



АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#32 (214), 2024

часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 32 (214)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хайтова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Костицына К.О.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ 6

Костицына К.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ IGBT (БТИЗ) ТРАНЗИСТОРА 9

Романова Е.Н.

ТЕПЛОНАСОСНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА 12

Сулейманов Р.Р.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ 16

Хабибулин Д.М.

ВЛИЯНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА АВТОМАТИЗАЦИЮ ТЕСТИРОВАНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ 20

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Hussein Qahtan Al Gburi, Mohammed Abdul Ameer Jabba, Ayoob A. Abdulhameed

COMPREHENSIVE REVIEW OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: APPLICATIONS, CHALLENGES, AND FUTURE DIRECTIONS 26

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Еничева С.В., Замесина Я.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЯГОДНО-ОВОЩНОГО МАРМЕЛАДА 33

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Бердник Е.Н.

РАБОТА В ГРУППЕ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 37

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Костицына К.О.

ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ 40

ПОЛИТОЛОГИЯ

Бакшеева А.А.

НОВЫЕ ТРЕНДЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ И ПРИНЦИПАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ 44

Бакшеева А.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА БОЛГАРИИ: НОВОЕ ОБЩЕСТВО В КОНЦЕПЦИИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ..... 50

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Балашова Е.В.

ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ..... 55

Утебаева Р.Т.

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АРЕНДЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ..... 58

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

Шишлянникова Д.А.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕНТ-МАРКЕТИНГА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ:
КАК РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КОНТЕНТА ВЛИЯЮТ НА ВОВЛЕЧЕННОСТЬ И
КОНВЕРСИЮ 61

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Абутин Р.А.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ СОВРЕМЕННЫМ
СТАНДАРТАМ БЕЗОПАСНОСТИ..... 67

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОСТИЦЫНА Ксения Олеговна

студентка, Поволжский государственный технологический университет,
Россия, г. Йошкар-Ола

*Научный руководитель – доцент кафедры финансов, экономики и организации производства
Поволжского государственного технологического университета
Смоленникова Людмила Витальевна*

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются различные подходы к обработке радиолокационных и визуальных данных, их синхронизация и совместная интерпретация для повышения надежности и точности определения координат.

Ключевые слова: математическая модель, беспилотный летательный аппарат, ЭВМ, РЛСР.

Актуальность работы заключается в том, что построению эффективных радиолокационных систем невозможно без использования методов математического моделирования. Сутью математического моделирования радиолокационных систем являются описания физических процессов формирования локационных сигналов, приема отраженных сигналов и их обработка для определения координатных и некоординатных признаков наблюдаемых объектов, а также в дальнейшем, процессов распознавания на основе получаемой модельной апостериорной информации на языке математики: формул, аналитических соотношений, уравнений и алгоритмов. Результатом подобных описаний является построение математических моделей, представляющего собой инструмент для организации исследований, основанных на проведении целенаправленных математических экспериментов [1].

Для математического моделирования необходимо построить специальную статистическую модель, на которой реализуется многократное повторение процесса распознавания объектов каждого класса [1].

Общую модель РЛСР можно представить

двумя группами основных моделей. Первая охватывает процессы измерения признаков, вторая предназначена для исследования процедуры распознавания и оценки эффективности РЛСР. В качестве третьей, дополнительной, модели в работе можно принять модель оценки качества признаков распознавания.

Для разработки модели необходимо определить параметры системы: частоту передачи, мощность передатчика, тип антенны, высоту установки антенны и т. д. Затем необходимо определить математические выражения для расчета потерь сигнала при распространении, дисперсии и шума в канале связи [2].

После разработки модели можно провести исследование ее характеристик, таких как дальность обнаружения целей, точность измерения координат, устойчивость к помехам и т. д. Для этого можно использовать компьютерные программы для моделирования радиолокационных измерений, которые позволяют проводить численные эксперименты с различными параметрами системы.

