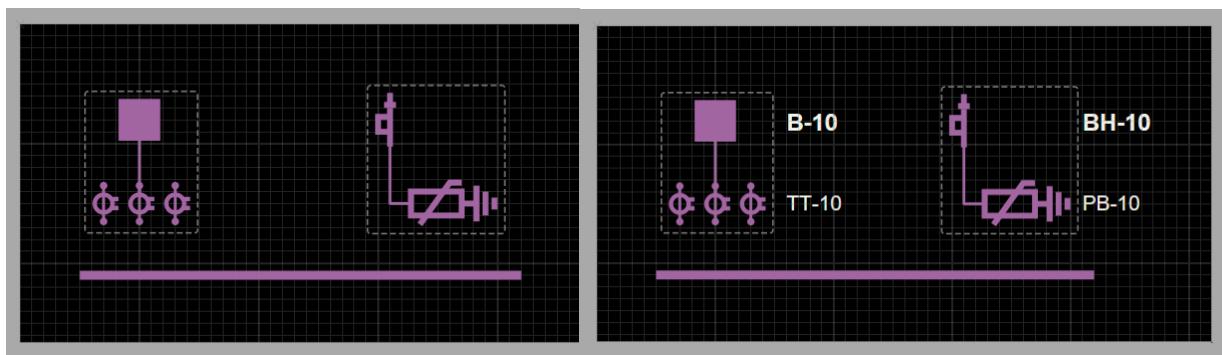


Рис. 9. Автоматическое добавление наименования оборудования на схему

Особое внимание уделяется силовым трансформаторам. Для них формируется сразу несколько наименований. Одно отображает имя трансформатора, второе – номинальную мощность. После добавления наименований для энергообъектов формируются текстовые названия подстанции и распределительных устройств. Эти элементы выполняют навигационную и идентификационную функцию.

Наименования распределительных устройств добавляются отдельно для каждого уровня напряжения. Для их позиционирования используется информация о шинах, относящихся к соответствующему распределительному устройству. Подпись размещается рядом с основной шиной. Такой подход соответствует принятым правилам оформления электрических схем.

В результате получаем единое, согласованное с СИМ-моделью графическое представление подстанции. Подход обеспечивает воспроизведимость, снижает вероятность ошибок и позволяет использовать диаграмму для анализа, визуализации и дальнейшей интеграции в промышленные системы.



Рис. 10. Конечный результат выноса наименований на схему

В рамках проекта разработана система автоматической генерации цифровой модели подстанции, реализованная на основе структурированных входных данных и конфигурационных описаний. Выполнен полный цикл формирования модели: от логического описания в CIMXML до построения связанной однолинейной диаграммы. Обеспечена согласованность логической и графической частей модели. Использование конфигурационных файлов позволило отделить предметные данные от программной логики, а также обеспечить гибкость и масштабируемость решения. Разработанный подход подтверждает возможность эффективной автоматизации формирования цифровых моделей подстанций.

Список литературы

- Гутич И. И. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Объекты автоматизации в энергетике» для студентов специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профилизации «Автоматизация технологических процессов

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

и производств в энергетике» – Белорусский национальный технический университет, кафедра «Робототехнические системы», 2025.

2. СТП 33240.48.100-25 Автоматизированная система диспетчерского управления. Графическое отображение технологической информации. – ГПО «Белэнерго», 2025. 80 с.
3. IEC 61970-301 The Common Information Model. – IEC, 2020. 554 с.
4. Лычёв П. В., Федун В. Т. Электрические схемы энергетических систем. – Минск : Университетская, 1999. 252 с.
5. Основы парсинга с помощью Python+lxml [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/220125/> (дата доступа 10.12.2025).
6. Что такое XML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/524288/> (дата доступа 12.12.2025).

© Радюк Д.Д., Мельникова Е.А.,
Савченко И.С., 2026

**ГАРМОНИЗАЦИЯ КЛАССОВ И АТРИБУТНОГО СОСТАВА ОБЪЕКТОВ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПОДСТАНЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМАХ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ ЧЕРЕЗ REST API**

Савченко Иван Сергеевич

Мельникова Екатерина Артёмовна

Радюк Денис Дмитриевич

студенты

Научный руководитель: Гутич Ирина Ивановна

старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: В данной статье описывается разработка модуля приведения XML-структур к каноническому виду. Рассмотрены ключевые моменты, включая описание используемого стека, разработку структуры канонической базы данных, разработку консольного парсера и графического пользовательского интерфейса. Обсуждаются преимущества использования канонической структуры.

Ключевые слова: CIM, XML, парсинг, база данных, графический пользовательский интерфейс, энергетика.

**HARMONIZATION OF CLASSES AND ATTRIBUTES
OF HIGH-VOLTAGE SUBSTATION FACILITIES IN INFORMATION
SYSTEMS AND THEIR INTEGRATION THROUGH THE REST API**

Savchenko Ivan Sergeevich

Melnikova Ekaterina Artyomovna

Radyuk Denis Dmitrievich

Scientific adviser: **Gutich Irina Ivanovna**

Abstract: This article describes the development of a module for bringing XML structures to a canonical form. The key points are considered, including a description of the stack used, the development of the canonical database structure,

the development of a console parser and a graphical user interface. The advantages of using a canonical structure are discussed.

Key words: CIM, XML, parsing, database, graphical user interface, energy.

В нынешнем разнообразии систем, используемых в электроэнергетической отрасли, возникает проблема во взаимодействии этих систем между собой. Данные о подстанциях, линиях и электротехническом оборудовании могут храниться в различных форматах. Одним из таких стандартов является CIM (Common Information Model), описывающий унифицированную объектную модель энергосистем. Как показывает практика, использование стандарта CIM не гарантирует отсутствия различий реализации и избыточности атрибутного состава особенно при импорте данных из внешних источников, таких как SCADA-системы, системы паспортизации, геоинформационные системы и т.д.

В рамках модуля разработана структура базы данных для хранения информации об объектах энергетики в каноническом виде, парсер данных из XML-файлов в базу данных и графический пользовательский интерфейс для визуализации процесса парсинга данных и удобного взаимодействия с модулем.

Подход использования канонической базы данных обусловлен гибкими возможностями к расширению: при добавлении нового источника данных для взаимодействия необходимо добавить две связи «каноническая БД ↔ новая система». При прямом подходе связывания потребуется добавить $2^*(n-1)$ связей, где n – количество источников данных. Таким образом, при использовании трех и более систем каноническая структура требует меньшего количества связей.

Описание программной среды

Разрабатываемая информационно-аналитическая система реализована в виде набора программных компонентов, функционирующих в среде операционной системы Windows. В качестве основной платформы разработки использованы современные средства программирования и программные библиотеки, обеспечивающие высокую производительность, расширяемость и надёжность системы.

Основная логика системы реализована на языке программирования C++, что позволяет эффективно обрабатывать большие объёмы данных

и обеспечивать высокую скорость выполнения операций парсинга и взаимодействия с базой данных. Для работы с XML-документами применяется библиотека `pugixml`, обеспечивающая удобный и производительный разбор файлов формата СИМ XML.

Хранение и обработка данных осуществляется с использованием системы управления базами данных PostgreSQL, выбранной за её надёжность, поддержку стандартов SQL и широкие возможности масштабирования. Для взаимодействия с базой данных в программных модулях используется библиотека `libpq`, предоставляющая низкоуровневый интерфейс для выполнения SQL-запросов и управления соединениями.

Разработка консольного парсера выполнена в программной среде Visual Studio 2026 (Insiders) с помощью кроссплатформенной утилиты для автоматической сборки CMake. Графический пользовательский интерфейс реализован с помощью WinAPI и GDI+ и используется для визуализации процесса обработки данных и последующего представления результатов для анализа. Для хранения исключаемых классов, атрибутов, пути к последнему открытому файлу и иных пользовательских настроек интеграции используется файл конфигурации. Такая организация программной среды обеспечивает гибкость системы и упрощает её адаптацию под различные условия эксплуатации.

Модуль хранения данных

Модуль хранения данных является базовым компонентом разрабатываемой информационно-аналитической системы и предназначен для централизованного хранения, обработки и предоставления данных, получаемых в результате интеграции информации из внешних источников. Данный модуль обеспечивает целостность, структурированность и согласованность данных, а также служит единым источником информации для всех остальных компонентов системы.

В качестве системы управления базами данных в проекте используется PostgreSQL, выбранная за счёт своей надёжности, поддержки сложных запросов, расширяемости и соответствия требованиям к промышленным информационным системам. Для хранения данных используется отдельная схема базы данных `canon`, предназначенная для размещения унифицированной (канонической) модели объектов.

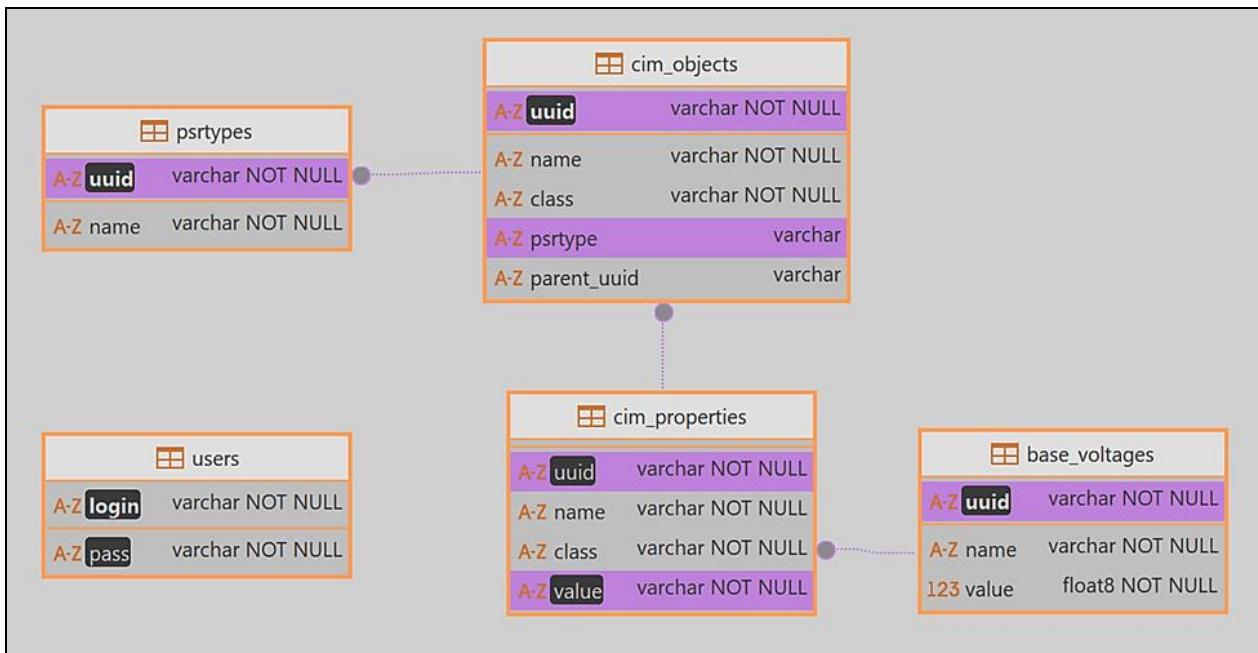


Рис. 1. Схема базы данных canon

В рамках модуля хранения данных реализована реляционная структура, включающая основные таблицы, отражающие объекты предметной области и их характеристики. Центральной таблицей является таблица **cim_objects**, в которой хранятся сведения об объектах энергетической инфраструктуры, включая уникальные идентификаторы (UID), наименования объектов, принадлежность к классам, типы оборудования (PSRTypе), а также иерархические связи между объектами (Parent UID).

Таблица «**cim_properties**» хранит данные о характеристиках объектов энергосистемы. Структура таблицы позволяет производить качественную выборку данных и их последующую аналитику.

В схеме данных используются вспомогательные таблицы: «**psrtypes**» и «**base_voltages**», позволяющие корректно интерпретировать классы напряжений и типы энергообъектов из уникальных идентификаторов для лучшей визуализации и анализа.

Отдельно стоящая таблица пользователей **users** предназначена для хранения учётных записей пользователей и обеспечения базовых механизмов аутентификации, что даёт возможность разграничения прав доступа и дальнейшего расширения функциональности системы.

Модуль хранения данных выполняет функции централизованного накопления, структурирования информации, обеспечения поддержки канони-

ческой модели данных и является основой для работы аналитических и пользовательских модулей системы.

Модуль интеграции и обработки данных

Модуль обеспечивает практическую реализацию процессов гармонизации классов и атрибутного состава объектов.

В качестве исходных данных используются CIMXML-файлы, содержащие описание объектов высоковольтных подстанций в семантике CIM (Common Information Model). Файлы такого типа характеризуются высокой структурной сложностью, наличием большого количества взаимосвязанных объектов и разнородных атрибутов. Требуется поэтапный и контролируемый процесс обработки.

На начальном этапе пользователь выбирает XML-файл через графический интерфейс системы. Путь к файлу сохраняется в настройках приложения, что позволяет использовать его при следующем запуске. После инициализации процесса запускается фоновая обработка данных. Это позволяет избежать блокировки основного пользовательского интерфейса и обеспечивает стабильность работы приложения.

Процесс парсинга включает последовательный анализ структуры XML-документа, извлечение уникальных идентификаторов объектов, их наименований, классов, типов оборудования, атрибутов и их значений. Особое внимание уделяется корректной интерпретации иерархических связей между объектами, что позволяет восстановить подчиненность обрабатываемой структуры и отразить её в базе данных.

В рамках модуля реализован механизм гармонизации данных, основанный на списках исключаемых классов и атрибутов: пользователь может формировать данные списки, которые не влияют на каноническую модель. Данный подход позволяет гибко адаптировать процесс интеграции под требования конкретной задачи.

Все параметры фильтрации сохраняются в файле конфигурации «settings.cfg» и автоматически применяются при каждом запуске модуля интеграции. Это позволяет исключить ошибки постоянного ручного заполнения исключений

После завершения фильтрации данные сохраняются в соответствующем формате в таблицах канонической базы данных. Объекты добавляются в таблицу «cim_objects», все атрибуты с их значениями сохраняются в таблицу

«cim_properties». Такой подход обеспечивает универсальность хранения данных и позволяет расширять атрибутный состав объектов без изменения структуры базы данных.

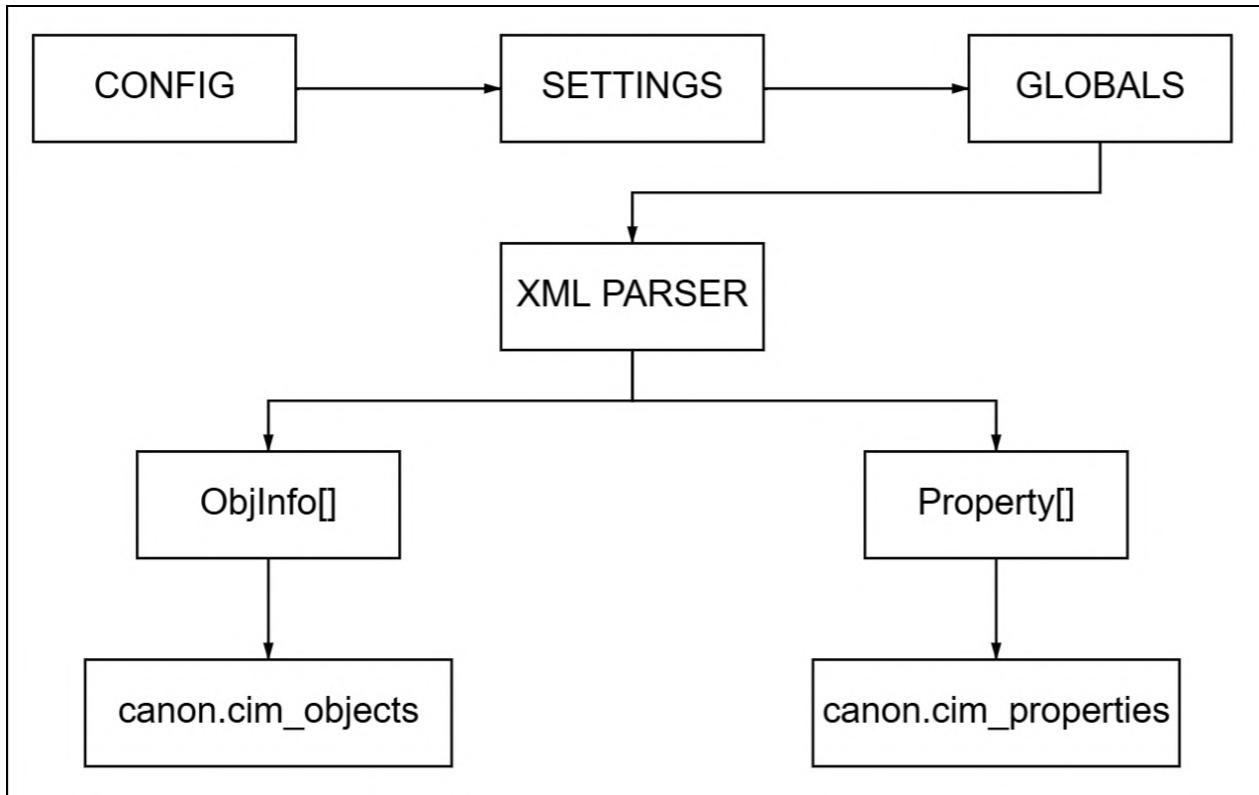


Рис. 2. Структурная схема модуля интеграции и обработки данных

На заключительном этапе модуль выполняет сохранение обработанных данных в базе данных PostgreSQL с соблюдением ограничений целостности. В процессе записи осуществляется контроль уникальности идентификаторов, корректности ссылок на родительские объекты и согласованности справочных значений. Пользователю показывается уведомление об успешном завершении парсинга, после инициируется обновление аналитических представлений в пользовательском интерфейсе.

Модуль пользовательского интерфейса

Модуль реализует полный цикл преобразования информации из внешних источников в унифицированную каноническую модель, обеспечивая основу для дальнейшего анализа, визуализации и интеграции данных через программные интерфейсы, включая REST API.

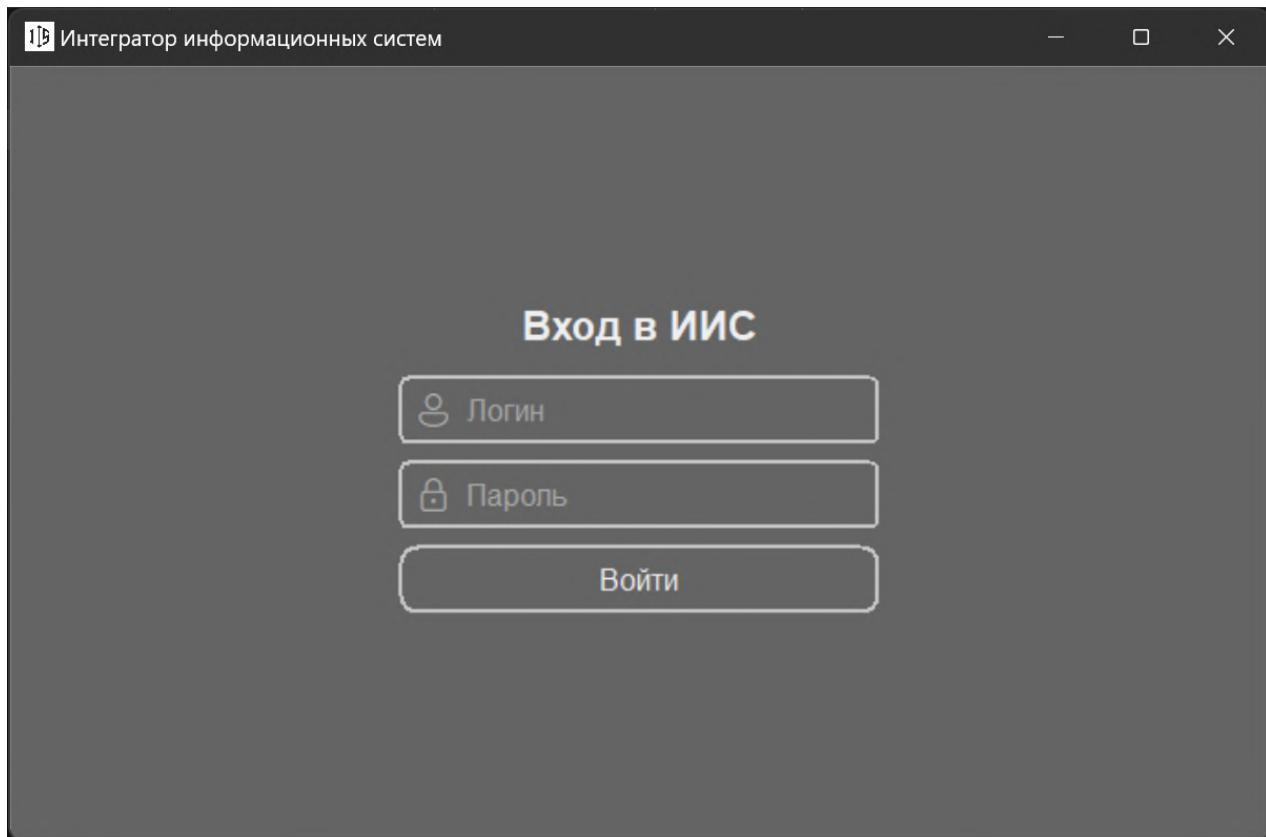


Рис. 3. Модуль пользовательского интерфейса. Окно входа в систему

Модуль пользовательского интерфейса реализует управление процессами интеграции данных, настройку параметров гармонизации и визуализацию информации, хранящейся в канонической базе данных. Интерфейс выполнен в виде настольного приложения для операционной системы Windows и реализован с использованием WinAPI, GDI и GDI+ без применения сторонних фреймворков.

Основным элементом интерфейса является главное окно приложения, обеспечивающее доступ ко всем функциям системы. В главном окне реализованы следующие функциональные зоны:

- область выбора XML-файла, содержащего модель СИМ;
- кнопка запуска парсера данных;
- кнопка обновления отображаемых данных из базы данных;
- кнопки вызова окна настроек и информационного окна;
- области отображения табличных данных.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

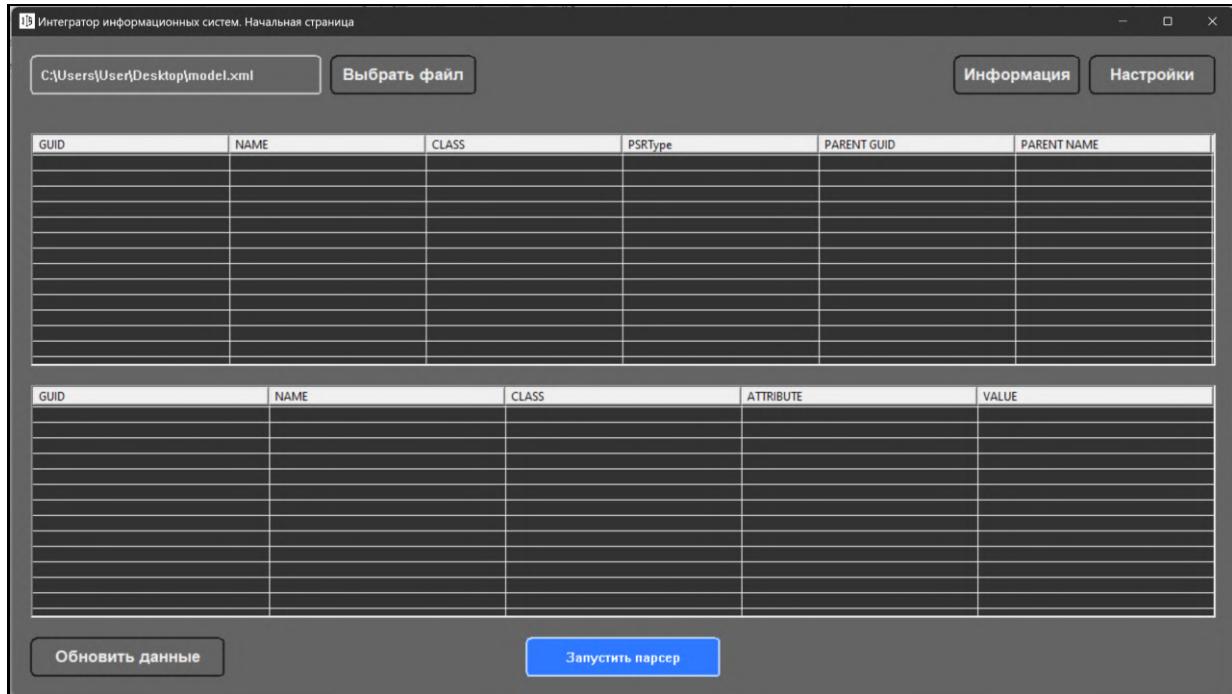


Рис. 4. Модуль пользовательского интерфейса. Главное окно

Выбор входного XML-файла осуществляется через стандартный диалог открытия файла, что исключает ввод некорректных путей и обеспечивает валидацию формата данных. Выбранный путь сохраняется в конфигурационном файле и автоматически используется при последующих запусках приложения.