Алгоритм моделирования радиолокационных измерений должен включать в себя:

- ввод исходных данных в виде

технических характеристик радиолокационного канала, времени сопровождения и параметров наблюдаемого объекта;

- вычисление максимальной дальности обнаружения объекта РЛС с введенными техническими характеристиками;
- вычисление зависимости отношения сигнал/шум на выходе согласованного фильтра от дальности при оптимальном методе обработки без учета потерь в приемном тракте;
- вычисление зависимости дисперсии и СКО ошибок измерения эффективной площади рассеяния объекта в зависимости от дальности;
- моделирование процесса обнаружения и сопровождения объекта, расчет его измеренного ЭПР с учетом ошибок;
- вывод результатов в виде графиков и текста на экран.

Беспилотный летательный аппарат (БЛА) – это техническое устройство, осуществляющее полёт и выполняющее определённые задачи (как промышленные, так и военные) без человека на борту [3, с. 157].

Задача определения координат БЛА на основе распознавания изображений подстилающей поверхности может быть сформулирована следующим образом:

- в качестве начальных данных задается тестовое изображение, полученное с борта БЛА;
- существует графическая база данных (фотографий местности возможного расположения БЛА), каждый снимок которой имеет четкую координатную привязку.

Подающееся на вход системы изображение может быть искажено одним или несколькими следующими факторами:

- групповые помехи произвольной формы и размера;
- поворот или сдвиг;
- нелинейное изменение яркости;
- изменение разрешения или изменение масштаба;
- зеркальное отображение.

Необходимо *найти соответствие между тестовым снимком местности* расположения БЛА и снимками, хранящимися в базе данных и определить текущие координаты БЛА на основе полученной информации.

Вследствие наличия искажающих факторов необходимо разрабатывать **алгоритм выделения таких признаков изображения**, каждый из которых будет малочувствителен хотя бы к одному из рассматриваемых факторов.

В качестве алгоритма поиска характерных признаков изображения выбрать алгоритм SIFT, который включает в себя, и алгоритм обнаружения, и алгоритм описания. В качестве точек интереса, обнаруживаемых SIFT-детектором, выступают так называемые – пятна (blobs – пятно – эта область изображения, которая ярче/темнее, чем ее окружение).

SIFT-описание пятна (SIFT-дескриптор) обладает свойствами:

1. Он инвариантен (достаточно устойчив) к повороту, переносу и изменению масштаба изображения, т. е. почти к полной группе аффинных преобразований;
2. Он устойчив к изменению освещения сцены;
3. Он устойчив к смене ракурса - вплоть до 60°, если исходное изображение фронтальное;
4. SIFT-дескриптор характеризуется высокой информационной емкостью;
5. По сравнению с другими существующими дескрипторами, он более устойчив к размытию изображения (которое может возникнуть, например, вследствие неверной фокусировки камеры БЛА).

Результаты работы SIFT-детектора неудовлетворительны для малоконтрастных изображений. Поэтому каждое изображение, поступающее на вход системы должно проходить этап предварительной обработки, на котором повышается его контрастность.

Локализация БЛА (оценка его географических координат осуществляется на основе текущего изображения подстилающей поверхности (изображения-запроса)) и рабочей БД изображений.

Алгоритм работы системы состоит из следующих этапов:

- Вычисление дескриптора изображения-запроса;
- Расчет оценки степени сходства двух дескрипторов посредством нормированного скалярного произведения. Выбор данной метрики обусловлен возможностью достаточно быстрого ее вычисления в режиме реального времени;
- Находятся соответствующие точки на изображении-запросе и изображении-результате распознавания, становится возможным оценить текущие географические координаты БЛА, так как все изображения рабочей БД геопривязаны.

В результате хотелось бы сказать, что исследование модели радиолокационных

измерений имеет большое практическое значение для разработки и оптимизации радиолокационных систем, таких как системы наблюдения и контроля воздушного пространства, системы поиска и спасания, системы обнаружения и отслеживания объектов на земле и т. д.

Литература

1. Горелик А.Л., Барабаш Ю.Л., Кривошеев О.В., Эпштейн С.С. Селекция и распознавание

на основе локационной информации. М.: РАДИО И СВЯЗЬ, 1990. 240 с.

2. Горелик А.Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания. М.: ВИСШ. ШК., 1977. 222 с.

3. Казбеков Б.В., Максимов Н.А., Пуртов И.С., Синча Д.П. Локализация местоположения БЛА на основе распознавания изображений подстилающей поверхности Научно-технический вестник Поволжья. № 5 20112 – С. 157.

KOSTITSYNA Ksenia Olegovna

Student, Volga Region State Technological University, Russia, Yoshkar-Ola

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Finance, Economics and Industrial Organization of the Volga State Technological University Smolennikova Lyudmila Vitalievna

STUDY OF THE MATHEMATICAL MODEL OF RADAR MEASUREMENTS. DETERMINING THE COORDINATES OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE BASED ON IMAGE RECOGNITION OF THE UNDERLYING SURFACE

Abstract. *The article discusses various approaches to processing radar and visual data, their synchronization and joint interpretation to increase the reliability and accuracy of coordinate determination.*

Keywords: *mathematical model, unmanned aerial vehicle, computer, radar.*

КОСТИЦЫНА Ксения Олеговна

студентка, Поволжский государственный технологический университет,
Россия, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель – доцент кафедры конструирования и производства радиоэлектронной аппаратуры Поволжского государственного технологического университета, кандидат технических наук Сушенцов Николай Иванович

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ IGBT (БТИЗ) ТРАНЗИСТОРА

Аннотация. В статье рассматривается IGBT (БТИЗ) транзистор, а также процесс его изготовления и сферы применения.

Ключевые слова: культура, социально-культурная среда, социально-культурный кластер, социально-культурное развитие.

IGBT (БТИЗ) транзистор – биполярный транзистор с изолированным затвором (по-английски «insulated gate bipolar transistor»), это компонент, управление которым, как полевым транзистором, осуществляют напряжением, а протекание тока по силовым выводам коллектора и эмиттера обусловлено, как у

биполярного транзистора, движением носителей зарядов обоих типов. Является полностью управляемым полупроводниковым прибором, в основе которого трёхслойная структура. Его включение и выключение осуществляются подачей и снятием положительного напряжения между затвором и истоком [1].

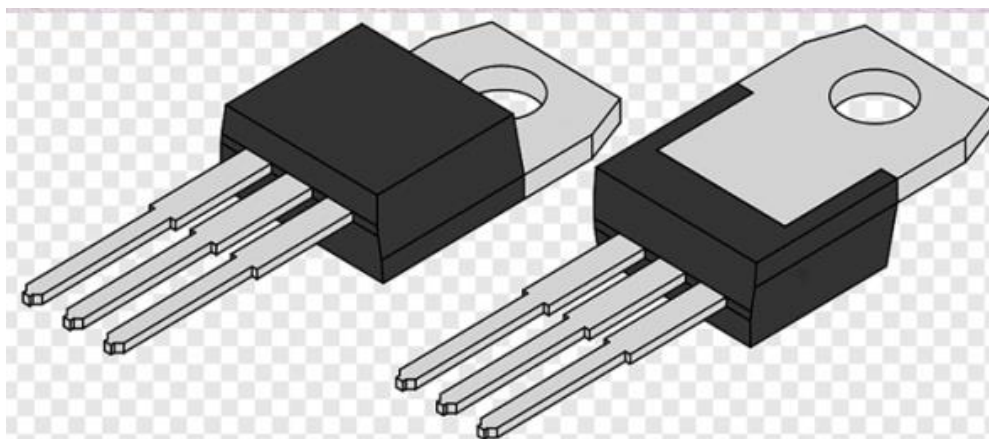


Рис. 1. Биполярный транзистор

Управление IGBT-транзистором осуществляется напряжением как полевого транзистора, во включенном состоянии имеют некоторое напряжение насыщения цепи коллектор-эмиттер; сравнительно медленное выключение («токовый хвост», как рудимент, доставшийся в наследство от биполярных транзисторов). Подробнее про внутреннюю структуру IGBT-транзисторов изложено в энциклопедии об устройствах на полевых транзисторах [3].

Технологически транзистор IGBT получают из транзистора MOSFET путем добавления еще

одного биполярного транзистора структуры PNP. Эквивалентная крутизна IGBT значительно превышает крутизну MOSFET, и ее значением можно управлять на этапе изготовления IGBT. Еще одним достоинством IGBT является значительное снижение (по сравнению с MOSFET) последовательного сопротивления силовой цепи в открытом состоянии. Благодаря этому снижаются тепловые потери на открытом транзисторе [2].