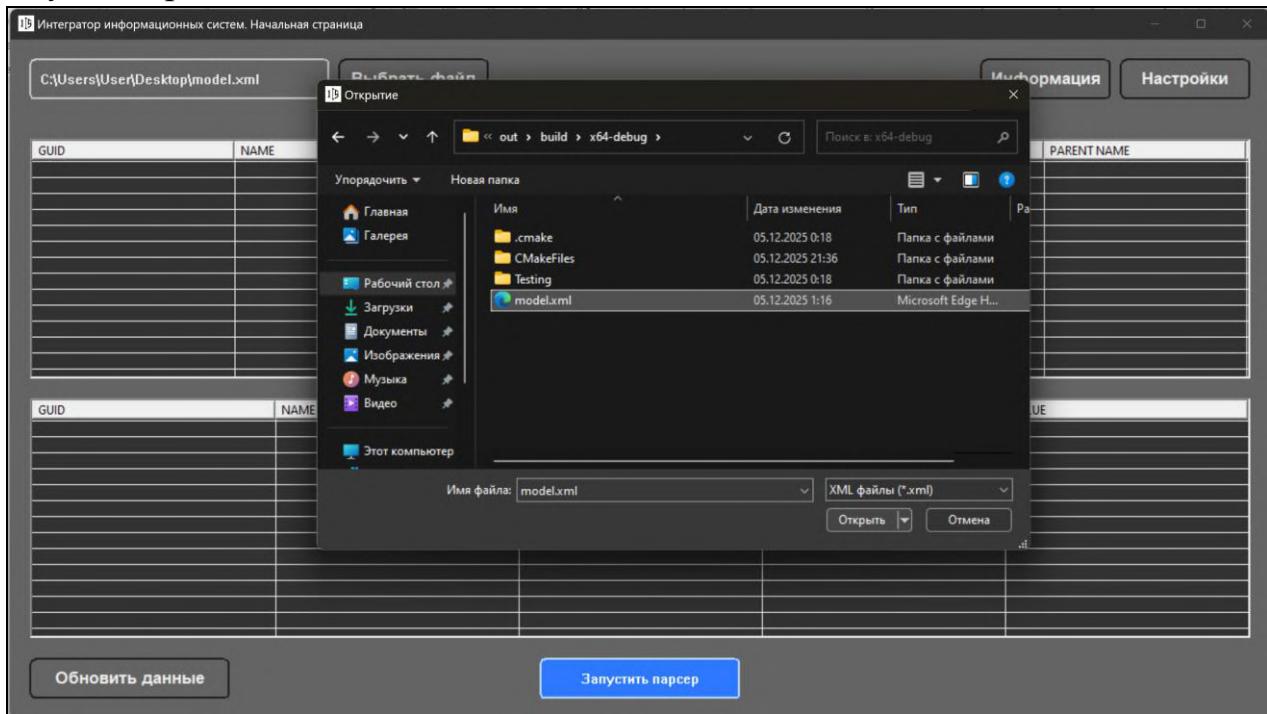


Рис. 5. Модуль пользовательского интерфейса. Главное окно. Выбор файла

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Запуск процесса парсинга осуществляется по инициативе пользователя и выполняется в фоновом потоке. Для предотвращения блокировки основного окна используется механизм асинхронного выполнения с передачей пользовательского сообщения о завершении обработки. Во время выполнения операции отображается окно состояния с прогресс-баром и текстовым описанием текущего этапа обработки данных.

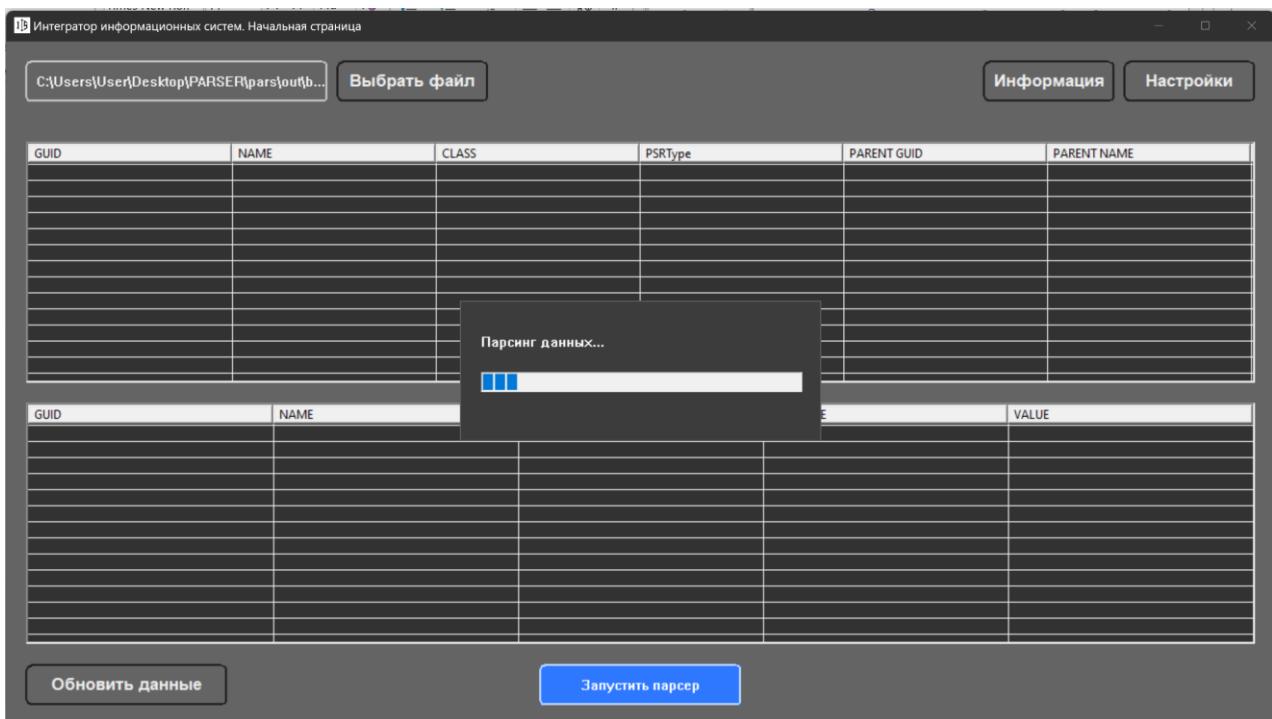


Рис. 6. Модуль пользовательского интерфейса. Главное окно.

Запуск парсера

Для отображения информации из базы данных используются две независимые табличные формы на основе элемента ListView:

- первая таблица отображает канонические объекты и содержит идентификаторы, наименования, классы, типы оборудования и связи с родительскими объектами;
- вторая таблица отображает атрибутный состав объектов и содержит перечень характеристик с их значениями.

Заполнение таблиц осуществляется на основе результатов SQL-запросов к базе данных PostgreSQL. Обновление данных может выполняться как

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

автоматически после завершения парсинга, так и вручную по запросу пользователя. Очистка и повторное заполнение таблиц выполняются без пересоздания элементов управления, что повышает производительность интерфейса.

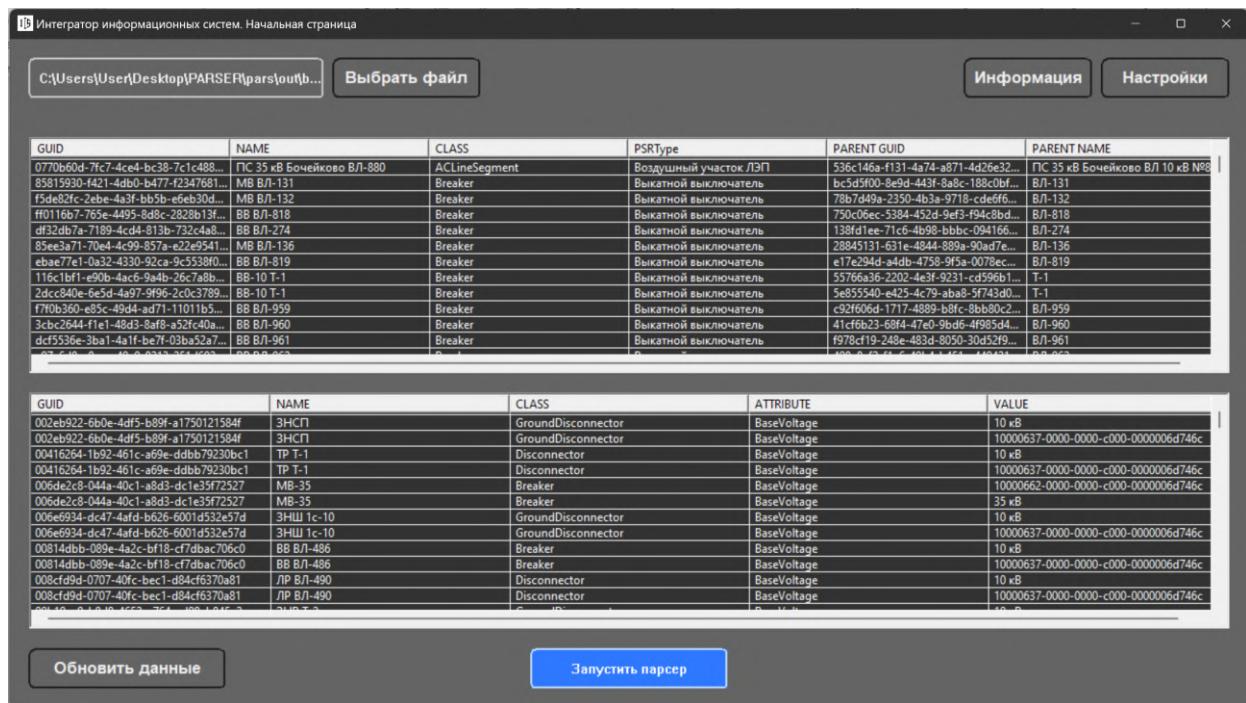


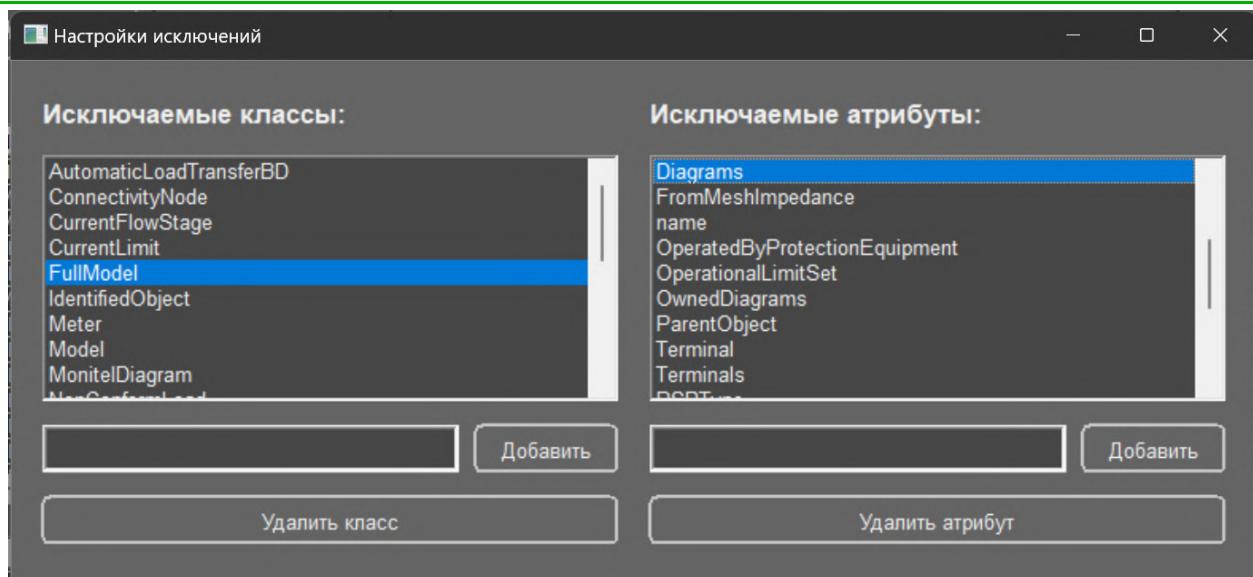
Рис. 7. Модуль пользовательского интерфейса. Главное окно.

Табличные формы

Отдельным компонентом пользовательского интерфейса является окно настроек исключений. Данное окно предназначено для управления списками исключаемых классов и атрибутов СИМ-модели. Пользователь может добавлять и удалять элементы из соответствующих списков с немедленным сохранением изменений. Все параметры сохраняются в конфигурационном файле и применяются при каждом запуске процесса парсинга.

Окно настроек реализует собственную систему обработки наведения и кликов, включая визуальную индикацию интерактивных элементов. Расположение элементов интерфейса динамически пересчитывается при изменении размеров окна, что обеспечивает корректное отображение на различных разрешениях экрана.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ



**Рис. 8. Модуль пользовательского интерфейса.
Окно настроек исключений**

Дополнительно в системе реализовано информационное окно, отображающее сведения о версии программного продукта и авторе. Данный элемент выполняет вспомогательную функцию и не участвует в процессе обработки данных.

Модуль пользовательского интерфейса обеспечивает управление всеми ключевыми функциями системы, визуализацию результатов гармонизации данных и настройку параметров интеграции без необходимости прямого взаимодействия пользователя с базой данных или конфигурационными файлами.

Реализованная система показывает практичность подхода использования канонической структуры для интеграции разнородных систем электроэнергетической отрасли.

Список литературы

1. Гутич И. И. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Объекты автоматизации в энергетике» для студентов специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике» – Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Робототехнические системы», 2025.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2020. 352 с.
3. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений. – М.: Вильямс, 2020. 544 с.
4. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата доступа 10.12.2025).
5. Библиотека pugixml: документация и руководство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pugixml.org/> (дата доступа 12.12.2025).
6. Спецификация Common Information Model (CIM) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:38:0::::FSP_ORG_ID,FSP_APEX_PAGE,FSP_LANG_ID:1258,23,25 (дата доступа 13.12.2025).

© Савченко И.С., Мельникова Е.А.,
Радюк Д.Д., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**РАЗВИТИЕ АТТРАКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ЭНЕРГОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ: КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА
УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ КЛЮЧЕВЫХ ЦЕЛЕВЫХ ГРУПП**

Перевозникова Елена Владимировна
канд. экон. наук, доцент
Донецкий филиала РАНХиГС

Аннотация: Работа посвящена теоретическому обоснованию и практической оценке аттрактивного потенциала филиала «Донецкэнерго». Предложена модель оценки, основанная на девяти ключевых составляющих, и разработана анкета для эмпирического анализа. Проведена дифференцированная оценка удовлетворенности пяти целевых групп, выявлены сильные стороны и критические зоны роста. На основе анализа сформулированы целевые рекомендации по повышению нереализованного потенциала и гармонизации взаимодействия со стейкхолдерами для обеспечения долгосрочного развития.

Ключевые слова: привлекательный потенциал, энергоснабжающая организация, управление стейкхолдерами, оценка привлекательности, целевые группы, стратегическое развитие.

**DEVELOPMENT OF THE ENERGY SUPPLYING ORGANIZATION'S
ATTRACTIVE POTENTIAL: A COMPREHENSIVE ASSESSMENT
OF KEY TARGET GROUPS' SATISFACTION**

Perevoznikova Elena Vladimirovna

Abstract: The work is devoted to the theoretical substantiation and practical assessment of the attractive potential of the Donetskenergo branch. A model of assessment based on nine key components is proposed, and a questionnaire for empirical analysis is developed. A differentiated assessment of the satisfaction of five target groups is conducted, and the strengths and critical areas of growth are

identified. Based on the analysis, targeted recommendations are formulated to increase the unrealized potential and harmonize interaction with stakeholders to ensure long-term development.

Key words: attractive potential, energy supply organization, stakeholder management, attractiveness assessment, target groups, and strategic development.

В условиях глобализации и растущей конкуренции традиционные подходы к управлению не позволяют в полной мере раскрыть внутренние возможности систем. В связи с этим возрастаёт значимость концепции аттрактивного потенциала — совокупности факторов, определяющих привлекательность для целевых групп. Аттрактивный потенциал выступает мощным катализатором развития социально-экономических систем любого уровня.

Несмотря на то, что термин «аттрактивность» появился сравнительно недавно, он получил широкое распространение и активно используется в ряде научных областей. Аттрактивный потенциал в туризме рассматривали такие авторы, как Л.Э. Глаголева, Н.С. Родионова, А.М. Быковских [1], М.В. Гурьева [2], О.А. Артемьева [3]. Аттрактивность в контексте регионального развития рассматривали Н.И. Пшиканкова, В.В. Шалатов [4], В.Ю. Дамбуева [5].

Под атTRACTором в литературе, посвященной системам, которые самоорганизуются, понимается процесс, который направляет развитие системы определенной траекторией в пространстве.

Аттрактивный потенциал энергопоставляющей организации определяется комплексом факторов, которые делают ее привлекательной для различных заинтересованных сторон. Ключевые составляющие аттрактивного потенциала энергопоставляющего предприятия приведены на рис. 1.

Ключевые составляющие аттрактивного потенциала предприятия:

1. Надежность и качество электроснабжения: гарантированное бесперебойное и качественное электроснабжение является основополагающим фактором (минимизация перебоев, поддержание стабильного напряжения и частоты, а также оперативное реагирование на аварийные ситуации).

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ



Рис. 1. Ключевые составляющие аттрактивного потенциала энергопоставляющего предприятия для различных целевых групп

2. Доступные и конкурентоспособные тарифы: предприятие должно предлагать конкурентоспособные на рынке тарифы, соответствующие платежеспособности потребителей. Прозрачная и понятная система тарификации повышает доверие потребителей.

3. Инновационность и технологическое развитие: внедрение современных технологий, таких как интеллектуальные сети, возобновляемые источники энергии, системы управления энергопотреблением, повышает эффективность, снижает затраты и улучшает экологические показатели.

4. Финансовая устойчивость и инвестиционная привлекательность: предприятие должно демонстрировать стабильное финансовое положение, достаточную рентабельность и способность привлекать инвестиции для модернизации и развития инфраструктуры.

5. Социальная ответственность и экологическая безопасность: соблюдение экологических норм, участие в социальных программах, поддержка местных сообществ повышают репутацию предприятия и улучшают отношения с заинтересованными сторонами.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

6. Эффективное управление и прозрачность: прозрачная система управления, эффективное использование ресурсов, оптимизация затрат и борьба с коррупцией повышают доверие инвесторов и регулирующих органов.

7. Квалифицированный персонал и благоприятные условия труда: наличие высококвалифицированных специалистов, мотивация персонала, соблюдение трудового законодательства и создание безопасных условий труда повышают производительность и снижают текучесть кадров.

8. Развитие клиентского сервиса: удобные и доступные каналы связи с потребителями, оперативное решение проблем, предоставление информации о потреблении электроэнергии и энергосбережении повышают лояльность клиентов.

9. Сотрудничество с партнерами: установление взаимовыгодных отношений с поставщиками, подрядчиками, научными организациями и другими партнерами позволяет обмениваться опытом и повышать эффективность деятельности.

Улучшение этих показателей позволяет организации привлекать и удерживать потребителей, инвесторов, сотрудников и партнёров, обеспечивая её долгосрочное развитие. Формирование и поддержание высокого аттрактивного потенциала — это непрерывный процесс, требующий целенаправленных усилий со стороны всех участников социально-экономической системы [2].

В качестве практического применения теоретических аспектов исследования рассмотрим аттрактивный потенциал предприятия – «Донецкэнерго» филиала АО «Юго-Западная Электросетевая Компания», которое обеспечивает передачу и распределение электроэнергии по электрическим сетям на территории Донецкой Народной Республики.

Аттрактивный потенциал «Донецкэнерго» — это сложная и многогранная характеристика, которая зависит от множества факторов и требует комплексного анализа с учётом интересов различных заинтересованных сторон. В данном случае необходимо учитывать, что предприятие работает в сфере электроэнергетики и является филиалом крупной сетевой компании, а также необходимо учитывать региональные особенности и текущую экономическую ситуацию.

Цель исследования: предложить практические рекомендации по повышению аттрактивного потенциала энергопоставляющего предприятия с учётом его специфики и целей.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Аттрактивный потенциал «Донецкэнерго» филиала АО «Юго-Западная Электросетевая Компания» можно оценить по следующим критериям с точки зрения различных целевых групп:

1. Для сотрудников: стабильность работы (являясь частью крупной компании, «Донецкэнерго» может предложить более стабильную занятость, чем небольшие предприятия); оплата труда и социальные гарантии (уровень заработной платы, премии, льготы, социальное страхование и другие социальные гарантии, предоставляемые компанией); обучение и развитие (возможности для повышения квалификации, переподготовки и профессионального развития); условия труда и безопасность (обеспечение безопасных и комфортных условий труда, что особенно важно в энергетической отрасли); корпоративная культура (уровень корпоративной культуры, возможности для участия в корпоративных мероприятиях, признание достижений); географическое положение (привлекательность региона для проживания).

2. Для инвесторов: эффективность работы филиала (показатели эффективности работы «Донецкэнерго», такие как объем передаваемой электроэнергии, потери в сетях, затраты на обслуживание и ремонт); вклад в прибыль компании (доля прибыли, которую филиал приносит в общий доход компании); развитие инфраструктуры (инвестиции в модернизацию и развитие электросетевой инфраструктуры); соблюдение нормативных требований (соответствие деятельности филиала требованиям законодательства и нормативным актам); инновации и внедрение новых технологий (использование новых технологий для повышения эффективности и надёжности электроснабжения); социальная ответственность (вклад филиала в развитие региона и решение социальных проблем).

3. Для клиентов (потребителей): надежность электроснабжения (отсутствие перебоев в электроснабжении, стабильное напряжение и частота тока); качество электроэнергии (соответствие параметров электроэнергии требованиям стандартов); стоимость электроэнергии (конкурентоспособные цены на электроэнергию); удобство обслуживания (простота подключения к электросетям, быстрое реагирование на аварийные ситуации, удобные способы оплаты); информирование потребителей (предоставление информации о тарифах, графиках отключений и других важных вопросах).

4. Для поставщиков оборудования и услуг: платёжеспособность (своевременная оплата поставок оборудования и оказанных услуг); долгосрочные отношения (возможность заключения долгосрочных контрактов на поставку

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

оборудования и оказание услуг); прозрачные условия сотрудничества (честные и прозрачные правила ведения бизнеса).

5. Для государства и общества: обеспечение надежного электроснабжения (поддержание стабильного электроснабжения в регионе); уплата налогов (своевременная уплата налогов и других обязательных платежей); создание рабочих мест (обеспечение занятости населения региона); социальная ответственность (участие в социальных и благотворительных проектах); экологическая безопасность (соблюдение экологических норм и требований).

Автором разработана анкета для проведения опроса различных целевых групп для оценки аттрактивного потенциала «Донецкэнерго». Интерпретация данных, полученных в ходе анкетирования, была проведена отдельно для каждой целевой группы с использованием количественных методов анализа. Результаты количественного анализа (средние значения, распределение ответов, результаты статистического анализа) по каждой целевой группе представлены ниже.

Степень удовлетворенности сотрудников представлена на рис. 2.

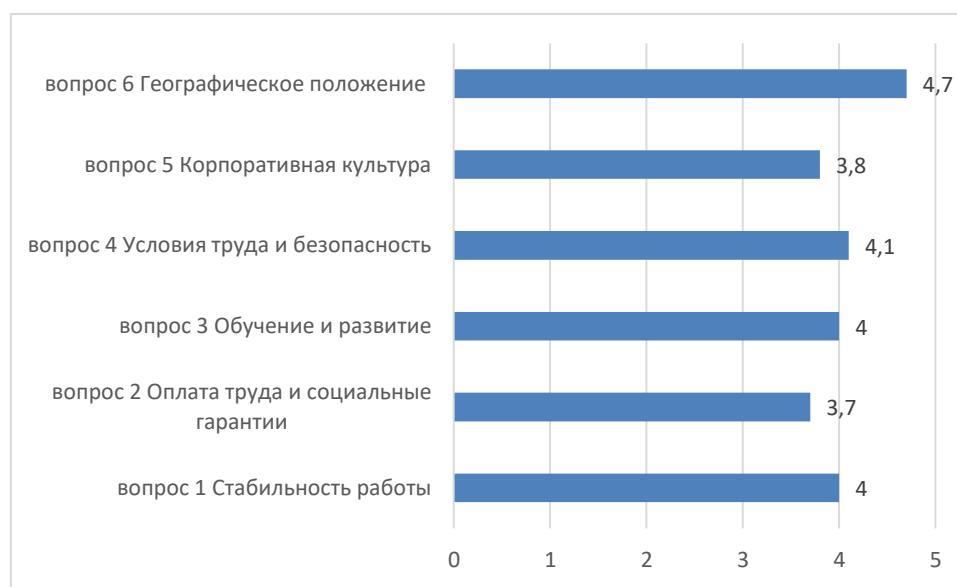


Рис. 2. Степень удовлетворенности сотрудников

На основе представленных данных можно сделать следующие выводы об общей тенденции и уровне удовлетворённости/привлекательности по каждому критерию для целевой группы «сотрудники»: в целом сотрудники демонстрируют достаточно высокий уровень удовлетворённости различными аспектами работы в «Донецкэнерго». Средние баллы по всем критериям

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

выше 3,5, что указывает на позитивное восприятие большинством респондентов.

Уровень удовлетворённости сотрудников: в целом высокий. Наиболее привлекательным фактором является географическое положение (4,7). Высоко оцениваются условия труда и безопасность (4,1), а также стабильность работы (4,0). Удовлетворённость обучением и корпоративной культурой (3,8–4,0) находится на среднем уровне, что указывает на потенциал для развития. Самый низкий балл у оплаты труда и социальных гарантий (3,7), что требует первоочередного внимания со стороны компании.

Оценить степень удовлетворённости инвесторов «Донецкэнерго» в рамках данного исследования невозможно, поскольку соответствующие данные о настроениях и уровне удовлетворённости являются внутренней (конфиденциальной) информацией компании.

Степень удовлетворенности клиентов представлена на рис. 3.

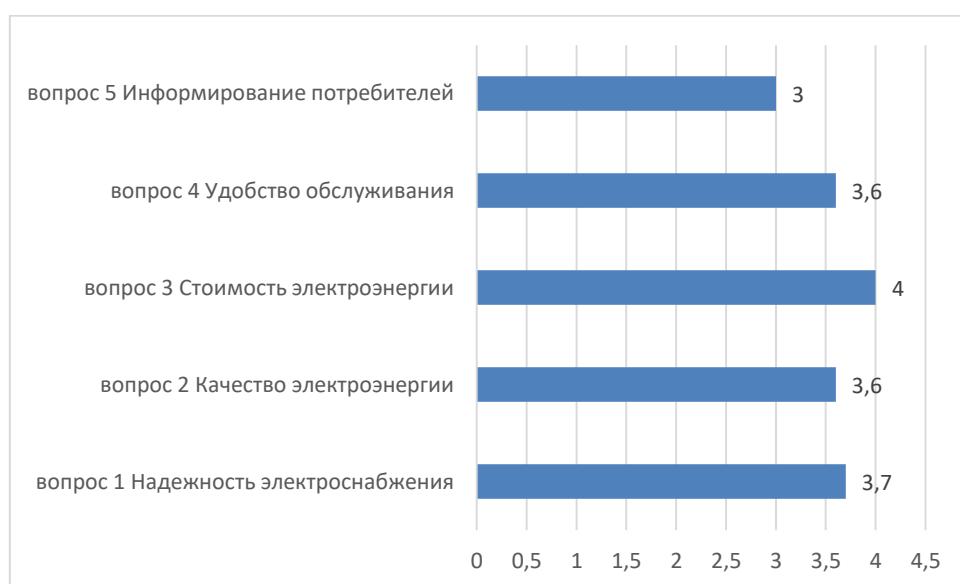


Рис. 3. Степень удовлетворенности клиентов

На основе представленных данных можно сделать следующие выводы об общей тенденции и уровне удовлетворённости/привлекательности по каждому критерию для целевой группы «клиенты»: в целом клиенты «Донецкэнерго» демонстрируют средний уровень удовлетворённости предоставляемыми услугами. Средние баллы варьируются от 3,0 до 4,0, что указывает на необходимость в улучшении ряда аспектов деятельности предприятия.

Уровень удовлетворённости/привлекательности по каждому критерию:

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

- стоимость электроэнергии (4,0): высокий балл свидетельствует об общей удовлетворенности клиентов текущими тарифами, которые, вероятно, являются конкурентоспособными или соответствуют их ожиданиям;
- надежность электроснабжения (3,7 балла): удовлетворенность надежностью электроснабжения находится на среднем уровне. Это говорит о том, что клиенты в целом довольны отсутствием перебоев в электроснабжении, но есть возможности для улучшения ситуации;
- качество электроэнергии (3,6 балла): оценка качества электроэнергии находится на среднем уровне. Это говорит о том, что клиенты в целом довольны стабильностью напряжения и частоты тока, но есть потенциал для улучшения;
- удобство обслуживания (3,6 балла): удовлетворенность удобством обслуживания находится на среднем уровне. Это говорит о том, что клиенты в целом довольны простотой подключения к электросетям, оперативностью реагирования на аварийные ситуации и удобством способов оплаты, но есть возможности для улучшения;
- информирование потребителей (3,0 балла): этот критерий получил самый низкий средний балл, что свидетельствует о том, что клиенты в наименьшей степени удовлетворены тем, как «Донецкэнерго» информирует их о тарифах, графиках отключений и других важных вопросах. Это указывает на необходимость улучшения коммуникации с потребителями.

Степень удовлетворенности поставщиков представлена на рис. 4.

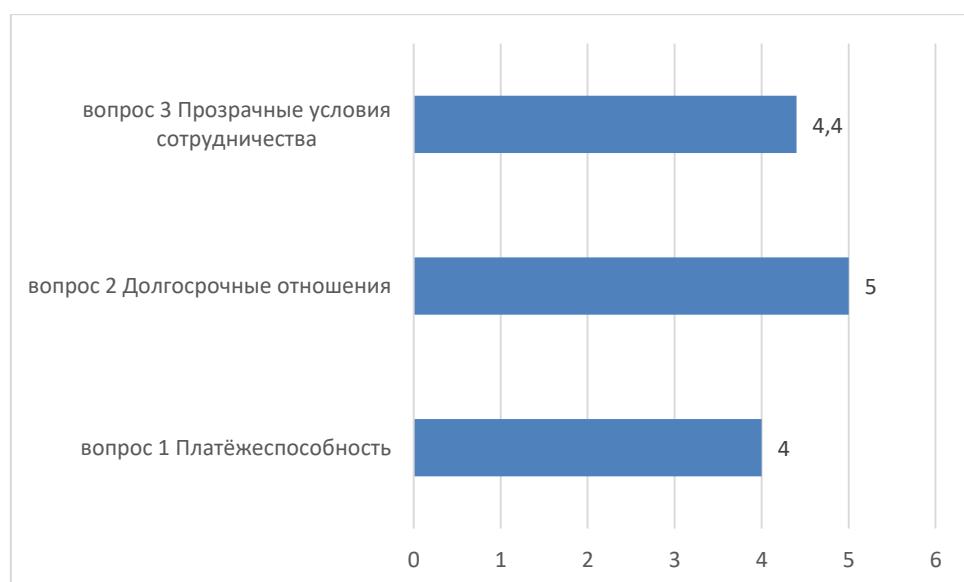


Рис. 4. Степень удовлетворенности поставщиков

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Общая тенденция по всем трём критериям показывает высокий или очень высокий уровень удовлетворённости и привлекательности для целевой группы поставщиков. Средние оценки варьируются от 4,0 до 5,0 по пятибалльной шкале, что свидетельствует о положительном восприятии компании как партнёра. Платёжеспособность является устойчивым, но не идеальным фактором привлекательности. Компания «Донецкэнерго» воспринимается поставщиками как исключительно привлекательный и желанный долгосрочный партнер.

Это свидетельствует о высоком доверии к стабильности компании и ее долгосрочным планам. Прозрачность – сильная сторона, но не безупречная. Некоторым поставщикам сложно понять условия сотрудничества или доверять им, что может препятствовать более глубокой интеграции поставок.

Степень удовлетворенности государства и общества «Донецкэнерго» представлена на рис. 5.



Рис. 5. Степень удовлетворенности государства и общества

Восприятие деятельности «Донецкэнерго» целевой группой «Государство и общество» (включающей администрацию и общественные организации) преимущественно положительное. Наблюдается очень высокая удовлетворенность ключевыми социальными и фискальными функциями, что подтверждает успешную интеграцию компании в регион. Компания также высоко оценивается как значимый работодатель и активный участник социальной жизни региона. Высокая оценка подтверждает значимость компании для социальной стабильности за счет сохранения и (вероятно)

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

развития занятости. Однако экологическая составляющая (E в ESG) является ощутимым «слабым звеном» по сравнению с управлеченческими аспектами.

Выводы и рекомендации по повышению привлекательности «Донецкэнерго» для каждой целевой группы приведены ниже.

Выводы и рекомендации для целевой группы «Сотрудники»: «Донецкэнерго» в целом является привлекательным работодателем, обеспечивающим стабильное трудоустройство и приемлемые условия труда. Следует уделить особое внимание повышению уровня заработной платы и расширению пакета социальных гарантий для сотрудников, чтобы повысить их удовлетворённость и лояльность. Необходимо продолжать развивать программы обучения и повышения квалификации персонала, чтобы обеспечить соответствие компетенций сотрудников требованиям современных технологий. Необходимо работать над улучшением корпоративной культуры, создавая более комфортную рабочую среду для сотрудников. Необходимо регулярно проводить опросы и анкетирование сотрудников, чтобы выявлять их потребности и предложения по улучшению различных аспектов работы в «Донецкэнерго».

Выводы и рекомендации для целевой группы «Клиенты»: «Донецкэнерго» необходимо уделить особое внимание повышению уровня информирования потребителей о тарифах, графиках отключений и т.д. Необходимо продолжать работу по повышению надёжности и качества электроснабжения, чтобы удовлетворять растущие потребности клиентов. Необходимо повысить удобство обслуживания, сделав его более доступным и эффективным для потребителей. Необходимо регулярно проводить опросы и анкетирование клиентов, чтобы выявлять их потребности и предложения по улучшению различных аспектов работы «Донецкэнерго». Стоит рассмотреть возможность разработки и внедрения мобильного приложения для информирования потребителей и предоставления им доступа к услугам «Донецкэнерго». Принятие этих мер позволит «Донецкэнерго» повысить уровень удовлетворённости клиентов и укрепить свои позиции на рынке электроэнергии.

Выводы и рекомендации для целевой группы «Поставщики»: поддержание идеального уровня отношений по критерию «долгосрочные отношения», т.к. это ключевой актив. Приоритет № 2 (корректирующие меры): снижение нереализованного потенциала в сфере платёжеспособности (средняя оценка 4,0) и прозрачности (средняя оценка 4,4). Необходимо провести внутренний аудит причин выставления низких оценок по этим параметрам, чтобы повысить общие средние оценки до максимально возможного уровня.

Выводы и рекомендации для целевой группы «Государство и общество»: для гармонизации потенциала компании необходимо: поддерживать текущие высокие стандарты в области уплаты налогов и надежности энергоснабжения, так как это основа доверия. Основное внимание в программе активации потенциала следует уделить экологической безопасности (3,8). Необходимо разработать план мероприятий, направленных на повышение прозрачности экологического аудита, инвестиции в природоохранные технологии и активное информирование по этой теме, чтобы поднять средний балл выше 4,5.

Такой комплексный подход к интерпретации данных позволит получить ценную информацию для принятия управлеченческих решений, направленных на повышение привлекательности «Донецкэнерго» для всех заинтересованных сторон.

Список литературы

1. Глаголева Л.Э. Реализация аттрактивного потенциала как фактор устойчивого развития туристических дестинаций Воронежской области / Л.Э. Глаголева, Н.С. Родионова, А.М. Быковских // монография / Воронеж, 2017.
2. Гурьева М.В. Аттрактивный потенциал как катализатор социально-экономического развития дестинации (Электронный ресурс) - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/attraktivnyy-potentsial-kak-katalizator-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-destinatsii/viewer> (дата обращения 14.10.2025).
3. Артемьева О. А. Формирование туристских продуктов, основанных на искусственной аттракции : автореф. дисс. канд. экономич. наук, М. – 2011. 18 с.
4. Пшиканокова Н.И. Инновационное развитие региона как фактор повышения его аттрактивности / Н.И. Пшиканокова, В.В. Шалатов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия : Экономика. – 2017. - № 2 (200). С. 24-34.
5. Дамбуева, В.Ю. Аттрактивный потенциал как ресурс социально-экономического развития Ивановской области / В.Ю. Дамбуева // Современные научноемкие технологии. Региональное приложение. – 2019. – № 4 (60). С. 28-35.

© Перевозникова Е.В., 2026

**ЛИЗИНГ ИНСТРУМЕНТОВ
КАК ЭФФЕКТИВНАЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЬ**

Пинигин Алексей Алексеевич

студент

Научный руководитель: **Воропаева Дарья Александровна**

ассистент кафедры «Финансы и менеджмент»

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: В данной статье рассматривается концепция бизнеса, ориентированного на лизинг инструментов. С каждым годом все больше людей и организаций предпочитают арендовать инструменты вместо их покупки, что открывает новые возможности для предпринимателей. Основное внимание уделяется разработке бизнес-плана, маркетингу, правовым аспектам и рискам, связанным с данным видом деятельности. Новшество заключается в системном подходе к использованию лизинга не только как финансового инструмента, но и как способа реализации долгосрочных стратегических целей компаний. Рассматривается лизинг как механизм оптимизации капитала, обеспечения гибкости и повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: бизнес-план, прибыль, инструменты, лизинг, стратегии.

TOOL LEASING AS AN EFFECTIVE BUSINESS MODEL

Pinigin Alexey Alekseevich

Scientific adviser: **Voropaeva Darya Alexandrovna**

Abstract: This article discusses the concept of a business focused on instrument leasing. Every year, more and more people and organizations choose to rent tools instead of buying them, which opens up new opportunities for entrepreneurs. The main focus is on the development of a business plan, marketing, legal aspects and risks associated with this type of activity. The innovation lies in a systematic approach to using leasing not only as a financial instrument, but also as a way to achieve the company's long-term strategic goals. Leasing is considered as a mechanism for optimizing capital, ensuring flexibility and increasing competitiveness.

Key words: business plan, profit, tools, leasing, strategies.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Бизнес, сфокусированный на лизинге инструментов, представляет собой модель, в которой компания предоставляет во временное пользование профессиональное оборудование и инструменты, снижая у клиентов необходимость крупных капитальных затрат. Такая концепция особенно актуальна для строительных, производственных и сервисных компаний, нуждающихся в современном и дорогом оборудовании без долгосрочных вложений [3, с. 80].

Лизинг инструментов – это быстроразвивающийся сегмент рынка, который пользуется спросом как у частных лиц, так и у профессионалов. Потребители выбирают аренду из-за снижения затрат, отсутствия необходимости в обслуживании инструмента и возможности доступа к современным технологиям.

Следует отметить, что, несмотря на существующих конкурентов в данной отрасли – компаний «Прокатист», «АРЕНДА365», «Прокат-Центр», внедрение концептуальных принципов, обозначенных в данном исследовании, позволит занять лидирующие позиции на рынке.

Предлагается провести SWOT-анализ, который поможет узнать сильные и слабые стороны, а также выявить возможности и угрозы.

Сильные стороны:

- Модель с постоянным денежным потоком и повторяющимися платежами.
- Гибкость для клиентов — возможность обновления и замены инструментов.
- Снижение барьеров для входа на рынок клиентов, привлечение широкой аудитории.

Слабые стороны:

- Высокие первоначальные инвестиции на покупку инструментов.
- Требования к сервисному обслуживанию и технической поддержке.
- Риски просрочки платежей и плохого состояния арендованных инструментов.

Возможности:

- Рост спроса на аренду оборудования и инструментов в условиях экономической нестабильности.
- Расширение ассортимента услуг, в том числе комплексное обслуживание и обучение.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

- Внедрение цифровых платформ для удобного управления арендой и мониторинга состояния инструмента.
- Внедрение новых технологий и инструментов, а также специализированных услуг, таких как обучение использованию инструментов.
- Создание удобного сайта или мобильного приложения для упрощения процесса аренды и бронирования.
- Сотрудничество с локальными подрядчиками и строительными фирмами для создания постоянного потока клиентов.
- Внедрение экологически чистых инструментов и акцент на устойчивость могут привлечь клиентов, ориентированных на защиту окружающей среды.
- Открытие новых точек аренды в других городах или регионах.

Угрозы:

- Появление платформ, которые позволяют частным лицам арендовать инструменты друг у друга.
- Новые правила и нормы в строительной отрасли могут изменить требования к инструментам и их безопасности.
- Быстрое развитие технологий и вхождение на рынок новых, более эффективных инструментов способствуют перемене предпочтения клиентов.
- Усиление конкуренции со стороны крупных лизинговых компаний и дилеров.
- Изменение экономической конъюнктуры, влияющее на платежеспособность клиентов.
- Быстрое устаревание инструмента и необходимость постоянного обновления парка.

Стратегии роста

- Расширение базового ассортимента инструментов с учетом рыночного спроса.
- Внедрение сервисных услуг — технического обслуживания, ремонта, обучения клиентов.
- Разработка долгосрочных партнерств с производителями и поставщиками оборудования.
- Использование цифровых технологий для автоматизации процессов бронирования, платежей и контроля активов [1, с. 335].

Следует отметить предполагаемый ассортимент инструментов:

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

1. Электроинструмент: перфораторы – 8, болгарки – 14, шуруповёрт аккумуляторный – 10, лобзик электрический – 4, циркулярная пила – 4, рубанок электрический – 2, фрезер погружной – 2, паяльная станция – 2.
2. Бензоинструмент: бензопила – 4, триммер – 4, генератор бензиновый – 3, виброплита – 1.
3. Ручной и строительный инструмент: набор строительного инструмента – 6, набор слесарного инструмента – 10, лестница-стремянка – 4, лестница раскладная – 3, строительный уровень – 6, рулетка – 10.
4. Измерительное и вспомогательное оборудование: лазерный уровень – 2, тепловая пушка – 2, строительный фен – 2, кабель-удлинитель – 10.
5. Запасные части и расходники.

При открытии бизнеса по сдаче инструмента в аренду также важно правильно расположить место, где будет находиться наше предприятие. Самое лучшее решение для этого бизнеса — это кочевничество по местам новостроек, где наблюдается наибольший спрос на инструменты. Также под расположение подойдет центр города – доступность для потребителей.

Для быстрого продвижения наших услуг необходимы реклама и популярные на данный момент СММ. Для привлечения потребителей нужно создать веб-сайт с системой онлайн-бронирования, что позволит убрать ненужные очереди среди покупателей и использовать больше арендованного пространства под склад инструментов. Также необходимо создать приложения для всех магазинов приложений (AppStore, PlayMarket и AppGallery) для размещения рекламы с целью получения пассивной прибыли. Также для продвижения бизнеса можно использовать партнерство со строительными магазинами, в которых покупателям будут рекомендовать данную сеть по лизингу. Мы, в свою очередь, можем предлагать покупателям материалы для ремонта у наших партнеров.

Обозначим инвестиционный горизонт и механизмы масштабирования:

- Инвестиционный горизонт — среднесрочный (3-5 лет), позволяет постепенно расширять парк оборудования и клиентскую базу.
- Масштабирование обеспечивается за счет повторного использования активов, оптимизации процессов и расширения географического покрытия, а также запуска франшизной сети или мобильных пунктов аренды.

Также следует предложить финансовый план – основу бизнес-модели.

Таблица 1

Финансовый план и расчет окупаемости

Статьи	Измерение показателей
Первоначальные инвестиции (покупка инструментов), руб.	3 000 000
Средний ежемесячный лизинговый платеж с клиента, руб.	70 000
Операционные расходы (обслуживание, зарплаты, аренда) в месяц, руб.	150 000
Количество клиентов в первый год	15
Тенденция изменения количества клиентов к третьему году	Увеличение до 25
Прогнозируемый прирост числа клиентов в год	5
Расчет первого года:	
Доход	$70\ 000\ \text{руб.} \times 15\ \text{клиентов} \times 12\ \text{мес.} = 12\ 600\ 000\ \text{₽}$
Расходы:	$150\ 000\ \text{руб.} \times 12\ \text{мес.} = 1\ 800\ 000\ \text{₽}$
Чистая прибыль:	$12\ 600\ 000\ \text{руб.} - 1\ 800\ 000\ \text{руб.} = 10\ 800\ 000\ \text{руб.}$
Срок окупаемости:	$3\ 000\ 000\ \text{₽} / 10\ 800\ 000\ \text{₽} = \sim 3\ \text{месяца}$

Подробный расчет заработной платы и обновленная финансовая модель для бизнеса по лизингу инструментов

1. Уточнение графика работы и штатное расписание

- Режим работы «без выходных», по 2 смены в день (например, 8:00–16:00 и 16:00–24:00).

- Требуется либо увеличить штат в 1,8–2 раза для полноценного покрытия смен (учитывая перерывы и выходные сотрудников), либо оплачивать переработки (с повышенным тарифом).

- Для стабильности и минимизации рисков лучше увеличить штат.

2. Расчет численности и зарплатного фонда

Исходные данные (условные для среднего региона РФ):

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

- Штат работников (операторы аренды, логистика, сервисные инженеры, менеджеры) в односменном режиме — 5 человек.
- Для 2 смен — 9 человек (с запасом по персоналу).
- Средняя месячная «грязная» зарплата на одного рабочего — 50 000 ₽.
- Премии и надбавки — до 20% от базовой зарплаты → 10 000 ₽.
- Итоговая среднемесячная зарплата с премиями на одного сотрудника — 60 000 ₽.

3. Налоги и страховые взносы с ФОТ

Нормы на 2024 год:

- Пенсионный фонд (ПФР) — 22%.
- Фонд социального страхования (ФСС) — около 3,2%.
- Обязательное медицинское страхование (ОМС) — 5,1%.

Итого: страховые взносы — 30,3% от ФОТ

4. Расчет затрат на персонал в месяц

- Фонд оплаты труда (ФОТ) с учетом премий: $60\ 000\ ₽ \times 9\ \text{чел} = 540\ 000\ ₽$.
- Страховые взносы: $540\ 000 \times 30,3\% = 163\ 620\ ₽$.
- Общие затраты на персонал: $540\ 000 + 163\ 620 = 703\ 620\ ₽$ в месяц.

Таблица 2

Обновленная финансовая модель

Показатель	Расчет/Значение
Доход	$(15\ \text{клиентов} \times 70\ 000\ \text{руб.} \times 12\ \text{мес.}) = 12\ 600\ 000\ \text{руб.}$
Операционные расходы + новые ЗП	$150\ 000 \times 12 + 703\ 620 \times 12 = 180\ 000 + 8\ 443\ 440 = 8\ 623\ 440\ \text{руб.}$
Итоговые расходы	8 623 440 руб.
Чистый убыток / прибыль	$12\ 600\ 000 - 8\ 623\ 440 = 3\ 976\ 560\ \text{руб.}$

Вывод и рекомендации:

- Режим работы без выходных и с двумя сменами требует значительного увеличения фонда оплаты труда (в 4,7 раза по сравнению с изначальной моделью).
 - При фиксированном количестве клиентов (5 в год) бизнес оказывается убыточным.
 - Для выхода на безубыточность необходимо:

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

- Увеличить клиентскую базу минимум до 15 клиентов (тройной доход).
- Оптимизировать штат или внедрить систему смен с неполным рабочим днем.
- Пересмотреть цену лизинга либо внедрить дополнительные платные сервисы.

Таким образом, учет реального графика работы и затрат на оплату труда с налогами и взносами существенно меняет финансовую картину. Успех бизнеса во многом зависит от масштаба клиентской базы и эффективности управления персоналом.

Оценка рисков при работе компании, ориентированной на лизинг инструментов

1. Риск невозврата имущества

Один из ключевых рисков – это удержание или неправильное использование инструмента клиентом. Высока вероятность повреждения или утери оборудования, что ведет к убыткам для компании. Для снижения риска необходим чёткий договор и страхование имущества.

2. Кредитный риск

Клиенты могут задерживать платежи или вовсе отказаться их вносить. В этом случае финансовая стабильность компании напрямую пострадает. Важно проводить тщательную проверку платежеспособности арендаторов и использовать системы контроля долгов.

3. Рыночный риск

Изменение спроса на аренду инструментов из-за экономических колебаний или технологических инноваций может снизить доходы. Компаниям важно постоянно анализировать рынок и адаптировать ассортимент.

4. Риск технического устаревания

Инструменты быстро устаревают из-за появления новых моделей. Это приводит к снижению их рыночной стоимости и привлекательности. Необходимо планирование обновления парка оборудования с учётом амортизации.

5. Операционные риски

Ошибки в управлении, плохая логистика, недостаток квалифицированного персонала и проблемы с техническим обслуживанием инструмента могут снижать качество услуг и увеличивать издержки.

6. Правовые риски

Нарушение договорных обязательств, неполное соблюдение законодательных требований, вопросы страхования и ответственности могут привести к судебным и финансовым последствиям.

Для успешной работы бизнеса на лизинге инструментов необходимо комплексно управлять рисками: внедрять строгую систему контроля клиентов, страховать имущество, обновлять парк оборудования и следить за юридической чистотой договоров. Только системный подход позволит минимизировать возможные потери и устойчиво развивать бизнес [2, с. 44].

Обосновано, что лизинг способствует не только краткосрочной ликвидности, но и устойчивому росту за счет внедрения новых активов и технологий, что отражается на конкурентных преимуществах и долгосрочной стратегии развития компании.

Данное исследование обладает практической ценностью:

1. Интеграция концепций

Впервые обоснована и систематизирована концепция лизинга инструментов как специализированной бизнес-модели, учитывающей особенности современного рынка строительных, производственных и сервисных услуг.

2. Адаптация к цифровой трансформации

Предложены инновационные подходы к управлению лизинговыми активами с использованием цифровых технологий и платформ, что повышает прозрачность, снижает операционные издержки и оптимизирует обслуживание клиентов.

3. Оптимизация финансовых и операционных процессов

Разработаны новые методы оценки рисков и механизмов финансового моделирования, позволяющие обеспечить устойчивость и прибыльность бизнеса даже при высокой волатильности рынка.

4. Повышение устойчивости и экологической ответственности

Введена концепция ответственного лизинга, направленная на продление срока службы инструментов и снижение экологического воздействия через практики повторного использования и обновления оборудования.

5. Влияние на малый и средний бизнес

Раскрыты возможности лизинга инструментов как инструмента поддержки предпринимательства, позволяющего снижать первоначальные инвестиционные затраты и увеличивать доступность качественного оборудования.

Таким образом, научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к разработке и внедрению бизнес-модели лизинга инструментов, которая отвечает современным вызовам экономической среды и технологического развития.

Список литературы

1. Воропаева Д. А. Поведенческая экономика в управлении: как использовать знания о человеческом поведении в бизнесе / Д. А. Воропаева, В. А. Лежебоков // Экономика и менеджмент: новые вызовы и возможности : сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 11 июня 2025 года. – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью «ДГТУ-ПРИНТ», 2025. С. 331-337. – EDN FTCIDG.
2. Воропаева Д. А. Использование метода анализа иерархий как инвестиционного инструмента развития бизнеса / Д. А. Воропаева, А. И. Ермоленко // Научное пространство современной молодёжи: приоритетные задачи и инновационные решения : Сборник статей участников III Всероссийской молодежной научно-практической конференции VI Уральского вернисажа науки и бизнеса, Международного научного культурно-образовательного форума, Челябинск, 07–08 апреля 2022 года / Под общей редакцией Е.П. Велихова, отв. за выпуск О.А. Хэгай. – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2022. С. 43-45. – EDN PAMNCD.
3. Воропаева Д. А. Анализ бизнес-плана как средства реализации инвестиционной политики компании / Д.А. Воропаева // Моя профессиональная карьера. – 2019. – Т. 4, № 5. С. 79-82. – EDN MQYDYN.

© Пинигин А.А., 2025

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ КИТАЯ
В РАЗВИТИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

Коровина Эллина Владимировна

студент

Санкт-Петербургский государственный университет

Аннотация: В статье рассматриваются экономические интересы Китайской Народной Республики в развитии Дальнего Востока Российской Федерации в условиях трансформации международных экономических связей и усиления роли Азиатско-Тихоокеанского региона. Проанализированы основные направления китайского присутствия в регионе, включая инвестиции в добычу и экспорт минеральных ресурсов, энергетику, сельское хозяйство, лесную и рыбную промышленность, а также участие в развитии транспортно-логистической инфраструктуры. Особое внимание уделено значению территорий опережающего развития и трансграничных проектов в Амурской области как инструментов привлечения китайского капитала. Рассматривается роль трудовой миграции из Китая в восполнении дефицита рабочей силы на Дальнем Востоке России. Сделан вывод о том, что экономическое сотрудничество России и Китая в регионе носит стратегический характер и способствует интеграции Дальнего Востока в экономическое пространство АТР, несмотря на санкционные ограничения.

Ключевые слова: Дальний Восток России, Китай, экономические интересы, инвестиции, трансграничное сотрудничество, территории опережающего развития, трудовая миграция.

**CHINA'S ECONOMIC INTERESTS IN THE DEVELOPMENT
OF THE RUSSIAN FAR EAST**

Korovina Ellina Vladimirovna

Abstract: The article examines the economic interests of the People's Republic of China in the development of the Russian Far East amid the transformation of international economic relations and the growing importance of the Asia-Pacific region. The study analyzes the main areas of Chinese involvement, including investments in the extraction and export of mineral resources, energy

projects, agriculture, forestry and fisheries, as well as participation in the development of transport and logistics infrastructure. Special attention is paid to advanced special economic zones and cross-border projects in the Amur Region as key instruments for attracting Chinese investment. The role of Chinese labor migration in addressing labor shortages in the Russian Far East is also considered. The article concludes that Sino-Russian economic cooperation in the region is of strategic importance and contributes to the integration of the Russian Far East into the Asia-Pacific economic space despite existing sanctions.

Key words: Russian Far East, China, economic interests, investment, cross-border cooperation, advanced special economic zones, labor migration.

China's economic interests in the development of the Russian Far East are a significant factor in bilateral relations and the regional economy. The People's Republic of China views this region as an important source of resources, a market for goods, and a zone of strategic cooperation.

The Russian Far East is rich in mineral resources, which attracts Chinese investors. For example, from January to August 2024, coal shipments from Far Eastern deposits amounted to 24.3 million tons, representing an increase of 7.2% compared to 2023 [1]. In 2024, gas supplies to China via the Power of Siberia pipeline increased by 37.4% compared to the previous year [2]. More than 20 million tons of oil reserves are located in the Republic of Sakha (Yakutia) [2]. Timber, fish, and rare earth metals also constitute a significant share of the resource base of the Russian Far East. As the world's largest consumer of raw materials, China is interested in long-term supplies, and the resources of the Russian Far East are critically important for the Chinese economy.

Of particular interest to China are lithium, copper, and nickel, which are widely used in electronics and electric vehicles. China is the largest importer of Russian timber and controls a significant share of fishing quotas in the Sea of Okhotsk and off the coast of Kamchatka. China faces shortages of arable land and water resources; therefore, it leases hundreds of thousands of hectares in Primorsky Krai and the Amur Region for the cultivation of soybeans, corn, and wheat, and invests in meat and dairy farming.

China has also expressed interest in establishing an international Advanced Special Economic Zone (ASEZ) in the Amur Region, which is expected to become one of the first zones of this kind in the Russian Far East. The international status of the ASEZ would provide Chinese investors with additional preferences and create

new opportunities for the development of joint Russian–Chinese high-technology manufacturing projects. Negotiations on the implementation of such projects are currently underway [3]. The favorable geographical location of the Amur Region and its well-developed cross-border infrastructure — including a road bridge to China, the Kanikurgan customs and logistics terminal, the Blagoveshchensk–Heihe bridge, and proximity to Chinese special economic zones — create attractive conditions for foreign investment, making the region a key center of Russian–Chinese cooperation in the Russian Far East. Government support, including the ASEZ regime, offers investors substantial incentives (tax benefits, assistance with infrastructure development, etc.), which are available even for relatively small investments (from 500,000 rubles). The Rovnoye site, located 20 km from Blagoveshchensk and equipped with developed infrastructure, is considered particularly promising.

Despite sanctions, Russia's economic cooperation with the Asia-Pacific region (APR), especially with China, continues to develop actively. Russia exports raw materials, industrial goods, and agricultural products to the Asia-Pacific region, while importing machinery, transport equipment, and other goods. Over the past ten years, trade turnover between Russia and China has doubled, reaching USD 21,795,041,517 in October 2024 [4].

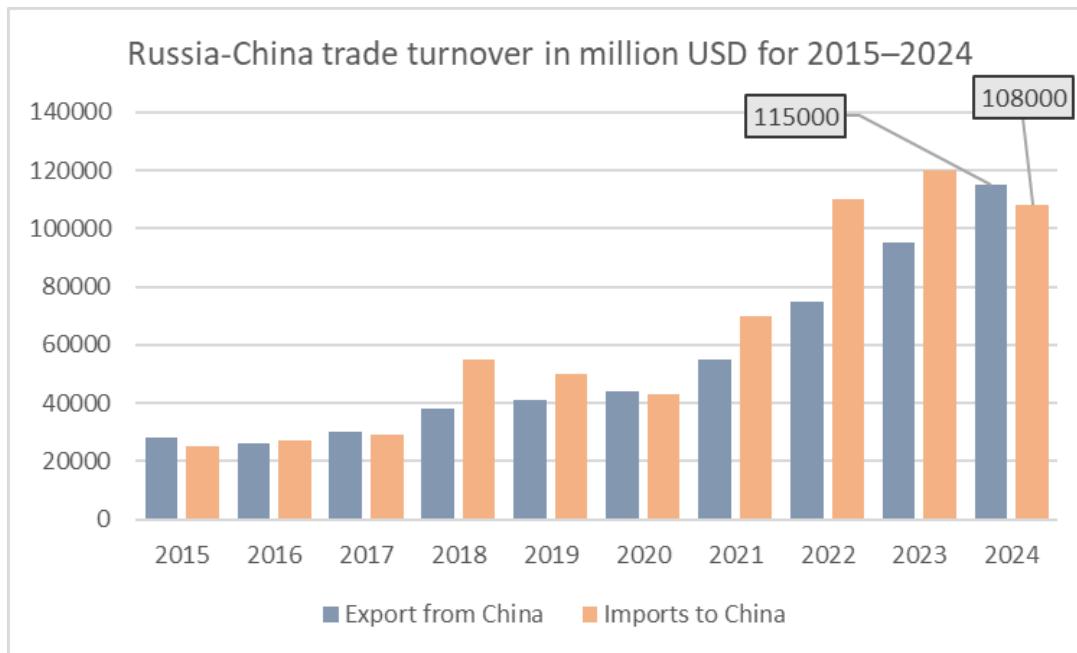


Figure 2. Dynamics of Russia–China trade turnover, 2015–2024

After the collapse of the Soviet Union, the economy of the Russian Far East, despite its abundant natural resources and vast territory, failed to fully realize its potential. As a result, local residents began seeking economic partners among

neighboring countries. Consequently, a large number of traders from China migrated to the Russian Far East, helping to alleviate labor shortages.

As the Russian Far East continues to face serious demographic challenges and a persistent lack of labor, labor migration from China has played an important role in addressing workforce deficits in the region. In particular, Chinese migrants are actively employed in sectors such as agriculture, construction, and energy resource extraction. Most Chinese migrants have relatively low skill levels and are primarily engaged in manual labor. The majority originate from the northeastern provinces of Heilongjiang, Jilin, and Liaoning, as well as from the Inner Mongolia Autonomous Region. In 2020, amid the COVID-19 pandemic, the number of arriving Chinese migrants decreased by more than half [5] (Figure 3).

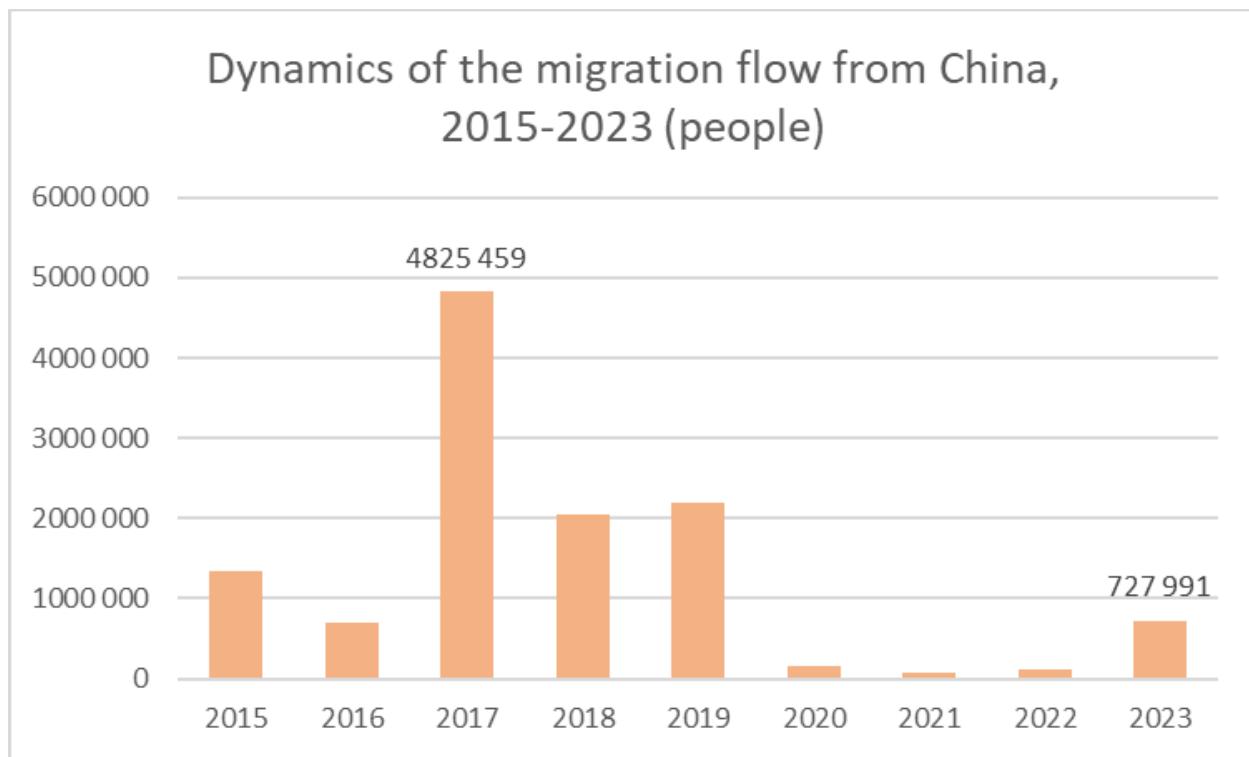


Figure 3. Dynamics of migration flow from China, 2015–2023 (number of people)

In 2023, the primary purpose of entry for most Chinese nationals was employment-related. Chinese migrants are mainly engaged in small-scale retail trade and farming, and they also establish Chinese restaurants and hotels (Figure 4). After the pandemic, a gradual recovery in the growth trend of Chinese migration has been observed (Figure 3).

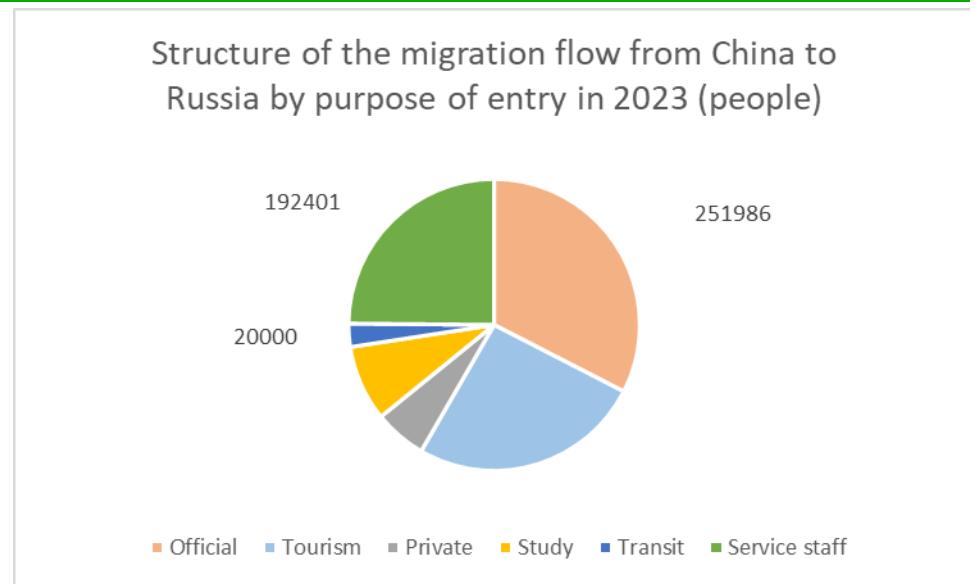


Figure 4. Structure of the migration flow from China in 2023 (number of people)

The inflow of Chinese workers also contributes to supplying the local population with Chinese goods. Cross-border trade has become a key component of the economy between China and Russia in the Russian Far East. Many traders began with the exchange of basic consumer goods, at times resorting to barter due to a lack of financial resources.

In the socio-economic development program of Heilongjiang Province for the period of the 14th Five-Year Plan, a separate section is devoted to expanding openness and participation in the Belt and Road Initiative. Particular emphasis is placed on deepening cooperation with Russia as a key strategic direction [6].

The main objectives of the province for the coming decade include:

- developing a new model of openness focused on Russia and the countries of Northeast Asia;
- strengthening Heilongjiang's role as a center of trade relations between China and Russia;
- developing the region as a key industrial base and a platform for scientific and innovative cooperation with Russia.

Plans include improving cooperation with the Russian Far East and expanding investment cooperation in the agro-industrial, forestry, and fisheries sectors. Other priorities include increasing exports of machinery, equipment, and consumer goods, expanding imports of raw materials, optimizing multimodal (land – sea) transportation, and accelerating the construction of the China – Russia gas pipeline.

Heihe continues to regard the development of economic ties with Russia as a key policy priority [7]. Following the opening of the road bridge across the Amur River, the city has set more ambitious goals. The authorities aim to transform Heihe into a strategic center of China–Russia cross-border cooperation of national significance, a major, dynamically developing, and environmentally sustainable border city, and a model of Sino-Russian friendship.

One of the most ambitious objectives is the creation of a unique China–Russia cross-border мегаполиса based on close industrial cooperation and integration with Blagoveshchensk, as well as the formation of a unified international transport and logistics system along the border between the two countries.

Suifenhe, in turn, seeks to become an important center of Sino-Russian strategic partnership and cooperation in Northeast Asia (NEA), as well as an innovative platform for deepening trade and economic ties between China and Russia [8].

The five-year development plans of both cities include detailed measures to strengthen interaction with Russia in the economic and social spheres, specifying funding volumes and concrete projects.

Despite sanctions, Russia's economic cooperation with the Asia-Pacific region (APR), particularly with Asian countries, continues to develop dynamically in the Russian Far East. Many traders initially engaged in the exchange of basic consumer goods, at times resorting to barter due to a lack of financial resources.

Список литературы

1. А. Чижевский На Дальнем Востоке погрузка угля в январе-августе 2024 г. выросла на 7% // Neftegaz.RU : Информационно-аналитический портал. – 2024. – 17 сентября. – URL: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/855316-na-dalnem-vostoke-pogruzka-uglya-v-yanvare-avguste-2024-g-vyros-la-na-7/>.
2. EastRussia : сайт / Информационное агентство «Восток России». – М., 2016-2025. – URL: <https://www.eastrussia.ru/#>.
3. Е. Гвоздовская Как ТОРы меняют экономику Дальнего Востока: АП составила портрет территории опережающего развития // Амурская правда : Региональная общественно-политическая газета. – 2024. – 9 января. – URL: <https://ampravda.ru/2024/01/09/kak-tor-menjayut-ehkonomiku-dalnego-vostoka-apso stavila-portret-territorijj-operezhayushchego-razvitiya>.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

4. General Administration of Customs of the People's Republic of China: официальный сайт / Главное таможенное управление КНР. – Пекин, 2024. - URL: <http://english.customs.gov.cn/>
5. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/.](https://rosstat.gov.ru/)
6. 黑龙江省国民龙龙和社会龙展第四个五年龙划和2035年 龙景目龙龙要// 中龙人民共和国国家龙展和改革委龙会. – 28.06.2021 [Четырнадцатый пятилетний план национального экономического и социального развития провинции Хэйлунцзян и план долгосрочных целей на период до 2035 года // Национальная комиссия по развитию и реформам Китайской Народной Республики]. – URL: https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/dffzgh/202106/t20210628_1284318.html.
7. 黑河市人民政府 // 中国政府网. – 2025. [Городское народное правительство Хэйхэ // Сайт Правительства Китая]. – URL: <http://www.zjcounty.com/wap/news/11958.html>.
8. 龙芬河市国民龙龙和社会龙展第四个五年龙划和二〇三五年龙景 目龙龙要 // 龙芬河市人民政府. – 2021 [Четырнадцатый пятилетний план национального экономического и социального развития города Суйфэньхэ и план долгосрочных целей на период до 2035 года]. – URL: [http://www.suifenhe.gov.cn/.](http://www.suifenhe.gov.cn/)

© Коровина Э.В.

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
КОМПОСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА**

Кравцова Юлия Константиновна

ассистент кафедры механизации

животноводства и БЖД

Дядин Сергей Дмитриевич

студент

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»

Аннотация: В данной статье изучены и рассмотрены такие аспекты, как требования к сырью, технические условия на торфопометный компост, приготовление пометно-опилочного компоста, приготовление пометно-корного и пометно-лignинового компоста, а также основная рабочая технология приготовления компостов на временно приспособленных площадках и в полевых условиях.

Ключевые слова: сырье, технические условия, компост, птичий помет, воздушносухие опилки.

**MECHANIZATION EQUIPMENT FOR COMPOST
PRODUCTION USING POULTRY MANURING**

Kravtsova Yulia Konstantinovna
Dyadin Sergey Dmitrievich

Abstract: In this article, I have studied and reviewed the following aspects: requirements for raw materials, technical specifications for peat-manure compost, preparation of manure-sawdust compost, preparation of manure-cow compost, and preparation of manure-lignin compost, as well as the basic working technology for preparing composts in temporary sites and in the field.

Key words: raw materials, technical specifications, compost, bird droppings, and air-dried sawdust.

В повышении урожайности сельскохозяйственных культур важное место занимает комплексная химизация сельского хозяйства. В настоящее время в стране проводятся большие работы по известкованию кислых почв, возросли

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

нормы внесения минеральных удобрений на гектар пашни. Особое значение в повышении плодородия почвы, росте урожайности сельскохозяйственных культур и улучшении качества имеют органические удобрения, которые непосредственно влияют на увеличение жизнедеятельности микроорганизмов, накопление гумуса в почве. В отличие от минеральных, органические удобрения при минерализации освобождают питательные вещества постепенно в течение всего вегетационного периода, не создавая высоких концентраций.

Важнейшими органическими удобрениями являются навоз, птичий помет, торф, солома, различные компости, городские отходы, сточные воды и осадки сточных вод городов, сельскохозяйственных предприятий и т.д.

Эффективным приемом увеличения количества и улучшения качества накапливаемых органических удобрений, сохранения их питательной ценности является производство компостов. Процесс компостирования снижает потери питательных веществ из помета, улучшает его физические свойства, дает возможность использования машин и механизмов для равномерного внесения удобрений в почву.

Требования к сырью и наполнителям при производстве компостов

Согласно техническим условиям, в качестве удобрения и приготовления компостов может быть применен куриный помет с птицеводческих предприятий при соблюдении действующих ветеринарно-санитарных правил и норм. Влажность помета должна быть не более 90% [3], а содержание азота общего – не менее 5% на абсолютно сухое вещество. Для производства компостов целесообразно применять куриный помет влажностью до 80...85%. Приготовление компостов из помета влажностью более 90% экономически оправдано. Куриный помет влажностью 90% имеет отношение С : N около 8 и содержит общего азота примерно 0,6%, фосфора 0,4% и калия 0,18%.

На птицефабриках куриный помет должен храниться на площадках или в хранилищах в условиях [2], при которых обеспечиваются минимальные потери питательных веществ, и соответствовать по качеству требованиям технических условий. Качество помета определяют лабораторным анализом средней пробы массой не менее 1 кг. Общее содержание азота, а также отдельные показатели устанавливают в соответствии с Инструкцией по проверке качества органических удобрений. Для производства компостов на основе куриного помета могут быть использованы торф, опилки, древесная кора, лигнин, почва и т.д.

Технические условия на торфопометный компост. Для производства торфопометного компоста должны использоваться торф, соответствующий

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

требованиям **ГОСТ Р 51661.1-2000 [1]**, и куриный помет влажностью 90%. Влажность в компосте не должна превышать 70%, массовая доля фосфора не менее 1,3% на абсолютно сухое вещество, угол естественного откоса в пределах 36...43 градусов.

Торфопометный компост влажностью 70%, приготовленный из стандартного торфа и помета влажностью 90% при их соотношении 2:1, содержат азота общего не менее 1%, в том числе азота помета 0,6%, фосфора 0,4% и калия 0,15%. На каждую партию торфопометного компста должно выдаваться удостоверение о его качестве. В удостоверении указывается наименование организации, в систему которой входит предприятие – изготовитель, номер партии: масса нетто партии, дата укладки компста в штабель, номер удостоверения о качестве, номере технических условий, дата выдачи удостоверения о качестве, данные анализа, влажность, общее содержание фосфора и угол естественного откоса.

Приготовление пометно-опилочного компста. Пометно-опилочный компост готовят путем тщательного перемешивания куриного помета при соблюдении санитарных правил и норм.

Для приготовления компста используют воздушно-сухие опилки влажностью до 30% и куриный помет влажностью более 90%. По физико-механическим свойствам и химическому составу пометно-опилочный компост должен соответствовать следующим требованиям: массовая доля влаги не более 75%, массовая доля для общего азота не менее 1,8% на абсолютно сухое вещество, угол естественного откоса в пределах 36..43 градусов. Реализация пометно-опилочного компста может быть осуществлена только после его созревания в буртах. Пометно-опилочный компост влажностью 75%, приготовленный из 3 частей помета влажностью 90% и 1 части опилок влажностью 30%, имеет отношение С:N близкое к 20 и содержит обычно азота общего 0,5%, фосфора 0,35% и калия 0,15%.

Приготовление пометно-корного компста. Готовят компост путем тщательного перемешивания крошки коры влажностью до 65% с куринным пометом влажностью до 65% с куринным пометом влажностью не более 90% при соблюдении действующих санитарных правил и норм. Такой компост может реализоваться только после созревания в буртах. Пометно-корный компост, приготовленный из коры влажностью 65% и помета влажностью 90% при отношении их 3:2, имеет влажность массы 75%, отношение С:N, близкое к 40. Компост отличается низким содержанием питательных веществ: азота общего около 0,25%, фосфора 0,18%, калия 0,07%.

Пометно-лигниновый компост готовят из помета влажностью 90% и нейтрализованного лигнина влажностью 60% [4] при отношении их 1:1. Компостная масса имеет отношение С:N близкое к 50 и отличается низким содержанием питательных веществ: азота общего около 0,3%, фосфора примерно 0,20% и калия 0,09%. В пометно-лигниновом компонете азота почти в два раза меньше, чем в навозе, поэтому транспортировать его на расстояние более 12 км не рекомендуется, так как в этом случае затраты на его применение обычно не окупаются стоимостью дополнительного урожая.

Приготовление компостов на временно приспособленных площадках в полевых условиях. Для приготовления компостов в полевых условиях выбирают такие участки на краю поля, где исключалось бы их затопление поверхностными и грунтовыми водами. На выровненную площадку доставляют торф и выгружают в кучи, которые затем бульдозером разравнивают так, чтобы толщина слоя торфа составляла 0,25...0,3 м. На подготовленный и выровненный слой торфа завозят необходимое количество птичьего помета. Соотношение помета и торфа зависит от их исходной влажности. При влажности помета менее 70% его выгружают на торфянную подушку в кучи в шахматном порядке, после чего разравнивают бульдозером и тщательно перемешивают торфом. Подготовленную гомогенную массу торфа и помета перемешивают бульдозером и формируют компостные бурты. Помет от птичников доставляют в металлических прицепах, изготовленных на базе 2ПТС-4, тракторами МТЗ и John Deere. При влажности куриного помета 85...90% жидкий помет перевозят в тракторных разбрасывателях РЖТ-4, РЖТ-8, РЖТ-16. В этом случае толщину слоя торфянной площадки доводят до 0,5...0,7 м. Через 5...6 м длины на торфянной площадки делают перемычки из торфа, образуя своеобразное корыто, куда и заливают жидкий помет. Отсеки заполняют последовательно, начиная с торца бурта. По мере поглощения жидкого помета торфом каждую ячейку засыпают торфом с помощью бульдозера, затем смесь перемешивают. Из увлажненной торфопометной массы бульдозером формируют промежуточный штабель. Чем выше исходная влажность помета и торфа, тем больше требуется торфа для приготовления компоста. Для производства компостов на площадке может быть использована следующая техника: бульдозер Д-535 с трактором Т-74, погрузчик ТО-18, погрузчики-экскаваторы ПЭ-0, а также фронтально-перекидные погрузчики ПФН-1,2, ПФН-2, ПБ-35.

В торфопометные компости добавляют и другие наполнители.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

На краю поля расчищают площадку, которую устилают торфом слоем 0,5 м. На торфянную подушку загружают куриный помет и разравнивают бульдозером, после чего ровным слоем по всей площади бурта рассыпают фосфогипс из расчета 30...50 кг на одну тонну куриного помета. Фосфогипс как материал обладает свойством устранения потерь азота из помета в процессе компостирования и поглощения дурного запаха. В процессе приготовления компоста массу систематически перемешивают, подбортовывают и утрамбовывают трактором. Отношение помета к торфу 1:1. Бурт формируют шириной 7...8 м и высотой 3...4 м. Масса бурта обычно составляет 500...600 т. В зимнее время такие бурты не промерзают, и в них идет активная микробиологическая деятельность. При приготовлении компостов особое внимание следует обращать на отношение помета и торфа. Если компости на 70...75% состоят из торфа, то в них замедляются микробиологические процессы, особенно в зимнее время, что в конечном счете снижает их качество и эффективность действия на растения.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51661.1-2000 – Торф для приготовления компостов. Технические условия.
2. Славин Р.М., Зайцев А.Т. Механизация и электрификация птицеводства. М.: изд-во КОЛОС – 18 издание – 2009. – № 18.
3. Кравцова Ю. К. К вопросу механизации уборки, хранения и утилизации птичьего помета / Ю. К. Кравцова // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 07 февраля 2025 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2025. С. 208-211. – EDN LQLYOX.
4. Кравцова Ю. К. К вопросу утилизации отходов птицеводства / Ю. К. Кравцова // Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2024 год : Сборник трудов конференции, Краснодар, 05 февраля 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2025. С. 370-371. – EDN GHCMNX.

© Кравцова Ю.К., Дядин С.Д.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО СЫРА
В ВИДЕ СЫРНЫХ СЛАЙСОВ**

Сиротина Полина Константиновна

Расторгуева Дарья Андреевна

студенты

Научный руководитель: **Полянская Ирина Сергеевна**

преподаватель, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА»

Аннотация: Задачей представленной работы является разработка расширенного ассортимента сухого сыра в виде сырных слайсов, что позволяет при освоении массового производства в промышленном масштабе с учётом потребительских предпочтений организовывать здоровый перекус студентов. Продукт также может быть рекомендован людям других возрастных категорий.

Ключевые слова: сырчужный сыр, сухой сыр, сырные чипсы, адаптогены, флейвор.

**DEVELOPMENT OF DRY CHEESE TECHNOLOGY
IN THE FORM OF CHEESE SLICES**

Sirotina Polina Konstantinovna

Rastorgueva Daria Andreevna

Scientific adviser: **Polyanskaya Irina Sergeevna**

Abstract: The objective of this study is to develop an expanded range of dry cheese slices, which, when scaled up for industrial-scale production, will allow for a healthy snack for students, taking into account consumer preferences. The product can also be recommended for people of other age groups.

Key words: rennet cheese, dry cheese, cheese chips, adaptogens, flavor.

Мода на здоровое питание вынуждает переработчиков сельскохозяйственного сырья к беспрерывному поиску новых способов производства специализированной, обогащенной и функциональной пищевой продукции. Развитие отечественной сырьевой базы и внедрение новых технологий пищевых продуктов, в том числе на основе комбинирования животного и

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

растительного сырья, являются приоритетными направлениями, определенными государственными программами развития пищевой и перерабатывающей промышленности до 2030 года [1, с. 138]. В целом, обеспечение организма всеми необходимыми макро- и микронутриентами, а также минорными соединениями приводит к высокой способности его приспособления к постоянно меняющимся условиям существования. Но они не безграничны, и при одновременном воздействии многих неблагоприятных факторов этих способностей становится недостаточно. Особенно это проявляется в современных условиях жизни, когда технический прогресс постоянно увеличивает количество таких факторов и повышает интенсивность их воздействия. Организм не успевает перестраиваться и отвечает нарушением функций, то есть плохим самочувствием. Длительность периода адаптации к экстремальным условиям зависит от исходного уровня функциональных резервов. Применение адаптогенных средств может позволить использовать эти функциональные резервы оптимально и увеличить переносимость экстремальных нагрузок. При этом, в отличие от допингов, прекращение приема адаптогенов не сопровождается угнетением функции после ее усиления [2, с. 105].

Известны как отдельные пищевые вещества, так и такие сочетания пищевых веществ, которые отнесены к адаптогенам. Адаптогены – это пищевые или лекарственные средства с общетонизирующими свойствами, влияющие на функционирование основных органов человека, которые повышают неспецифическую устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды (температурным колебаниям, кислородному голоданию, радиационному воздействию), могут уменьшить побочные эффекты химиотерапевтических препаратов, повысить устойчивость к химическим канцерогенным веществам, снизить частоту инфекций. Адаптогены укрепляют организм и способствуют скорейшему восстановлению при стрессовых ситуациях, неблагоприятных условиях жизнедеятельности, при тяжелых физических нагрузках и переутомлениях. Адаптогены, как правило, имеют растительное происхождение. Сам термин адаптогены впервые был введен в обращение российским советским ученым-фармакологом Николаем Лазаревым после изучения им свойств элеутерококка в 1947 году [3, с. 23].

Сычужные сыры — прекрасный источник легкоусвояемого животного белка, витаминов группы В, жирные сыры — жирорастворимых витаминов, а для усиления их адаптогенных свойств, повышения пищевой ценности и

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

улучшения биологических показателей в ряде случаев для функциональной направленности разрабатываются и производятся сыры с различными растительными компонентами и специями [4, с.132; 5, с.77].

Однако растительные компоненты могут отрицательно влиять на процесс созревания сырчужных сыров, что вынуждает реализовать их как свежие, или с укороченным сроком созревания, не позволяющим получить сухой сыр, или на практике при производстве зрелых сырчужных ограничивать количество вариантов обогащения растительными компонентами до наиболее стабильно дающих хорошие показатели безопасности и качества в конкретных условиях производства.

В отечественном сыроделии виды сыра, для которых классически применяют большое разнообразие растительных компонентов, например качотты, производится с их ограниченным количеством или без них [6, с. 435].

Для расширения ассортимента сырчужных сыров с различными обогащающими компонентами разработаны варианты сырных слайсов, когда обогащение производят по завершении созревания сыров после их нарезки [7, эл]. Получившийся после упаковки штучный товар дает следующие преимущества: более высокая цена, так как продукция нарезана и упакована; значительная экономия на логистике, так как проще работать со штучным товаром; длительные сроки хранения, так как правильно укомплектованные и организованные цеха резки предполагают более высокую степень автоматизации и позволяют производить продукцию в гигиенических условиях, приближенных к идеальным; расширение сбыта, так как розница более заинтересована в штучном товаре с длительными сроками хранения; при прямой обратной связи с конечным потребителем более точное понимание востребованного варианта продукта.

Нарезку сыра на кусочки – слайсы – в частности используя автоматизированные линии нарезки головок сыра и последующую сушку микроволновым вакуумным способом [7, эл], осуществляют при температуре 35-40°С и давлении 70-80 мм рт.ст., причем перед сушкой продукт купажируют смесью функциональных ингредиентов одновременно с сухими вкусо-ароматическими ингредиентами, инкапсулятором, при этом в качестве функциональных ингредиентов могут выступать источники белка, и/или аминокислот, и/ или омега-3 жирных кислот, и/или витаминов, и/или биоэлементов, и/или флавоноидов, и/или пребиотика, и/или метабиотика до достижения функционально значимого количества, а в качестве носителя

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

инкапсулирования — 3-35% раствор гуммиарабика с подсушкой продукта и стабилизацией до окружающей среды в течение 25-35 минут при температуре 20-25°C. Этот способ сушки возможен в условиях СВЧ-вакуумных сушилок.

Недостатком известного способа получения сырных слайсов [7, эл] является сушка микроволновым вакуумным способом из-за дефицита специального оборудования, которое можно использовать в цехах переработки сыров. Также практически при небольшой степени излишнего высушивания, которую трудно избежать при большом ассортименте купажирования, при перемешивании во время сушки купажная смесь, включающая функциональные ингредиенты, легко осыпается, что не позволяет осуществить гарантированное количество функциональных ингредиентов. Промышленные дегидраторы с одновременной загрузкой до 130 кг являются хорошей современной альтернативой вакуумной микроволновке.

Обогащение порционного сыра в виде слайсов сычужных сыров актуально не только для расширения ассортимента сыров, но и для их обогащения с целью повышения пользы для потребителя. Хотя адаптогены известны уже тысячи лет, в последнее время эти соединения вновь стали популярным трендом в области здоровья. В результате продукты, богатые адаптогенами, стремительно набрали популярность. Сырные слайсы являются продуктом здорового питания, альтернативой картофельным чипсам, при этом они содержат много белка, кальция, магния и др. обогащаемых продукт ингредиентов.

Современный потребитель (особенно молодого возраста) часто выбирает продукты питания со сложным составом пищевых ингредиентов. От двухкомпонентного состава до многокомпонентного и даже поликомпонентного сложнее флейвор продукта, и потребитель может оценивать фантазийные вкусоароматические добавки как более привлекательные [8, эл.].

В нашем эксперименте были использованы следующие варианты вкусоароматических добавок:

- сухой морс княженики и корица;
- сухой морс княженики и анис;
- мака перуанская и корица;
- мака перуанская и анис;
- ежовик и корица;
- ежовик и анис.

При этом мака и ежовик относят к пищевым ингредиентам, обладающими адаптогенными свойствами.

Родиной маки является Перу. Особые условия произрастания, складывающиеся в высокогорьях Анд (4100-4500 метров), способствуют формированию уникального химического состава этого растения. Мака характеризуется высоким содержанием белков, аминокислот и биоэлементов. Это делает маку незаменимым продуктом в рационе спортсменов и людей, следящих за своим здоровьем и фигурой. Главная особенность черной маки заключается в её благотворном влиянии на укрепление иммунитета, повышение выносливости, концентрации внимания, укреплении памяти, нормализации гормонального фона, укреплении костной ткани, улучшении её структуры и, как следствие, предотвращении вероятности артритов и артрозов. Этот крестоцветный овощ — суперэффективный адаптоген, обладающий нейропротекторными свойствами и помогающий уменьшить симптомы тревоги и депрессии. Корень маки также является антиоксидантом, усиливая иммунный ответ и уменьшая воспаление во всем организме [9, с. 47].

Грибы ежовика гребенчатого, являющегося представителем семейства шампиньоновых, также относят к богатым адаптогенами пищевым продуктом. Это отчасти связано с содержащимися в них нейротрофическими факторами или белковыми биомолекулами. Нейротрофические факторы стимулируют рост и дифференцировку нейронов, передающих информацию в мозге, помогая уменьшить воспаление мозга, поддерживать ясность ума и концентрацию внимания, лечить расстройства настроения и предотвращать нейродегенеративные заболевания [10, с. 161].

Потребительская оценка ($n=9$) включала оценку внешнего вида, вкуса и запаха. При этом оценка внешнего вида отличалась несущественно, первые два места по вкусу и запаху заняли варианты морс-корица и морс-анис, на третьем месте по вкусу оказался вариант со вкусоароматической добавкой мака-корица, а суммарно по вкусу запаху — мака-анис (рис. 1).

Способ получения опытных сырных слайсов (рис. 2):

Осуществляют предварительную формовку нарезкой сычужного сыра на слайсы размером $4 \times 40 \times 60$, которые купажируют в подготовленной купажной смеси. Купажную смесь готовят следующим образом: сухие ингредиенты: сухое обезжиренное молоко СОМ, гуммиарабик, пектин, альгинат натрия, гидролизат молочно-белкового концентрата, муку из семян люпина, цитрат магния в количествах в соответствии с рецептурой премешивают и при

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

постепенном приливании питьевой воды с температурой температуре 24°C, ресуспенсируют.

Далее вносят в виде порошков растительный адаптоген в композиции со специей, премикс, перемешивают и добавляют оставшееся количество питьевой воды, подогретой до температуры 40°C, вновь перемешивают.

Рецептура купажной смеси представлена в табл. 1.



Рис. 1. Потребительская оценка опытных вариантов продукта сырные слайсы с различными адаптогенами, специями, вкусовыми добавками

Таблица 1
Рецептура купажной смеси

Наименование	Масса, кг
Вода питьевая, всего	До 100
Сухое обезжиренное молоко СОМ	5,0
Растительный адаптоген	0,5
Специи	0,1
Гуммиарабик	2,0
Пектин	4,0
Альгинат натрия	0,5
Гидролизат молочно-белкового концентрата	3,0
Мука из семян люпина	12,0
Премикс витаминный VPC для производства специализированных и функциональных пищевых продуктов, в том числе для детей	расчетная величина для обеспечения функциональных свойств
Цитрат магния	0,6

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Купажную смесь наносят любым способом на подготовленные нарезкой сырчужного сыра слайсы и высушивают конвекционным способом на дегидраторе за 6 часов при 50°C, после окончания процесса сушки продукт стабилизируют в среде инертного газа, затем герметично упаковывают.

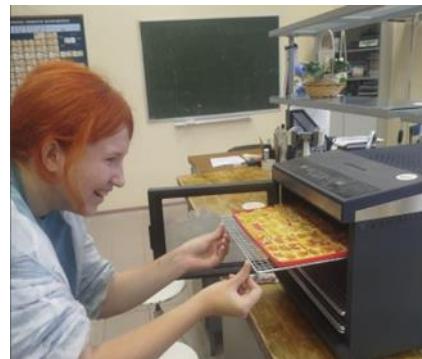


Рис. 2. Опытные выработки сухого сыра в виде сырных слайсов в ассортименте, студентки 1 курса технологического колледжа Вологодской ГМХА Полина Сиротина и Дарья Растиоргуева.

Подана Заявка № 2025127843 на патент РФ Способ производства сырчужного сыра в виде слайсов.

Список литературы

1. Фролова Н.А., Резниченко И.Ю., Шкрабтак Н.В., Помозова В.А., Бабий Т.В. Доклинические исследования холодового воздействия для оценки эффективности и функциональной направленности специализированного продукта // Вопросы питания. 2021. Т. 90, № 4. С. 138-143.
2. Пилипенко В.И., Исаков В.А., Морозов С.В., Сасунова А.Н., Гончаров А.А. Клиническая оценка эффективности инновационного масложирового продукта заданного жирнокислотного состава с включением адаптогенов // Вопросы питания. 2023. Т. 92, № 4. С. 104-113.
3. Маркова К.Ю., Валеева Д.И., Гумеров Т.Ю. Контроль биохимических показателей некоторых адаптогенов // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2018. № 1. С. 22-27.
4. Карпенко Е.В., Злобина Е.Ю., Стародубова Ю.В., Гришин В.С. Разработка рецептуры мягкого сырного продукта с йодированным белково-растительным компонентом Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (54). С. 132-143.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

5. Зуева О.Н. Разработка и оценка качества мягкого сыра из коровьего молока без созревания с добавлением амаранта / Региональный рынок потребительских товаров, продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики. Материалы IX Международной научно-практической онлайн-конференции. Отв. редактор В.Г. Попов. 2020. С. 77-81.
6. Прокопьева А.О. Изготовление и органолептическая оценка сыра «качотта» с добавлением конопляного семени. В сборнике: Инновационные тенденции развития Российской науки. Материалы XVII международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2024. С. 435-438.
7. Патент RU 2575631. Патент RU 2770468C1 Способ производства сырчужного сыра в виде слайсов. [patents.google.com](https://patents.google.com/patent/RU2770468C1).
8. Патент RU2847338. Биойогурт для детей школьного возраста обогащённый. <https://patents.google.com/patent/RU2847338C2/ru>.
9. Густаво Ф.Г. Клоповник мейсена или мака перуанская: вклад науки в оптимальное питание // Традиционная медицина. 2012. № 4 (31). С. 46-48.
10. Сереньков Г.С. Анализ опыта и перспектив использования гриба ежовик гребенчатый в медицине // Молодёжь, наука, инновации: актуальные вопросы современности. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 160-164.
11. Браславская В.С., Растиоргуева Д.А. Мука семян люпина как функциональный ингредиент ферментированного продукта / Передовые достижения науки в молочной отрасли. Сборник научных трудов по результатам работы VII Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. Ч. 1. 2025. С. 173-176.

© Сиротина П.К., Растиоргуева Д.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ 4-5 ЛЕТ
В ПРОЦЕССЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРИРОДОЙ**

Крицкая Наталья Викторовна

к. фил. н., доцент

Акимова Любовь Сергеевна

магистрант

УО «Витебский государственный университет

имени П.М. Машерова»

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы развития речи детей 4-5 лет в процессе ознакомления с природой. Автором отмечается, что речевое развитие детей дошкольного возраста является одним из ключевых аспектов общего психологического и социального становления личности. В возрасте 4-5 лет у детей активно формируется словарный запас, совершенствуется грамматический строй речи, развивается связность высказываний и способность к диалогу. Одним из наиболее эффективных средств речевого развития в этом возрасте является ознакомление с природой.

Ключевые слова: речь, развитие речи, ознакомление с природой, дети дошкольного возраста.

**PROBLEMS OF SPEECH DEVELOPMENT IN CHILDREN
AGED 4-5 YEARS OLD IN THE PROCESS OF INTRODUCING NATURE**

Kritskaya Natalya Viktorovna

Akimova Lyubov Sergeevna

Abstract: The article discusses the problems of speech development in children aged 4-5 years old in the process of introducing nature. The author notes that the speech development of preschool children is one of the key aspects of the general psychological and social development of the individual. At the age of 4-5, children actively develop their vocabulary, improve their grammatical structure of speech, and develop the ability to speak coherently and engage in dialogue. One of the most effective means of speech development at this age is learning about nature.

Key words: speech, speech development, learning about nature, preschool children.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Окружающий мир природы – это неисчерпаемый источник, бесценный ресурс для умственного, нравственного и речевого развития ребенка. Разнообразие, яркие краски природы и ее постоянные изменения завораживают детей, вызывая у них множество восторженных чувств и стимулируя любознательность. Детские впечатления от природы надолго остаются в памяти, формируя крепкую основу для ее дальнейшего изучения [1, с. 37].

Поэтому взаимодействие с природой способствует возникновению, развитию и укреплению наблюдательности и любознательности, которые в свою очередь порождают множество вопросов, требующих ответов. Эти ответы могут быть найдены путем наблюдения и логического мышления.

Анализируя речь современных детей, можно заметить у них недостаточность представлений о явлениях и событиях, происходящих в окружающем мире. Им зачастую сложно выразить словами свои чувства, наблюдения и переживания. Им не хватает словарного запаса для того, чтобы передать смысл даже знакомой сказки или рассказа, составить самостоятельный описательный рассказ [2, с. 196].

Дети часто заменяют существительные местоимениями, нарушают порядок слов в предложении и допускают ошибки в употреблении падежей и спряжений, согласовании слов между собой в предложении. Простые замечания «говори правильно» не решат данные проблемы. Необходимо действовать своевременно, чтобы избежать возможных ошибок в письменной речи при обучении в школе.

Цель исследования: изучение уровня развития речи у детей средней группы.

Материал и методы. Аналитический (теоретический анализ психолого-педагогической литературы), педагогический эксперимент (диагностические задания из методики В.П. Глухова), количественный и качественный анализ диагностических данных. Исследование уровня развития речи у детей 4-5 лет проводилось на базе ГУО «Детский сад № 35 г. Витебска «Витражи». В исследовании принимали участие воспитанники средней возрастной группы (в возрасте 4-5 лет) в количестве 44 детей, которые были разделены на 2 группы – экспериментальную и контрольную по 22 ребенка в каждой.

Результаты и их обсуждение. Первое диагностическое задание показало, что высокий уровень развития умения составлять предложения по отдельным ситуационным картинкам имеют 55% детей ЭГ и 54% детей КГ; средний уровень – 25% детей ЭГ и 30% детей КГ; недостаточный уровень – 15% детей

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

ЭГ и 10% детей КГ; наконец, низкий уровень развития данного умения показали 5% детей ЭГ и 6% детей КГ соответственно.

Таким образом, мы можем видеть, что результаты экспериментальной и контрольной групп по данному диагностическому заданию находятся практически на одинаковом уровне.

При этом дети ЭГ чаще строили распространённые предложения (4–5 слов). Дети КГ показали более низкий уровень использования сложных конструкций.

Высокий уровень умения составлять предложения по трем картинкам, связанным тематически, показали 26% детей ЭГ и 29% детей КГ; средний уровень – 43% ЭГ и 45% КГ; недостаточный уровень имеют 21% детей ЭГ и 20% детей КГ; низкий уровень выявлен у 10% детей ЭГ и 6% детей КГ.

В целом, можно видеть, что уровень развития способностей детей составить предложение по трем картинкам в обеих группах сопоставимый – высокий и средний.

В процессе изучения умения составлять предложения по трем картинкам, связанным тематически, были получены следующие результаты: высокий уровень имеют 38% детей ЭГ и 36% детей КГ; средний уровень – 27% детей ЭГ и 31% детей КГ; недостаточный уровень показали по 30% детей ЭГ и КГ соответственно.

Таким образом, у детей обеих групп преобладают средний и низкий уровни развития умения пересказывать знакомый короткий рассказ. Принципиальных отличий между двумя группами по данному диагностическому заданию выявлено не было.

Рассматривая результаты диагностики умения пересказывать знакомый текст, мы пришли к выводу, что высокий уровень имеют 52% детей ЭГ и 54% детей КГ; средний уровень – 26% детей ЭГ и 29% детей КГ; недостаточный уровень показали 19% детей ЭГ и 12% детей КГ, а низкий уровень – 3% детей ЭГ и 5% детей КГ.

В целом, мы можем сделать вывод, что уровни развития умения составлять рассказ у детей обеих групп отличаются незначительно. Преобладают высокий и средний уровни.

Далее мы диагностировали умение сочинять простые рассказы, основанные на личном опыте. Были получены следующие результаты: высокий уровень данного умения имеют 42% детей ЭГ и 44% детей КГ; средний уровень – 36% детей ЭГ и 29% детей КГ; недостаточный уровень имеют 10% детей ЭГ

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

и 14% детей КГ; низкий уровень показали 2% детей ЭГ и 3% детей КГ.

У детей как ЭГ, так и КГ преобладают высокий и средний уровни умения сочинить рассказ на основе личного опыта. В целом, показатели в обеих группах сопоставимые.

Что касается результатов задания, связанного с выявлением умений составлять рассказ-описание, то нами было выявлено, что высокий уровень данного умения имеют 32% детей ЭГ и 34% детей КГ; средний уровень – 26% детей ЭГ и 27% детей КГ; недостаточный уровень определен у 37% детей ЭГ и 33% детей КГ, а низкий уровень – у 5% детей ЭГ и 6% детей КГ.

Итак, по шестому диагностическому заданию у детей обеих групп преобладает средний и недостаточный уровни развития умения составлять описательный рассказ.

Далее рассмотрим общий уровень развития речи детей 4-5 лет (рисунок 1).



Рис. 1. Уровень развития речи у детей 4-5 лет

На рисунке 1 мы можем видеть, что больших отличий в результатах обеих групп выявлено не было. Преобладают средний и недостаточный уровни речевого развития у детей. Поэтому нами была разработана программа по развитию речи у детей 4-5 лет посредством ознакомления с природой. Она была апробирована на воспитанниках экспериментальной группы.

Цель программы: Развитие связной речи, обогащение словарного запаса и формирование познавательного интереса у детей 4-5 лет через активное взаимодействие с природой.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Задачи:

Развивающие:

1. Расширять словарный запас (названия растений, животных, явлений природы, признаков, действий).
2. Развивать связную речь (описательные рассказы, ответы на вопросы, пересказ).
3. Совершенствовать звуковую культуру речи, артикуляцию.

Обучающие:

1. Познакомить с разнообразием природы (флора, фауна, времена года).
2. Развивать наблюдательность, умение сравнивать и анализировать.

Воспитательные:

1. Воспитывать бережное отношение к природе.
2. Формировать эмоциональную отзывчивость.

Оборудование: аудиозаписи голосов птиц, настольно-печатные дидактические игры, предметные и сюжетные картинки, муляжи фруктов и овощей, пальчиковые игры («Этот пальчик – гриб нашёл...») и т.д.

Содержание программы

1. Тематические блоки

Программа рассчитана на учебный год (с сентября по май) с еженедельными занятиями. Каждый блок включает 4-5 занятий (таблица 1).

Таблица 1

Тематические блоки занятий по программе

Времена года / Тема	Примеры тем и занятий	Речевые задания
Осень	«Листопад», «Овощи и фрукты», «Перелётные птицы», «Дары леса»	Описание листьев, загадки об овощах, пересказ рассказа «Улетают птицы».
Зима	«Снег и лёд», «Зимующие птицы», «Животные зимой», «Новый год в лесу»	Составление рассказа по картинке «Синичка у кормушки», стихи про зиму.
Весна	«Первые цветы», «Весенние ручьи», «Прилёт птиц», «Насекомые»	Беседа «Как просыпается природа?», игра «Подбери слово» (капель, проталина...).
Лето	«Цветы на лугу», «Лето в лесу», «Рыбки в речке», «Божья коровка»	Описание насекомых по картинке, заучивание потешек о природе.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

2. Формы работы

- Наблюдения (за птицами, погодой, растениями) с фиксацией изменений в дневнике природы.
- Дидактические игры:
 - «Угадай по описанию» (загадки про животных/растения).
 - «Собери картинку» (пазлы с изображениями природы).
 - «Четвёртый лишний» (классификация: дерево, цветок, камень, бабочка).
- Творческие задания:
 - Рисование с проговариванием («Я рисую дуб, у него жёлуди...»).
 - Аппликации из природных материалов (листья, семена) с описанием.
 - Чтение и обсуждение сказок и рассказов о природе (В. Бианки, Н. Сладков, К. Ушинский).
- Экскурсии в парк, на детскую площадку, мини-походы.

Пример занятия (тема: «Осенний листопад»)

Цель: Формировать умение описывать объекты природы, использовать прилагательные.

Вводная часть (5 мин):

- Беседа: «Что изменилось на улице? Почему листья падают?»
- Игра «Подбери слово» (жёлтый, как... солнце; яркий, как... клён).

Основная часть (15 мин):

Рассматривание и описание листьев, собранных на прогулке, сравнение (форма, цвет, размер).

- Составление предложений: «Я нашёл круглый лист осины».

Заключение (5 мин):

Чтение стихотворения про осень, повторение новых слов.

3. Ожидаемые результаты

К концу программы дети:

- Научатся составлять предложения из 4-5 слов о природе.
- Будут знать 20-30 новых слов (дуб, подснежник, стриж и др.).
- Смогут описать животное/растение по картинке.
- Начнут проявлять интерес к наблюдениям за природой.

Программа сочетает игровые методы, наглядность и практическую деятельность, что соответствует требованиям Учебной программы дошкольного образования.

Одним из значимых направлений реализации программы является сотрудничество с родителями, поскольку их поддержка способствует

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

успешному развитию речи у детей. Включение семьи в образовательный процесс помогает закрепить знания, полученные в детском саду, и создает условия для естественного речевого развития в повседневной жизни.

Цели работы с родителями:

1. Повышение компетентности родителей в вопросах речевого развития детей.

2. Привлечение их к совместной деятельности, направленной на обогащение словаря и развитие связной речи через взаимодействие с природой.

3. Формирование экологического сознания семьи.

Формы работы с родителями

1. Информирование и консультирование

- Родительские собрания («Развитие речи детей через природо-ведческую деятельность»).

- Индивидуальные консультации (учителя-дефектолога, педагога-психолога, воспитателя) по вопросам речевого развития ребенка.

- Памятки и буклеты («Как развивать речь во время прогулки в парке?», «Игры с природным материалом»).

- Информационные стенды (рекомендации по темам недели, сезонные заметки).

2. Совместная образовательная деятельность

- Семейные экскурсии (парки, ботанические сады, зоопарк) с последующими мини-отчетами детей («Что я увидел?»).

- Творческие задания (создание гербария, фотоальбома «Природа вокруг нас», поделки из природного материала).

- Тематические проекты («Наш домашний питомец», «Как растет растение»).

3. Практические мастер-классы

- «Игры на прогулке» (обучение родителей использованию природных объектов для речевых игр: «Назови листок», «Кто живет в траве?»).

- «Читаем о природе» (подбор детской литературы, рекомендации по выразительному чтению).

4. Участие в мероприятиях детского сада

- Праздники и конкурсы («Осенний вернисаж», «Лучший скворечник»).

- Акции («Покорми птиц», «Посади цветок»).

5. Дистанционное взаимодействие

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

- Групповые чаты (публикация фотоотчетов, аудиозаписей детских рассказов).

- Онлайн-анкетирование (изучение мнения родителей о программе).

Примерное содержание работы по тематическим блокам

Осень:

- рекомендации: «Как составить рассказ об осенней прогулке».

- задание: Собрать природный материал (шишки, листья) для поделок.

Зима

- консультация: «Как наблюдать за зимней природой и обсуждать увиденное».

- совместная деятельность: Изготовление кормушек для птиц.

Весна

- мастер-класс: «Весенние загадки и стихи для развития речи».

- проект: Выращивание рассады с фиксацией наблюдений в дневнике.

Лето

- буклет: «Летние игры на свежем воздухе для развития речи».

- фотоконкурс: «Самое интересное природное явление».

Ожидаемые результаты для родителей:

- Родители осознают важность природы для речевого развития детей.

- Семьи активно включаются в совместную деятельность с детьми.

- Демонстрируют умение применять полученные знания в повседневной

жизни.

Работа с родителями в рамках программы позволяет создать единое образовательное пространство, где семья и детский сад совместно способствуют развитию речи и экологической культуры ребенка. Регулярное взаимодействие, разнообразные формы сотрудничества и практическая направленность мероприятий обеспечивают высокую эффективность программы.

Заключение. Проведенное нами исследование показало, что уровень развития речи детей 4-5 лет средний, либо недостаточный. У них недостаточной развиты такие навыки как умение составлять предложения по отдельным ситуационным картинкам; умение составлять предложения по трем картинкам, связанным тематически; пересказ текста (знакомой сказки или короткого рассказа); составление рассказа по серии сюжетных картинок; сочинение рассказа на основе личного опыта, составление рассказа-описания.

Поэтому разработанная программа сочетает игровые методы, наглядность и практическую деятельность, что соответствует требованиям Учебной программы дошкольного образования. Полезна она для воспитателей дошкольного образования и родителей.

Список литературы

1. Бичева И.Б. Особенности развития словаря детей младшего дошкольного возраста в процессе ознакомления с природой // Economic Consultant. – 2018. – № 1. С. 36-39.
2. Бритик Н.В. Ознакомление с окружающим миром как средство развития речи детей дошкольного возраста // Национальные тенденции в современном образовании: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции, в 5 ч. Ч. 3. / Ред.: А.Э. Еремеев – Омск: Омская гуманитарная академия, 2021. С. 195-198.

© Крицкая Н.В., Акимова Л.С.

**РАЗРАБОТКА УРОКА ДЛЯ 5 КЛАССА
ПО ТЕМЕ «HOLIDAYS»**

Речиц Татьяна Александровна
учитель первой квалификационной категории
Средняя школа № 15 имени генерала Бородуна Е.С. г. Мозыря

Аннотация: В данной методической разработке представлена технологическая карта-конспект традиционного урока по теме «Holidays», разработанного для учащихся пятых классов. В статье используются объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, а также игровая и интерактивная технологии. Данная разработка может быть использована при введении и закреплении лексического материала по теме, формировании читательской грамотности на уроке.

Ключевые слова: английский язык; праздники; лексические единицы; игра; диалог.

**DEVELOPING A LESSON FOR 5TH GRADE
ON THE TOPIC «HOLIDAYS»**

Rechits Tatiana Alexandrovna

Abstract: This methodological work presents a technological map – the structure of traditional lesson on the topic «Holidays» worked out for secondary school students. In this article is used the explanatory-illustrative, reproductive methods, as well as game technology, interactive technology. This article can be used to introduce and consolidation lexical materials on the topic «Holidays» used reading literacy.

Key words: English language; Holidays; lexical units; game; dialogue.

Открытый урок по теме: «Праздники»

Цель: предполагается, что к концу учебного занятия учащиеся смогут рассказать о праздниках Беларуси и Великобритании, используя активные лексические единицы.

Задачи:

Способствовать овладению навыком чтения и аудирования с пониманием общего содержания.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Развивать умение устной речи у учащихся.

Создавать условия для активного речевого взаимодействия.

Способствовать развитию логики, памяти, критического мышления.

Задачи для учащихся:

учиться применять полученные знания на практике;

учиться планировать свое коммуникативное поведение на английском языке.

Тип урока: урок развития навыков изучающего чтения.

Оборудование: учебное пособие «Английский язык» для 5 класса, раздаточный материал.

Таблица 1

Ход урока

№	Этап урока	Содержание этапа	Прогнозируемый результат	Примечания
1	Организационно-мотивационный	Good morning, my dear friends! How are you today? In the previous lesson we spoke about holidays? What holidays do you like? What is your favorite holiday? What holiday comes soon? Do you like Christmas? Do you know Christmas songs? When do people celebrate Christmas? (in Britain and Belarus) You had a task to make snowflakes at home. Stick them on our window. Great! We have New Year decoration. Look at our snowflakes! They are so different, because we are different too.	Формирование положительной мотивации к дальнейшей учебной деятельности Делают снежинки по инструкции.	Планируем делать гирлянду

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Продолжение таблицы 1

		<p>And we will make a tinsel today. I have pearls. And I will give you the pearls after your tasks in the lesson.</p> <p>You should stick them on the red circles</p>		
2	Актуализация и целеполагание	<p>At First, we recall the ordinal numbers. Match the pairs. Stick them on the board</p> <p>Now look at your table. You have pictures with holidays. Choose riddles and you should raise your cards with answers.</p> <p>When do we celebrate it? После каждого ответа!</p> <p>1. People paint eggs on this holiday 2. on this day people decorate a tree 3. We play jokes on this day 4. we watch parades 5. We pull crackers 6. On this day people send cards to the people they love 7. on this day we watch fireworks 8. On this day we eat cakes and eggs 9. On this day people give flowers and cards to veterans 10. On this day men give flowers and presents to women</p>	<p>Поднимают карточки с ответами</p> <p>In Belarus people celebrate Independence day on the third of July</p>	<p>картинки с праздниками на партах и датами</p> <p>Цели урока написаны на доске</p>

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Продолжение таблицы 1

<p>Операционно деятельностн ый этап</p>	<p>11. On this day people watch gun salute 12. On this day people jump through the fire (6,7 July)</p> <p>Listen the texts 1)and put the pictures in the correct order Close the books please Let's check Go to the board and put the pictures in the correct order True or False 1. We can play jokes after noon. (F. We can play jokes only before noon) 2. The British Queen had two birthdays (T) 3. We celebrate the Queen's Birthday in Belarus and Russia (F, in Australia, New Zealand and Canada 4. People decorate the Christmas tree on Queen's Birthday (F watch parade) 5. On Valentines Day people celebrate romantic love. (T) 6. On this day people paint eggs (F send cards and give presents) 7. People give chocolates, cakes and white roses (F red roses) 8. at Easter people hide or paint eggs (T)</p>	<p>Развитие речевых умений</p>	
---	---	--	--

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Продолжение таблицы 1

	<p>3) Answer the questions p.111—113</p> <p><i>Speak about holidays in Belarus</i> <i>p.114 Follow the model.</i></p> <p><i>Сильные ученики выполняют</i> <i>в рабочих тетрадях таблицу.</i> <i>WB p. 100</i></p> <p><i>Make up stories about</i> <i>Belarussian holidays</i></p> <p><i>Calendar+</i></p>		
	<p>Now look at your tinsel with pearls. They are great. But some pupils have blue pearls. It means that the task was more difficult.</p>		
	<p>Write your congratulation on the cards and give your classmates.</p>		
	<p>We have just got a letter from Santa.</p>		
	<p>Write about two British holidays You get a special task. Write A letter to Santa</p>		



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

Список литературы

1. Английский язык: учебное пособие для 5 класса (часть 1) учреждений среднего образования с русским языком обучения: с электронным приложением / Л.М. Лапицкая [и др.]. – Минск «Вышэйшая школа», 2023. 144 с.: ил. + 1 электрон. опт. диск (CD).

© Речиц Т.А.

**СТАНОВЛЕНИЕ КИНОПЕДАГОГИКИ В СФЕРЕ
ПОЛИТПРОСВЕЩЕНИЯ МОЛОДЕЖИ ЕНИСЕЙСКОЙ
ГУБЕРНИИ В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА: ИСТОРИКО-
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ**

Мосинцев Даниил Дмитриевич

аспирант

Научный руководитель: **Белова Елена Николаевна**

д.п.н., доцент

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Аннотация: В статье проведена историко-педагогическая реконструкция процесса становления кинопедагогики в сфере политического просвещения молодежи Енисейской губернии в 1920-е годы. На основе анализа теоретико-методологических подходов (А.В. Федоров, Ю.М. Рабинович, И.С. Левшина) и общероссийской историографии медиаобразования исследуется интеграция учебного кино в региональную практику политпросветительной работы. Автор раскрывает педагогический контекст эпохи, акцентируя взаимосвязь принципа наглядности, педагогических идей и государственного идеологического заказа. Выявлена специфика кинопедагогической деятельности в губернии, включая тематику фильмофонда (агитационные, учебные, игровые фильмы), стандартизованные методики проведения киносеансов (вступительная и заключительная беседа), а также адаптацию этих практик для работы с многонациональной аудиторией. Научная новизна заключается в преодолении лакуны региональной историографии и демонстрации того, как общероссийские педагогические новации адаптировались к местным социокультурным условиям. Результаты исследования имеют значение для понимания генезиса отечественного медиаобразования и могут быть использованы в современных региональных образовательных практиках.

Ключевые слова: кинопедагогика, медиаобразование, политпросвещение, Енисейская губерния, 1920-е годы, историко-педагогическое исследование, архивные источники, региональная специфика.

**THE FORMATION OF FILM PEDAGOGY IN THE SPHERE
OF POLITICAL EDUCATION OF YOUTH IN THE YENISEI
PROVINCE AT THE BEGINNING OF THE 20TH CENTURY:
HISTORICAL AND PEDAGOGICAL RECONSTRUCTION**

Mosintsev Daniil Dmitrievich

Scientific adviser: **Belova Elena Nikolaevna**

Abstract: The article presents a historical-pedagogical reconstruction of the process of cinema pedagogy formation in the field of political enlightenment of youth in the Yenisei province in the 1920s. Based on the analysis of theoretical and methodological approaches (A.V. Fedorov, Yu.M. Rabinovich, I.S. Levshina) and all-Russian historiography of media education, the integration of educational cinema into the regional practice of political education work is explored. The author reveals the pedagogical context of the era, emphasizing the interrelation of the principle of visibility, pedagogical ideas and the state ideological order. The specifics of cinema pedagogical activity in the province are identified, including the thematic scope of the film library (propaganda, educational, feature films), standardized methods of conducting film screenings (introductory and concluding discussion), as well as the adaptation of these practices for working with a multinational audience. The scientific novelty lies in overcoming the gap in regional historiography and demonstrating how all-Russian pedagogical innovations were adapted to local socio-cultural conditions. The results of the study are significant for understanding the genesis of domestic media education and can be used in modern regional educational practices.

Key words: cinema pedagogy, media education, political enlightenment, Yenisei province, 1920s, historical and pedagogical research, archival sources, regional specifics.

Историко-педагогический анализ любого феномена требует чёткого определения его понятийных границ. В данном исследовании ключевыми являются категории «медиаобразование», «кинопедагогика» и «становление». В современной науке под медиаобразованием понимается процесс развития личности с помощью и на материале средств массовой коммуникации с целью формирования культуры общения с медиа, критического мышления, умений

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

полноценного восприятия, интерпретации, анализа и оценки медиатекстов [9, с. 52]. Однако его генезис в России неразрывно связан с кинопедагогикой 1920-х годов, которую А.В. Федоров справедливо рассматривает как исторически первую, специфическую форму медиаобразования, возникшую в ответ на социальный заказ по идеологическому воспитанию и визуальному просвещению масс [9, с. 53]. В рамках нашего исследования мы принимаем его трактовку кинопедагогики как систематической и целенаправленной учебно-воспитательной деятельности, использующей потенциал киноискусства для решения педагогических задач.

Важно подчеркнуть, что в 1920-е годы эта деятельность носила ярко выраженный политico-просветительский характер. Поэтому понятие «становление» мы интерпретируем вслед за Федоровым как нелинейный историко-педагогический процесс институционализации, методического оформления и практического внедрения кинопедагогических практик в конкретном общественно-политическом контексте послереволюционной России [9, с. 101]. Этот процесс включал в себя создание нормативной базы, формирование кадров, разработку методик и материально-техническое обеспечение.

Помимо историко-теоретического подхода Федорова, важными для нашего анализа являются два других методологических вектора. Практико-технологический подход Ю.М. Рабиновича, который акцентировал внимание на кинопедагогике как «педагогике с кинопроектором», то есть на конкретных приёмах интеграции кино в урок, организации киносеанса, подготовке и проведении беседы после просмотра [8, с. 11]. Этот подход позволяет детально анализировать методическую сторону работы местных кинопедагогов. С другой стороны, ценностно-воспитательная концепция И.С. Левшиной, рассматривавшая «киновоспитание» как процесс духовно-нравственного и эстетического развития личности через киноискусство [6, с. 83]. Хотя в 1920-е годы доминировала идеологическая, а не эстетическая составляющая, сам акцент на воспитательном потенциале кино был крайне важен для пропагандистов того времени. Таким образом, триада «теория – практика – ценности» задаёт комплексный ракурс для изучения исторического материала.

Чтобы понять, почему именно кинематограф стал объектом столь пристального внимания педагогов и идеологов, необходимо рассмотреть его место в педагогических парадигмах 1920-х годов. Официальной доктриной стала концепция трудовой политехнической школы, разрабатывавшаяся П.П. Блонским, С.Т. Шацким, А.Г. Калашниковым на основе марксистских идей о связи образования с производительным трудом. Одним из ключевых

принципов этой школы был принцип наглядности, уходящий корнями в классическую педагогику, но получивший новое звучание в эпоху технического прогресса. Кино, как самый современный и технологичный визуальный медиум, идеально вписывался в эту парадигму как «ожившая наглядность» [2, с. 102].

Параллельно развивалась педология, стремившаяся сделать педагогику «научной» на основе психологии и физиологии детского развития. Работы П.П. Блонского и особенно Л.С. Выготского, заложившего основы культурно-исторической психологии, подчёркивали роль знаков и символов, опосредующих психические процессы [3, с. 92]. Кино, как мощный генератор визуальных символов и социальных смыслов, рассматривалось педологами как эффективный инструмент воздействия на сознание и формирование коллективных представлений.

Наконец, идеологический компонент был задан трудами Н.К. Крупской и А.В. Луначарского, которые рассматривали школу и все просветительные учреждения как «приводные ремни» партии, инструменты формирования нового социалистического сознания и воспитания коллективиста [5, с. 125]. Кинематограф, обладающий уникальной силой эмоционального воздействия и способностью моделировать желаемые образы действительности, был признан важнейшим оружием на этом идеологическом фронте [7, с. 131]. Таким образом, кинопедагогика 1920-х годов возникла на пересечении трёх мощных тенденций: научно-педагогического поиска новых методов, психологических представлений о восприятии и жёсткого государственного заказа на идеологическое воспитание.

Историография проблемы: от общероссийского фона к региональной лакуне Исследования, посвящённые истории медиаобразования и кинопедагогики в России, сформировали прочный фундамент для любого частного исследования. Работы И.В. Челышевой, А.В. Федорова, П.М. Степановой детально реконструировали ранний, «героический» период (1900–1934 гг.). В них освещена деятельность пионеров отечественной кинопедагогики: А.М. Гельмонта, издававшего журнал «Кинематограф и школа»; П.И. Люблинского, писавшего о психологии киновосприятия; Н.Ф. Познанского, разрабатывавшего методики учебного кино. Исследованы ключевые институции, такие как Государственный институт кинематографии (ГИК), научно-исследовательский Кинофотоинститут (НИКФИ) и что особенно важно для нашего контекста – массовое Общество друзей советского кино (ОДСК), имевшее отделения по всей стране. Эти труды создают детальную

общероссийскую картину: кадры, идеи, организации, централизованные решения [9, с. 560].

Последующее развитие кинопедагогики в советский период (1930-е – 1970-е гг.) проанализировано в трудах О.А. Баранова (кинообразование школьников), Л.П. Прессмана (методика использования кино в школе), С.Н. Пензина (история киноклубного движения). Их работы показывают преемственность и трансформацию идей 1920-х годов в новых политических условиях, демонстрируют, как кинопедагогика эволюционировала от агитационно-массовой работы к более сложным формам кинообразования.

Таким образом, общетеоретический и общероссийский историографический фон можно считать хорошо разработанным. Ситуация кардинально меняется при переходе к региональному уровню. Общие труды по истории образования и культуры Сибири, безусловно, важны для понимания общего контекста развития народного образования в регионе. Однако проблема становления и практики кинопедагогики как специфического направления политпросветительной работы в них либо не выделяется вовсе, либо упоминается вскользь, в контексте развития кинопроката или культурно-массовой работы. Именно эту лакуну в историографии призвано заполнить настоящее исследование.

Содержательное наполнение кинопедагогической работы определялось централизованно формируемым фильмофондом. На основе анализа перечней фильмов, заказываемых Губполитпросветом, можно выделить несколько ключевых тематических блоков:

1. Агитационно-хроникальные и научно-популярные фильмы («Киноправда» Дзиги Вертона, «Октябрь» и др.): использовались для оперативного информирования о достижениях советской власти, съездах партии, новых стройках.

2. Учебные фильмы по ликвидации безграмотности и основам политграмоты: простейшие анимационные или игровые сюжеты, объяснявшие буквы, цифры, понятия «совет», «эксплуатация», «кооперация».

3. Игровые фильмы с революционной и производственной тематикой («Броненосец «Потёмкин»», «Мать»): несли мощный эмоциональный заряд, служили материалом для последующего обсуждения классовой борьбы, героизма, коллективного труда.

4. Фильмы по сельскохозяйственной и технической пропаганде: особенно актуальные для губерний с её сельскими районами и развивающейся

промышленностью (лесозаготовки, золотодобыча). Показывали передовые методы труда, новую технику.

Методика работы, судя по инструкциям и отчётом, была достаточно стандартизирована и рекомендована центральными методистами. Киносеанс предваряла вступительная беседа лектора, который обозначал тему, задавал ключевые вопросы для внимательного просмотра. После показа следовала основная беседа-обсуждение, в ходе которой лектор, опираясь на заранее подготовленный методический материал (листовки, конспекты), помогал зрителям, в основном малограмотным или неграмотным, «прочитать» идеологический посыл фильма, связать увиденное с местной жизнью. В отчётах киномехаников с горных приисков отмечается особая эффективность фильмов о технике безопасности и гигиене труда.

Особой задачей была работа с многонациональной аудиторией, в частности с представителями коренных малочисленных народов Севера (эвенки, долганы). Здесь кинопедагогика сталкивалась с языковым и культурным барьером. В документах встречаются упоминания о попытках привлечения переводчиков из местной интеллигенции или наиболее грамотных представителей общин. Особый акцент делался на наглядности и универсальности визуального ряда: хроникальные кадры о новой жизни в тундре, фильмы о борьбе с шаманством или о пользе прививок.

Таким образом, настоящая работа, восполняя выявленную лакуну в историографии, показывает, что становление кинопедагогики в Енисейской губернии было важным и сложным сегментом общего процесса медиаобразования в России. Это был опыт «педагогики на колёсах», который не только реализовывал идеологический заказ, но и, в определённой мере, способствовал модернизации культурного пространства отдалённого региона, знакомил молодёжь с новыми технологиями и формами восприятия мира. Исторический опыт 1920-х годов, со всеми его противоречиями и находками, представляет ценность для современного осмысления проблем регионального образования, использования медиатехнологий и учёта локального контекста в реализации крупных педагогических проектов.

Список литературы

1. Блонский П. П. Педология. М. : Работник просвещения, 1925. 318 с.
2. Блонский П. П. Трудовая школа // Избранные педагогические произведения. М. : Изд-во АПН РСФСР, 1961. С. 102–145.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

3. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М. : Педагогика, 1991. 480 с.
4. Калашников А. Г. Очерки марксистской педагогики. М. : Работник просвещения, 1929. 216 с.
5. Крупская Н. К. О культурно-просветительной работе. Сборник статей и речей. М. : Просвещение, 1957. 350 с.
6. Левшина И. С. Любите ли вы кино? М. : Искусство, 1978. 254 с.
7. Луначарский А. В. О народном образовании. М. : Изд-во АПН РСФСР, 1958. 540 с.
8. Рабинович Ю. М. Принципы изучения кино в школе : метод. материал в помощь учителю. Курган, 1969. 62 с.
9. Федоров А. В. Медиаобразование: история, теория и методика. Ростов н/Д. : Изд-во ЦВВР, 2001. 708 с.
10. Шацкий С. Т. Школа и строительство жизни // Педагогические сочинения : в 4 т. Т. 2. М. : Просвещение, 1964. С. 54–78.

© Мосинцев Д.Д.

УДК 615.825.1:797.2]:618.2:[616.98:578.834.1]

**АКВААЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПОСЛЕ COVID-19**

Ильяева Людмила Ивановна

преподаватель КФВ и С, магистр педагогических наук,

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,

аспирант

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Ефимчик Алексей Анатольевич

студент

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Болтач Маргарита Андреевна

студент

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследования влияния лечебной физической культуры (ЛФК) на беременных во втором триместре после COVID-19. Рассмотрен комплекс упражнений для улучшения физического и эмоционального состояния. На основе 12-недельной практики ЛФК установлено, что регулярные занятия аквааэробикой способствуют улучшению настроения, снятию стресса и позволяют избежать чрезмерных нагрузок для будущих мам, а также повысить иммунитет к вирусным инфекциям.

Ключевые слова: лечебная физическая культура, беременность, аквааэробика, COVID-19, плод, нагрузка.

**AQUA AEROBICS AS A MEANS OF RECOVERY IN THE SECOND
TRIMESTER OF PREGNANCY AFTER COVID-19**

Il'yaeva Lyudmila Ivanovna

Efimchik Alexey Anatolyevich

Boltach Margarita Andreevna

Abstract: The article presents the results of the study of the impact of therapeutic physical culture (LFC) on pregnant women in the second trimester. A set of exercises to improve the physical and emotional state is considered. Based on the 12-week practice of exercise therapy, it was found that regular aqua aerobics improves mood, relieves stress and avoids unnecessary loads for expectant mothers.

Key words: therapeutic physical culture, pregnancy, aqua aerobics, COVID-19, foetus, load.

Актуальность. В период пандемии COVID-19, особенно на начальном этапе, беременные женщины столкнулись с необходимостью самостоятельно поддерживать свое физическое и эмоциональное состояние в условиях высокой нагрузки на свой организм. Систематическое наблюдение за состоянием здоровья во время беременности способствует облегчению многих симптомов и позволяет быть уверенным в рождении здорового ребёнка. К актуальным проблемам акушерства относится умеренное распределение физической нагрузки и правильное выполнение упражнений лечебной физической культуры во втором триместре беременности. Беременность является наиболее важным периодом в жизни каждой женщины, которая 9 месяцев психологически и физически готовится к родам. Многие женщины в период беременности необоснованно ограничивают свою двигательную активность. Развивающаяся при этом гипокинезия приводит к нарушениям метаболизма и дисфункции физиологических систем организма, что оказывает неблагоприятное воздействие на плод [1-3]. Поэтому двигательная активность женщин как метод антенатальной защиты плода и пренатальной подготовки рекомендуется во все сроки беременности, что достигается с помощью лечебной физической культуры (ЛФК). В основе ЛФК лежит использование основной биологической функции организма – движения при строго дозированных физических упражнениях на фоне постановки правильного дыхания [3-5].

Беременным женщинам плавание и аквааэробика рекомендуется как один из наиболее щадящих и эффективных способов поддержания физической формы. Вода оказывает естественное сопротивление, благодаря чему мышцы укрепляются без излишней нагрузки на суставы, что особенно актуально в период беременности, когда организм подвергается усиленной работе.

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Аквааэробика для будущих мам – это специальные групповые занятия, проводимые квалифицированным инструктором. В программе таких занятий предусмотрены упражнения, направленные на укрепление мышечного корсета, улучшение кровотока и уменьшение отёчности [1].

Цель. Изучить влияние аквааэробики на поддержание и восстановление здоровья беременных женщин во втором триместре после перенесённого COVID 19.

Материалы и методы исследования. Анализ литературных источников и проведение анкетирования.

Каждая 3-я беременность протекает на фоне экстрагенитальной патологии, которая считается одной из наиболее частых причин материнской и перинатальной смертности, а также причиной увеличения числа оперативных родов. Кесарево сечение остается наиболее часто выполняемой операцией в современном акушерстве. Частота абдоминального родоразрешения колеблется в разных странах от 5 до 60%. Одним из путей снижения доли оперативного родоразрешения является использование во время беременности разнообразных средств и форм ЛФК, которая является эффективным способом профилактики заболеваний и неотъемлемым фактором комплексной терапии в акушерстве и гинекологии [2]. Вода обладает мощным оздоровительным воздействием на организм будущей мамы. Прежде всего это заключается в том, что женщина находится в необычной для себя водной среде, свойства которой (теплоемкость, теплопроводность, плотность и др.) во многом определяют благоприятный характер воздействия на организм после перенесённого COVID-19. Ученые в нашей стране и за рубежом разработали и апробировали различные технологии проведения занятий в воде. Было проведено анкетирование беременных 2-го триместра на базе 1-ой женской консультации, 1-ой поликлиники г. Гродно.

Результаты и обсуждение.

Первоначальные исследования указывали на более высокий риск заражения инфекциями **COVID-19** у беременных, а также на повышенную вероятность тяжелого течения болезни.

В ходе работы было исследовано 30 беременных на втором триместре в возрасте от 18 до 30 лет.

Первая беременность по счету была у 18 (60%), вторая у 9 (30%), более двух у 3 (10%) человек (Диаграмма 1).

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

До беременности аквааэробикой занимались 25 (83,3%) женщин, 5 (16,7%) не занимались (Диаграмма 2).

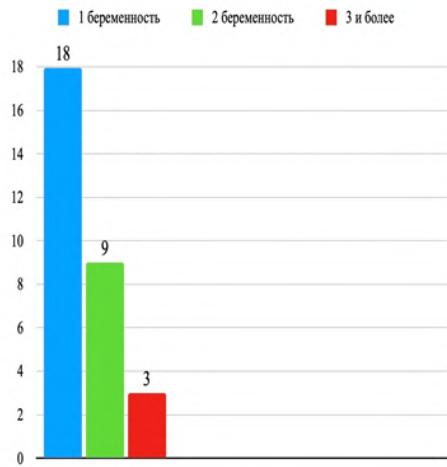


Диаграмма 1.

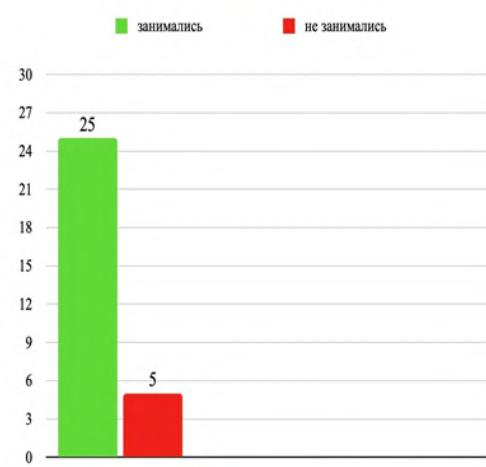


Диаграмма 2.

Во время беременности аквааэробикой занимаются 20 из 25 (66,67%) женщин (Диаграмма 3).

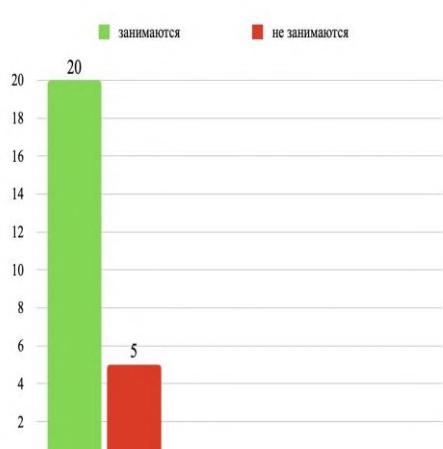


Диаграмма 3.

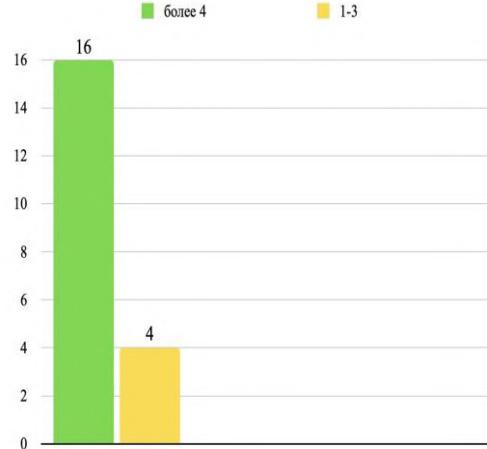


Диаграмма 4.

Более 8 раз в месяц аквааэробикой активно занимаются 16 (80%) женщин, 4 (20%) женщин 2-4 раза в месяц (Диаграмма 4).

Из 20 (100%) женщин уделяют двигательной активности другой направленности более 1-2 часа в день (Диаграмма 5).

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

На вопрос: «Тяжело ли даются физические нагрузки?» Да ответили - 1 женщин (5%). «Нет» ответили 19 женщин (95%) (Диаграмма 6).

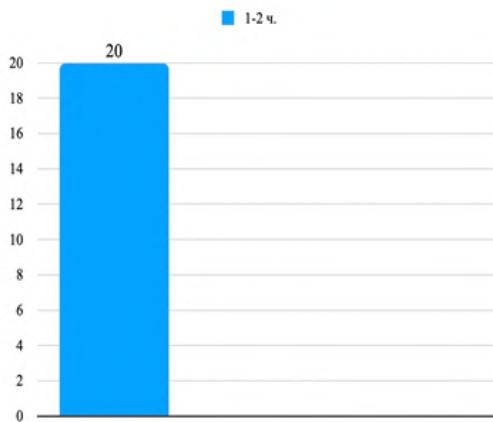


Диаграмма 5.

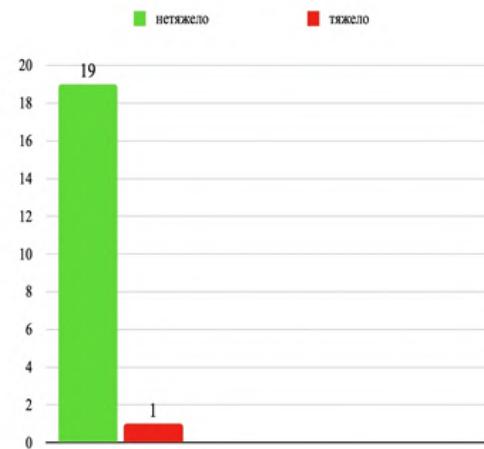


Диаграмма 6.

Все 30 женщин (100%) выполняли упражнения у борта (Диаграмма 7). 15 (50%) беременных женщин болели COVID-19 (Диаграмма 8).

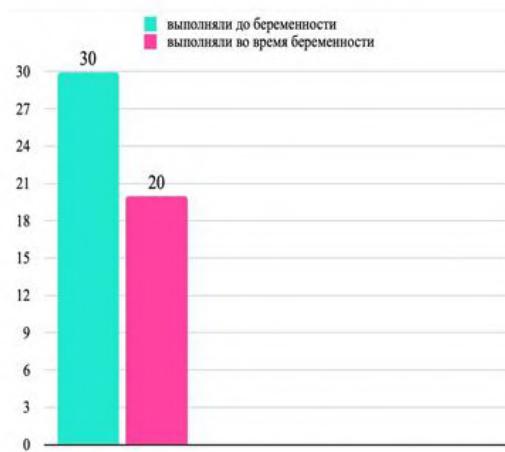


Диаграмма 7.

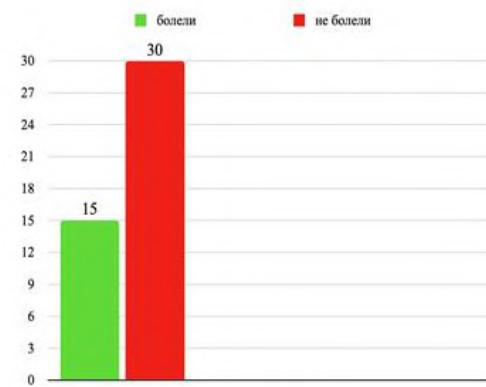


Диаграмма 8.

На вопрос: «Помогли ли занятия аквааэробикой реконвалесценции после COVID-19?» Да ответили 13 (86,67%) женщин, «нет» ответили 2 (13,33%) женщины (Диаграмма 9)

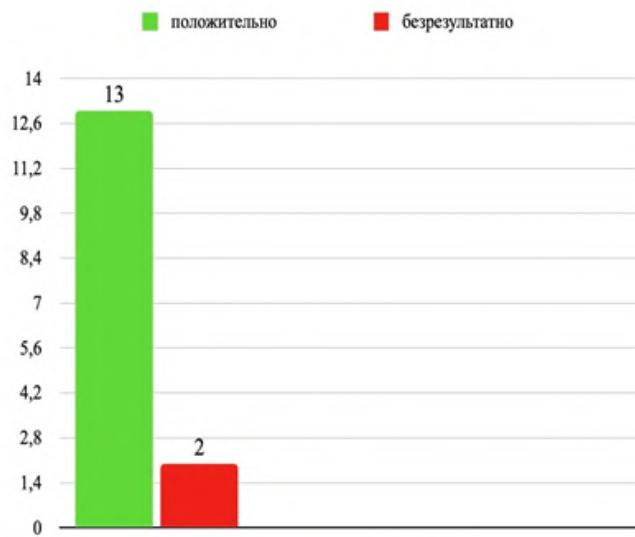


Диаграмма 9.

Рекомендации: На занятиях аквааэробикой в течение II триместра на первый план выходят:

- адаптация кардиореспираторной системы к физическим нагрузкам;
- повышение иммунитета организма после COVID-19;
- укрепление мускулатуры тела, в том числе мышц спины и живота;
- повышение эластичности мышц тазового дна и приводящих мышц бедра;
- сохранение и развитие подвижности позвоночника;
- улучшение кровоснабжения в органах малого таза и в нижних конечностях;
- совершенствование способности к волевому напряжению и расслаблению мышц живота в сочетании с грудным дыханием.

Во втором триместре беременности оптимальным выбором являются умеренные и систематические физические нагрузки, такие как плавание и занятия в воде для беременных – аквааэробика. Следует избегать сложных упражнений в положении лёжа на спине, чтобы обеспечить безопасность матери и ребенка.

Примерный комплекс упражнений в воде (упражнения у борта бассейна):

- 1.И.п. – опора спиной о борт бассейна;
1-8 попаременно выполнять движения ногами в воде.
- 2.И.п. – стоя на одной ноге, поднять другую вперед;

1-4 сгибаем и разгибаляем в коленном суставе;

Повторите упражнение другой ногой (4-8 повторений) (Рис. 1.).

3. Упражнение «Книга»: и.п. – спиной к борту, приподнимите согнутые ноги в воде, сводим и разводим бедро с лёгким захватом воды (Рис. 2.).

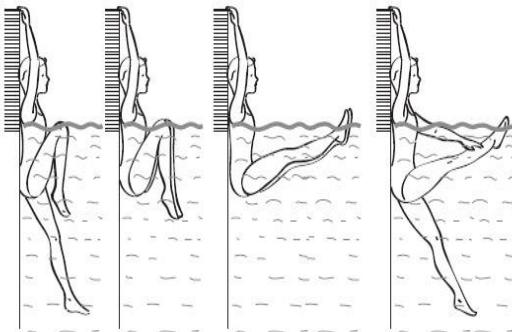


Рис. 1. Схема правильного выполнение упражнения «Книга»

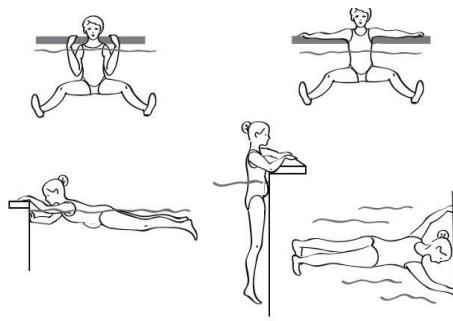


Рис. 2. Схема правильного исходного положения и правильное выполнение упражнения

4. И.п. - спиной к борту, держась за него руками;

1-8 упражнение «Велосипед» ногами, можно выполнять поворот корпуса в одну сторону, затем в другую.

5. И.п. - стоя левым боком у борта. Захват правой рукой правой ноги за колено; 1-4 - движение вперед-назад бедра; 5-8 – отведение бедра в сторону. Тез же упражнения выполнить второй конечностью.

А также упражнения можно выполнять, стоя лицом к борту.

6. И.п.-стоя лицом к борту.

1-8-махи прямой правой ногой назад, не опуская стопу на дно.

1-8-махи прямой левой ногой назад, не опуская стопу на дно [3,4,5].

Вывод. Таким образом, можем сделать вывод, что аквааэробика является оптимальным видом ЛФК для беременных женщин 2 триместра после перенесённого **COVID-19**. Щадящие нагрузки и комфортное состояние в воде позволяет беременным предотвратить стрессовое состояния на плод, что позволяет избежать чрезмерных нагрузок на организм будущих мам и плод. Также аквааэробика позволила больным COVID-19 выйти в ремиссию и реконвалесценцию.

Список литературы

1. Telemedicine for Routine Prenatal Care: Use and Satisfaction During the COVID-19 Pandemic / K. K. Wu [et al.] // J Midwifery Womens Health. – 2024. – Vol.69, № 4. – P.469-478. – doi: 10.1111/jmwh.13621.
2. Clinical risk factors of adverse outcomes among women with COVID-19 in the pregnancy and postpartum period: a sequential, prospective meta-analysis / E. R. Smith [et al.] // Am J Obstet Gynecol. – 2023. – Vol. 228, № 2. – P. 161-177. – doi: 10.1016/j.ajog.2022.08.038.
3. Дудиева, Н. В. Общая характеристика методики комплексных занятий с женщинами второго и третьего триместров беременности / Н. В. Дудиева, С. А. Гониянц // Проблемы и перспективы развития туризма, рекреации и фитнеса: материалы межкафедральной конференции, Москва, 28-29 марта 2016 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2016. – С. 141-145.
4. Батрак, А. С. Аквааэробика беременных как метод внутриутробной защиты плода / А. С. Батрак, Л. С. Ходасевич, И. О. Наследникова // Современные вопросы биомедицины. – 2019. – Т. 3, № 3(8). – С. 3-15.
5. Налимова, М. Н. Аквааэробика как один из видов физической активности при беременности / М. Н. Налимова // Известия Института систем управления СГЭУ. – 2019. – № 2(20). – С. 26-28.

© Ильяева Л.И., Ефимчик А.А., Болтач М.А., 2026

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОЕ РОТАЦИОННОЕ ПРЕПАРИРОВАНИЕ
В ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА: ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО
ПРОТОКОЛА «ALL-CLASS CARIOUS CAVITIES MID KIT»**

Бабаев Дмитрий Викторович

ассистент кафедры терапевтической стоматологии

Кубанский государственный медицинский университет

Аннотация: Актуальность. Минимально инвазивная стоматология представляет современную парадигму лечения кариеса, направленную на максимальное сохранение здоровых тканей зуба. Отсутствие стандартизованных протоколов выбора ротационных инструментов для различных клинических ситуаций затрудняет практическую реализацию принципов минимально инвазивного препарирования.

Цель. Научное обоснование и разработка универсального протокола применения набора боров «All-class carious cavities MID kit» для минимально инвазивного препарирования кариозных полостей всех классов по Блэку.

Результаты. На основании анализа научной литературы и технических характеристик инструментов разработан протокол последовательного применения десяти специализированных боров Komet для различных этапов препарирования кариозных полостей. Обоснована эффективность каждого инструмента в контексте принципов минимально инвазивной стоматологии.

Заключение. Предложенный набор «All-class carious cavities MID kit» обеспечивает комплексное решение для минимально инвазивного препарирования кариозных полостей всех классов, позволяя достичь оптимального баланса между эффективностью лечения и сохранением здоровых тканей зуба.

Ключевые слова: минимально инвазивная стоматология, кариес, препарирование, боры Komet, протокол лечения.

**MINIMALLY INVASIVE ROTARY CAVITY PREPARATION
IN CARIES TREATMENT: APPLICATION OF THE INNOVATIVE
«ALL-CLASS CARIOUS CAVITIES MID KIT» PROTOCOL**

Babaev Dmitry Viktorovich

Abstract: **Background.** Minimally invasive dentistry represents a contemporary paradigm in caries management aimed at maximum preservation of sound tooth structure. The absence of standardized protocols for rotary instrument selection across various clinical scenarios impedes the practical implementation of minimally invasive preparation principles.

Objective. To provide scientific rationale and develop a universal protocol for the application of the «All-Class Carious Cavities MID Kit» bur set for minimally invasive preparation of carious cavities across all Black's classifications.

Results. Based on a comprehensive analysis of scientific literature and technical specifications of the instruments, a protocol for sequential application of ten specialized Komet burs for various stages of carious cavity preparation was developed. The efficacy of each instrument was substantiated within the framework of minimally invasive dentistry principles.

Conclusion. The proposed «All-Class Carious Cavities MID Kit» provides a comprehensive solution for minimally invasive preparation of carious cavities across all classifications, enabling an optimal balance between treatment efficacy and preservation of sound tooth structure.

Key words: minimally invasive dentistry, dental caries, cavity preparation, Komet burs, treatment protocol.

Введение

Кариес зубов остаётся наиболее распространённым хроническим заболеванием человечества, поражающим до 90% взрослого населения планеты [1, с. 651]. Традиционные подходы к препарированию кариозных полостей, основанные на принципах Блэка, предполагали расширение полости до «иммунных» зон, что неизбежно сопровождалось значительной потерей здоровых тканей [2, с. 45]. Современная концепция минимально инвазивной стоматологии (MID) радикально изменила парадигму лечения кариеса, акцентируя внимание на максимальном сохранении жизнеспособных тканей зуба [3, с. 224].

Международная федерация стоматологов (FDI) определяет минимально инвазивную стоматологию как философию лечения, интегрирующую профилактику, реминерализацию и минимальное оперативное вмешательство [4, с. 6]. Банерджи и соавторы подчёркивают, что успешная реализация принципов MID требует применения специализированных инструментов, обеспечивающих прецизионный контроль объёма удаляемых тканей [5, с. 217].

Выбор ротационных инструментов играет определяющую роль в практической реализации концепции минимально инвазивного препарирования. Исследования демонстрируют, что геометрия рабочей части, размер абразивных частиц и конструктивные особенности боров существенно влияют на качество препарирования и долгосрочный прогноз реставрации [6, с. 208-209]. Вместе с тем отсутствие стандартизованных протоколов выбора инструментов для различных клинических ситуаций затрудняет внедрение принципов MID в повседневную практику.

Целью настоящей работы явилась разработка и научное обоснование универсального протокола применения набора боров «All-class carious cavities MID kit» для минимально инвазивного препарирования кариозных полостей всех классов.

Материалы и методы

Проведён систематический анализ научной литературы, посвящённой минимально инвазивному препарированию кариозных полостей. Изучены технические характеристики и клиническая эффективность специализированных боров производства Komet Dental. На основании полученных данных разработан протокол последовательного применения десяти боров, составляющих набор «All-class carious cavities MID kit».

Результаты и обсуждение

Предлагаемый набор «All-class carious cavities MID kit» включает десять специализированных боров, каждый из которых предназначен для выполнения определённых этапов препарирования в соответствии с принципами минимально инвазивной стоматологии.

Бор 1: Komet H249M.314.007

Твердосплавный шаровидный микробор диаметром 0,7 мм предназначен для создания первичного доступа к кариозной полости. Малый диаметр рабочей части обеспечивает минимальную инвазию при вскрытии эмали над скрытыми кариозными поражениями [7, с. 4]. Исследования Рикеттса и соавторов продемонстрировали, что применение микроборов на этапе создания доступа снижает объём удаляемой здоровой эмали на 40% по сравнению со стандартными инструментами [8, с. 12].

Бор 2: Komet H1.314.010

Твердосплавный шаровидный бор диаметром 1,0 мм является основным инструментом для селективного удаления кариозного дентина. Шаровидная форма обеспечивает контролируемую экскавацию с тактильным контролем

консистенции тканей [9, с. 60]. Швендице и соавторы установили, что твердосплавные шаровидные боры формируют оптимальный смазанный слой толщиной 0,5–1,5 мкм, благоприятный для адгезии [9, с. 62].

Бор 3: H1SEM.205.012

Твердосплавный шаровидный бор диаметром 1,2 мм с хвостовиком для углового наконечника предназначен для работы в полостях среднего размера. Конструкция для углового наконечника обеспечивает улучшенный доступ к проксимальным поверхностям [10, с. 4].

Бор 4: H1SEM.204.016

Твердосплавный шаровидный бор диаметром 1,6 мм с хвостовиком для углового наконечника применяется для экскавации обширных кариозных поражений. Увеличенный диаметр повышает эффективность удаления размягчённого дентина при сохранении контроля глубины препарирования [11, с. 293-295].

Бор 5: H379.314.014

Твердосплавный грушевидный бор диаметром 1,4 мм обеспечивает формирование оптимальной геометрии полости. Грушевидная форма создаёт эффект самолимитирующего препарирования, предотвращая чрезмерное углубление полости [12, с. 78]. Описаны преимущества грушевидных боров для формирования полостей с дивергирующими стенками, оптимальными для адгезивных реставраций [12, с. 82].

Бор 6: Komet 8830M.314.012

Алмазный конусовидный бор средней зернистости (40–60 мкм) диаметром 1,2 мм предназначен для обработки эмалевых краёв полости. Конусовидная форма обеспечивает создание скоса эмали под углом 45°, увеличивающего площадь адгезивного контакта [13, с. 155]. Исследования Маунта и Хьюма продемонстрировали, что обработка эмалевых краёв алмазными борами средней зернистости повышает долговечность реставраций [13, с. 157].

Бор 7: Komet 863EF.314.012

Алмазный пламевидный бор сверхмелкой зернистости (8–25 мкм) диаметром 1,2 мм применяется для финишной обработки эмалевых краёв. Пламевидная форма обеспечивает прецизионное формирование границ полости в эстетически значимых областях [7, с. 7].

Бор 8: Komet 8862.314.014

Алмазный цилиндрический бор с закруглённым кончиком диаметром 1,4 мм предназначен для препарирования проксимальных поверхностей при

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

полостях II класса. Закруглённый кончик минимизирует риск повреждения соседнего зуба [14, с. 944]. Бор обеспечивает создание параллельных стенок полости, оптимальных для формирования контактного пункта [14, с. 946].

Бор 9: H23RS.314.009

Твердосплавный обратноконусный бор диаметром 0,9 мм применяется для создания ретенционных элементов при необходимости дополнительной механической фиксации. Малый диаметр обеспечивает минимально инвазивное формирование поднутрений [15, с. 109].

Бор 10: H48L.314.012

Твердосплавный бор с удлинённым хвостовиком диаметром 1,2 мм предназначен для работы в труднодоступных участках и глубоких полостях. Удлинённая конструкция обеспечивает доступ к придесневым областям при сохранении визуального контроля [7, с. 9].

Протокол применения набора «All-class carious cavities MID kit»

- Полости I класса (окклюзионные поверхности)

1. Создание первичного доступа бором H249M.314.007 через фиссуру [8, с. 14]

2. Селективная экскавация кариозного дентина бором H1.314.010 [9, с. 63]

3. Формирование полости бором H379.314.014 [12, с. 84]

4. Обработка эмалевых краёв бором 8830M.314.012 [13, с. 158]

5. Финишная обработка бором 863EF.314.012 [7, с. 8]

- Полости II класса (проксимальные поверхности моляров и премоляров)

1. Создание окклюзионного доступа бором H249M.314.007 [8, с. 15]

2. Формирование проксимального уступа бором 8862.314.014 [14, с. 946-947]

3. Экскавация кариозного дентина борами H1.314.010 и H1SEM.205.012 [9, с. 64]

4. Обработка придесневой стенки бором H48L.314.012 [7, с. 10]

5. Формирование полости бором H379.314.014 [12, с. 85]

6. Финишная обработка эмали бором 863EF.314.012 [7, с. 8]

- Полости III класса (проксимальные поверхности фронтальных зубов)

1. Создание доступа с нёбной/язычной поверхности бором H249M.314.007 [8, с. 16]

2. Селективная экскавация бором H1.314.010 [9, с. 65]
3. Финишная обработка эмалевых краёв бором 863EF.314.012 [7, с. 8]
 - **Полости IV класса (с нарушением режущего края)**
 - 1. Экскавация кариозного дентина бором H1.314.010 [9, с. 65]
 - 2. Формирование скоса эмали бором 8830M.314.012 [13, с. 159]
 - 3. Создание ретенционных элементов бором H23RS.314.009 при необходимости [15, с. 110]
4. Финишная обработка бором 863EF.314.012 [7, с. 8]
 - **Полости V класса (пришеечная область)**
 - 1. Обработка поверхности бором 8830M.314.012 [13, с. 160]
 - 2. Селективная экскавация бором H1.314.010 [9, с. 66]
 - 3. Работа в придесневой области бором H48L.314.012 [7, с. 10]
 - 4. Формирование полости бором H379.314.014 [12, с. 86]
5. Финишная обработка бором 863EF.314.012 [7, с. 8]

Научное обоснование эффективности протокола

Предложенный протокол основывается на принципах биологически ориентированного препарирования, сформулированных Тайасом и соавторами [10, с. 6]. Последовательное применение инструментов различного типа и размера обеспечивает поэтапное удаление исключительно поражённых тканей при максимальном сохранении здоровых структур зуба [3, с. 228].

Комбинация твердосплавных и алмазных боров оптимизирует качество обработанной поверхности. Твердосплавные инструменты создают более гладкую поверхность дентина, благоприятную для адгезии, тогда как алмазные боры обеспечивают эффективную обработку эмали [16, с. 134-135]. Исследования подтверждают, что комбинированное применение твердосплавных и алмазных боров повышает силу адгезивной связи на 15–20% по сравнению с использованием инструментов одного типа [17].

Включение в набор боров различного диаметра (от 0,7 до 1,6 мм) позволяет адаптировать препарирование к размеру кариозного поражения. Малые диаметры обеспечивают прецизионную работу в начальных поражениях, тогда как увеличенные размеры повышают эффективность при обширных дефектах [15, с. 111].

Заключение

Разработанный набор «All-class carious cavities MID kit» представляет комплексное решение для минимально инвазивного препарирования кариозных полостей всех классов по Блэку. Научно обоснованный подбор десяти

специализированных боров Комет обеспечивает последовательную реализацию принципов минимально инвазивной стоматологии на всех этапах препарирования. Предложенный протокол позволяет достичь оптимального баланса между эффективностью удаления кариозных тканей и максимальным сохранением здоровых структур зуба, что соответствует современным требованиям биологически ориентированной стоматологии.

Список литературы

1. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res.* 2015 May;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272. Epub 2015 Mar 4. PMID: 25740856.
2. Black GV. A Work on Operative Dentistry. Vol. 2. Chicago: Medico-Dental Publishing; 1908. p. 1-150.
3. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. *Int Dent J.* 2012 Oct;62(5):223-43. doi: 10.1111/idj.12007. PMID: 23106836; PMCID: PMC3490231.
4. FDI World Dental Federation. FDI policy statement on Minimal Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries. *Int Dent J.* 2017;67(1):6-7.
5. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J.* 2017 Aug 11;223(3):215-222. doi: 10.1038/sj.bdj.2017.672. PMID: 28798430.
6. Raskin A, Tassery H, D'Hoore W, Gonthier S, Vreven J, Degrange M, Déjou J. Influence of the number of sections on reliability of in vitro microleakage evaluations. *Am J Dent.* 2003 Jun;16(3):207-10. PMID: 12967077.
7. Komet Dental. Product Catalogue: Rotary Instruments for Minimally Invasive Dentistry. Lemgo, Germany: Komet Dental; 2023. p. 1-15.
8. Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Mar 28;(3):CD003808. doi: 10.1002/14651858.CD003808.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jul 24;7:CD003808. doi: 10.1002/14651858.CD003808.pub4. PMID: 23543523.
9. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, Van Landuyt K, Banerjee A, Campus G, Doméjean S, Fontana M, Leal S,

Lo E, Machiulskiene V, Schulte A, Splieth C, Zandona AF, Innes NP. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* 2016 May;28(2):58-67. doi: 10.1177/0022034516639271. PMID: 27099358.

10. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry--a review. *FDI Commission Project 1-97. Int Dent J.* 2000 Feb;50(1):1-12. doi: 10.1111/j.1875-595x.2000.tb00540.x. PMID: 10945174.

11. Bjørndal L, Reit C, Bruun G, Markvant M, Kjaeldgaard M, Näsman P, Thordrup M, Dige I, Nyvad B, Fransson H, Lager A, Ericson D, Petersson K, Olsson J, Santimano EM, Wennström A, Winkel P, Gluud C. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci.* 2010 Jun;118(3):290-7. doi: 10.1111/j.1600-0722.2010.00731.x. PMID: 20572864.

12. Beckett, H. Preservation and restoration of tooth structure. *Br Dent J* 198, 727 (2005). ISSN 1476-5373. doi: 10.1038/sj.bdj.4812453.

13. Mount GJ, Hume WR. A new cavity classification. *Aust Dent J.* 1998 Jun;43(3):153-9. doi: 10.1111/j.1834-7819.1998.tb00156.x. PMID: 9707777.

14. Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2014;93(10):943-949.

15. Banerjee A. Minimal intervention dentistry: part 7. Minimally invasive operative caries management: rationale and techniques. *Br Dent J.* 2013 Feb;214(3):107-11. doi: 10.1038/sj.bdj.2013.106. PMID: 23392023.

16. Sekimoto T, Derkson GD, Richardson AS. Effect of cutting instruments on permeability and morphology of the dentin surface. *Oper Dent.* 1999 May-Jun;24(3):130-6. PMID: 10530274.

17. Ogata M, Harada N, Yamaguchi S, Nakajima M, Pereira PN, Tagami J. Effects of different burs on dentin bond strengths of self-etching primer bonding systems. *Oper Dent.* 2001 Jul-Aug;26(4):375-82. PMID: 11504437.

© Бабаев Д.В.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГАРАНТИЙ ЗАКОННОСТИ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИЦИИ**

Коригов Дени Магомедович

магистрант

Научный руководитель: **Тхабисимова Людмила Аслановна**

д.ю.н., профессор

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Аннотация: В статье проводится комплексный анализ системы гарантий законности в деятельности полиции Российской Федерации. Исследование фокусируется на структуре и взаимодействии внутренних (внутриведомственных) и внешних (судебных, общественных, прокурорских) механизмов обеспечения соответствия полицейской деятельности нормам права. С помощью системно-структурного, формально-юридического и сравнительно-правового методов выявляются ключевые элементы системы гарантий: ведомственный контроль, прокурорский надзор, судебный и гражданский контроль.

В результате исследования установлено, что действующая система характеризуется структурным дисбалансом с преобладанием непрозрачного внутриведомственного контроля и недостаточной эффективностью внешних сдержек. Среди системных проблем выделены: влияние «палочной системы» оценки, феномен «кодекса молчания», формализм общественного контроля. Автор приходит к выводу о необходимости глубокой трансформации системы для укрепления независимых внешних гарантий. В качестве рекомендаций предлагается создание независимого вневедомственного органа по расследованию инцидентов, реальное усиление полномочий общественных советов, масштабное внедрение технических средств фиксации и реформа системы оценки деятельности полиции на основе качественных критериев законности и доверия населения. Реализация предлагаемых мер направлена на повышение уровня доверия к полиции и обеспечение неуклонного соблюдения принципа законности.

Ключевые слова: законность, полиция, гарантии законности, ведомственный контроль, прокурорский надзор, судебный контроль, общественный контроль, боди (нагрудные) – камеры, эффективность деятельности, доверие.

IMPLEMENTATION OF LAWFULNESS GUARANTEES IN POLICE ACTIVITIES

Korigov Denis Magomedovich
Scientific adviser: Tkhabisimova Lyudmila Aslanovna

Abstract: The article provides a comprehensive analysis of the system of guarantees of legality in the activities of the police of the Russian Federation. The study focuses on the structure and interaction of internal (intra-departmental) and external (judicial, public, and prosecutorial) mechanisms for ensuring compliance with the norms of law in police activities. Using system-structural, formal-legal, and comparative-legal methods, the article identifies key elements of the system of guarantees: departmental control, prosecutorial supervision, judicial control, and civil control.

As a result of the study, it was found that the current system is characterized by a structural imbalance, with a predominance of opaque internal control and insufficient effectiveness of external checks. Among the systemic problems identified are the influence of the «stick system» of evaluation, the phenomenon of the «code of silence», and the formalism of public control. The author concludes that there is a need for a profound transformation of the system in order to strengthen independent external guarantees. As recommendations, the author proposes the creation of an independent, non-departmental body for investigating incidents, the real strengthening of the powers of public councils, the large-scale implementation of technical recording devices, and the reform of the police performance evaluation system based on qualitative criteria of legality and public trust. The implementation of the proposed measures is aimed at increasing public trust in the police and ensuring strict adherence to the principle of legality.

Key words: legality, police, guarantees of legality, departmental control, prosecutorial supervision, judicial control, public control, body (chest) – cameras, efficiency, and trust.

Введение. Законность – одно из центральных и, пожалуй, наиболее сложных понятий правоведения. Существует множество его трактовок – от совпадающих до взаимоисключающих. Разброс мнений, помимо прочего, объясняется тем, что явление сильно политизировано и идеологизировано,

отражало и отражает устремления различных правящих элит, которые, сменяя друг друга, придавали категории законности нужное, нередко конъюнктурное содержание [1].

Деятельность государства и его органов строится на фундаментальном принципе законности, который требует от всех участников общественных отношений строгого соблюдения и точного исполнения правовых норм. Для правоохранительных органов и в первую очередь для полиции этот принцип имеет критическое значение. Полиция, наделенная широкими властными полномочиями, включая возможность принуждения и ограничения прав граждан, играет ключевую роль в обеспечении правопорядка от имени государства. Однако предоставленная ей власть может стать источником произвола и злоупотреблений.

Следовательно, реализация гарантий законности в деятельности полиции – это не просто формальное требование, а императив, от которого зависит уровень доверия общества к власти, эффективность защиты прав человека и в конечном счете легитимность самого государства.

Актуальность исследования обусловлена постоянным реформированием правоохранительной системы, необходимостью адаптации механизмов контроля к современным вызовам, а также общественным запросом на прозрачность и подотчетность полиции. В статье анализируются системные гарантии, призванные обеспечить соответствие действий полицейских структур нормам материального и процессуального права.

Цель исследования. Целью настоящего исследования является комплексный анализ системы гарантий законности в деятельности полиции, выявление ее структурных элементов, оценка эффективности функционирования, а также разработка научно обоснованных предложений по ее совершенствованию.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Раскрыть сущность и содержание принципа законности применительно к полицейской деятельности.
2. Классифицировать и охарактеризовать основные виды гарантий законности (внутренние и внешние, институциональные и процедурные).
3. Исследовать механизмы ведомственного (внутреннего) контроля и их эффективность.

4. Проанализировать формы и пределы внешнего контроля деятельности полиции со стороны институтов гражданского общества, судебной власти и надзорных органов.

5. Выявить системные проблемы и противоречия в реализации гарантий законности.

6. Сформулировать рекомендации по оптимизации системы гарантий для усиления правовых начал в работе полиции.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составили общенаучные и частно-научные методы познания, среди которых: системно-структурный метод, позволивший рассмотреть гарантии законности как целостный, взаимосвязанный комплекс элементов; формально-юридический метод, который применялся для анализа норм конституционного, административного, уголовно-процессуального права, регламентирующих статус, полномочия и ограничения полицейской деятельности (Конституция Российской Федерации, Федеральный закон «О полиции», Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, ведомственные нормативные акты) [2; 3; 4; 5].

Сравнительно-правовой метод использовался для изучения зарубежного опыта организации контроля полиции (на примере моделей независимых наблюдательных советов, омбудсменов) [6]. Социологический метод (анализ статистических данных МВД России, Генеральной прокуратуры, Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации, отчетов правоохранительных организаций, результатов социологических опросов) позволил оценить практическую эффективность существующих гарантий. Также применялись методы логического анализа, синтеза, обобщения и классификации.

Результаты и их обсуждение. Гарантиям законности в теории правоохранительной деятельности полиции посвящено немного публикаций [7]. Гарантии законности в деятельности полиции можно определить как совокупность объективных условий, субъективных факторов и специальных юридических средств, обеспечивающих точное и неуклонное соблюдение правовых предписаний в процессе осуществления полицией своих функций.

Структура данной системы включает в себя два типа гарантий. Первые – это внутренние или внутриведомственные гарантии, которые полностью находятся в компетенции Министерства внутренних дел Российской Федерации. Вторые – внешние гарантии, которые обеспечиваются уже другими

государственными органами и различными институтами гражданского общества. Центральным звеном внутренних гарантий является ведомственный контроль. Этот контроль включает в себя несколько аспектов: процессуальный контроль, осуществляемый руководством, деятельность специализированных подразделений собственной безопасности, а также комплекс мер по профессиональному обучению и правовому воспитанию сотрудников.

Прокурорский надзор, несмотря на свою внешнюю природу, является неотъемлемой частью внутреннего контроля благодаря своему постоянному и прямому характеру проверки соблюдения законов. В то же время процессуальный контроль руководителей над законностью действий подчиненных, хотя и является основополагающим, часто носит формальный характер. Деятельность служб собственной безопасности, призванная бороться с преступностью и коррупцией внутри ведомства, сталкивается с критикой из-за своей закрытости и потенциальных конфликтов интересов, что вызывает подозрения в «круговой поруке».

Прокурорский надзор, обладая мощными полномочиями по проведению проверок, санкционированию мер процессуального принуждения и внесению представлений, остается во многом реактивным инструментом, зависящим от поступления жалоб и сигналов. Внутренние гарантии сталкиваются с системными проблемами: избыточной формализацией, ориентацией на количественные показатели эффективности («палочную систему») [8], которые могут провоцировать нарушения ради достижения плановых цифр, а также внутренней корпоративной солидарностью, препятствующей разоблачению коллег.

Среди внешних гарантий центральное место занимает судебный контроль как наиболее действенный и властный. Он реализуется в уголовном процессе (санкционирование ареста, обыска, проверка законности действий дознавателя), а также в административном и гражданском судопроизводстве через рассмотрение жалоб граждан на действия должностных лиц и исков о возмещении вреда. Обязательная сила судебных решений делает эту гарантию ключевой, однако доступ к ней для граждан может быть затруднен процедурными барьерами, длительностью процессов и психологическими факторами.

Контроль со стороны институтов гражданского общества включает деятельность общественных советов при МВД России, работу средств массовой информации. Его эффективность напрямую коррелирует со степенью

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

открытости полиции и готовности к конструктивному диалогу; на практике часто наблюдается формализация работы общественных советов и ограниченность их реальных рычагов влияния.

Парламентский контроль, осуществляемый через заслушивания отчетов, запросы и работу комитетов, носит стратегический и политизированный характер, не обеспечивая оперативного реагирования на конкретные нарушения. Деятельность Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации и региональных омбудсменов представляет собой важный квазисудебный механизм, позволяющий не только рассматривать индивидуальные жалобы, но и влиять на ведомственную политику через специальные доклады и законодательные инициативы.

Обсуждение выявленных результатов позволяет констатировать, что формально в Российской Федерации существует разветвленная система гарантий законности деятельности полиции. Тем не менее, ее общая эффективность снижается из-за структурных дисбалансов и противоречий. Доминирование ведомственного контроля, воспринимаемого обществом как не всегда объективный, сочетается с фрагментарностью и недостаточной независимостью внешних механизмов. Отсутствие единого специализированного вневедомственного органа по расследованию серьезных инцидентов с участием полицейских оставляет расследование наиболее резонансных случаев в рамках самой системы МВД России, что подрывает общественное доверие.

Стоит отметить, что за прошедшее десятилетие социально-экономическая ситуация в России существенно изменилась как под влиянием внешнеполитической конъюнктуры, так и в результате внутреннего развития, что влечет необходимость дальнейшей адаптации российской правоохранительной системы к требованиям современности. Использование в России опыта зарубежных стран в стремлении повысить качество работы полицейских органов и соответствующего законодательства представляется рациональным и полезным как минимум в том, чтобы на этапе законотворчества отвергнуть идеи, которые за рубежом сформировали негативный опыт.

При этом в России, если сравнивать с Великобританией, на первое место в деятельности полиции поставлена защита прав и свобод человека и гражданина, а в Великобритании — противодействие преступности проявлениям девиантного поведения [9].

Такие явления как солидарность и молчание серьезно затрудняют выявление внутренних нарушений. Несбалансированная система оценки, где

количество важнее качества (законности, доверия), создает неверные стимулы, чреватые фальсификациями и нарушениями.

В этой связи системная трансформация должна быть направлена на укрепление именно независимых внешних гарантий. Перспективным технологическим инструментом, выступающим одновременно и гарантией, и средством доказывания, является повсеместное внедрение аудио- и видеодокументирования контактов с гражданами с обеспечением прозрачных процедур хранения и доступа к архивам.

Заключение. Таким образом, реализация гарантий законности в деятельности полиции представляет собой сложный, динамичный процесс, обеспечиваемый взаимодействием внутренних (ведомственных) и внешних (судебных, общественных, надзорных) механизмов. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существующая система, при наличии развитого нормативного фундамента, демонстрирует признаки структурной неэффективности. Кризис доверия к институту полиции во многом обусловлен преобладанием непрозрачного внутриведомственного контроля, ограниченностью возможностей гражданского общества и сохраняющейся архаичной системой оценки работы, ориентированной на количественные результаты.

Для преодоления выявленных системных проблем и качественного усиления гарантий законности необходим комплекс взаимосвязанных мер.

Во-первых, целесообразно создание независимого вневедомственного органа с широкими полномочиями по расследованию всех случаев смерти, причинения тяжкого вреда здоровью и обвинений в пытках, связанных с действиями полиции.

Во-вторых, требуется наделение общественных советов при органах внутренних дел реальными полномочиями, включая обязательное участие в комиссиях по расследованию инцидентов и право на доступ к служебной информации.

В-третьих, ключевым технологическим императивом является масштабное внедрение боди (нагрудных) – камер с регламентированным и неотвратимым режимом их использования, а также четкими процедурами доступа к материалам для сторон защиты, потерпевших и суда.

В-четвертых, необходима глубокая реформа системы оценки эффективности полиции, предполагающая отказ от «палочной системы» и переход к качественным критериям, таким как уровень доверия населения, соблюдение законности и снижение виктимизации.

В-пятых, следует оптимизировать судебный контроль через упрощение процедуры подачи и рассмотрения административных исков к полиции и введение ускоренных производств по жалобам на ее действия.

Необратимая имплементация принципа законности в операционную деятельность полиции возможна исключительно посредством комплексной стратегии, интегрирующей усиление независимого внешнего контроля, технологическую модернизацию, трансформацию организационной культуры и совершенствование механизмов подотчетности. Данный подход позволит трансформировать полицию из силового института, ассоциирующегося с опасениями, в профессиональную службу, пользующуюся доверием и уважением со стороны граждан, чьи права и свободы она призвана защищать в рамках установленных законом норм.

Список литературы

1. Рыбаков Владимир Алексеевич Законность: к вопросу о понятии // Вестник ОмГУ. Серия. Право. 2013 г. №2 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonnost-k-voprosu-o-ponyatii> (дата обращения 15.12.2025).
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) // Российская газета 25 декабря 1993 г.
3. Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2011 г. № 7. Ст. 900.
4. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2001 г. № 52 (ч. I). Ст. 4921.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2002 г. № 1 (ч. 1). Ст. 1.
6. Гуценко, Константин Федорович. Уголовный процесс западных государств [Текст] : [учебное пособие] / К. Ф. Гуценко, Л. В. Головко, Б. А. Филимонов ; под ред. Гуценко К. Ф. ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. Юрид. фак.. — 2-е изд., доп. и испр. — Москва : Зерцало-М, 2002. 517 с.: табл.: 22 см.; ISBN 5-94373-054-0.
7. Поникаров Владимир Анатольевич Юридические гарантии законности в теории правоохранительной деятельности полиции // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. 2017 г. № 2 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yuridicheskie-garantii-zakonnosti-v-teorii-pravoohranitelnoy-deyatelnosti-politsii> (дата обращения 15.12.2025).

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

8. Макушкина Марина Анатольевна Система «Палочных показателей» как скрытая фикция в борьбе с коррупцией // Правовая информатика. 2016 г. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-palochnyh-pokazateley-kak-skrytaya-fiktsiya-v-borbe-s-korruptsiei> (дата обращения 15.12.2025).
9. Данчевская А. В. Сравнительный анализ организационных и правовых основ деятельности полиции в России и Великобритании // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2022 г. Т. 18. № 6. С. 77-86. DOI: 10.12737/jflcl.2022.077.

© Коригов Д.М., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 14 января 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 16.01.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 7.79.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@scienzen.org

www.scienzen.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.science.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-исследовательских, профессионально-исследовательских конкурсов**
<https://www.science.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**
<https://www.science.org/novaja-nauka-monografi/grafik-monografi/>



[**https://science.org/**](https://science.org/)