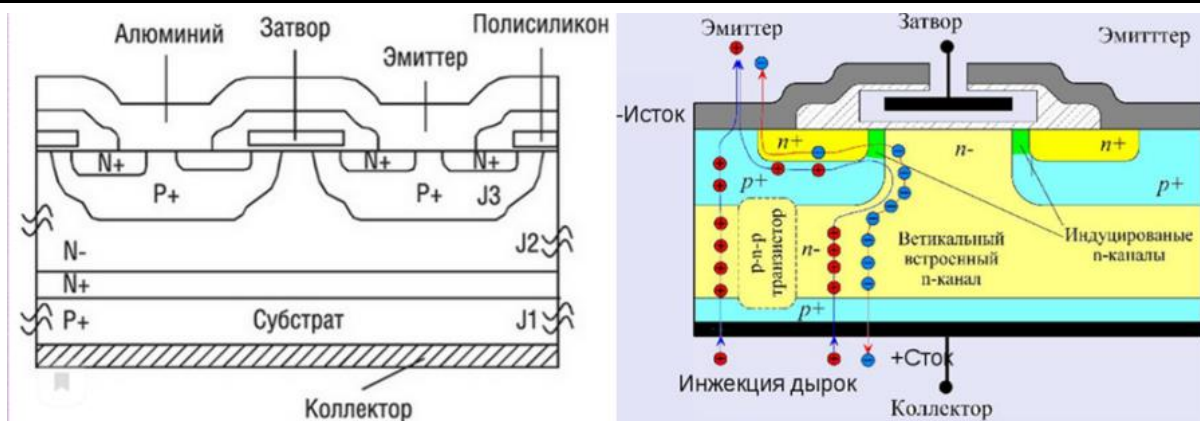


Рис. 2

IGBT называется PT (punch-through) или асимметричным, если имеется N+ буферный слой между P+ подложкой и N- областью дрейфа. В противном случае он называется NPT (non-punchthrough) или асимметричным IGBT. N+ буферный слой увеличивает скорость выключения транзистора путем уменьшения инжекции неосновных носителей заряда и увеличения скорости рекомбинации при переключении транзистора. Кроме того, вероятность «зашелкивания» также уменьшается за счет уменьшения коэффициента усиления по току PNP-транзистора. Основная проблема состоит в том, что увеличивается падение напряжения на открытом транзисторе. Однако толщину дрейфовой области N- можно уменьшить путем подачи напряжения прямого смещения. В результате уменьшится падение напряжения на открытом транзисторе. Следовательно, PT-IGBT имеют более удачные характеристики по сравнению с NPT-IGBT в отношении скорости переключения и прямого падения напряжения. В настоящее время большинство серийных IGBT выпускается по PT-IGBT технологии. Возможности прямого и обратного запираания IGBT приблизительно равны, поскольку определяются толщиной и удельным сопротивлением одного и того же дрейфового слоя N-. Обратное напряжение для PT-IGBT транзистора, который содержит буферный слой N+ между подложкой P+ и областью дрейфа N-, уменьшается до десятков вольт из-за наличия высоколегированных областей с обеих сторон зоны J1.

Ряд IGBT, изготавливаемых без буферного слоя N+, называются NPT (non-punch through) IGBT, в то время как транзисторы, у которых присутствует данный слой, называются PT (punch-through) IGBT. При правильном выборе степени легирования и толщины буферного слоя его присутствие может значительно увеличить производительность

транзисторов. Несмотря на физическое сходство, работа IGBT больше напоминает работу мощного биполярного транзистора, чем мощного MOSFET. Это происходит из-за того, что слой подложки P+ (инжекционный слой) отвечает за инжекцию неосновных носителей заряда в область дрейфа N-, что приводит к модуляции удельного сопротивления.

Технологически транзистор IGBT получают из транзистора MOSFET путем добавления еще одного биполярного транзистора структуры PNP. Эквивалентная крутизна IGBT значительно превышает крутизну MOSFET, и ее значением можно управлять на этапе изготовления IGBT. Еще одним достоинством IGBT является значительное снижение (по сравнению с MOSFET) последовательного сопротивления силовой цепи в открытом состоянии. Благодаря этому снижаются тепловые потери на открытом транзисторе.

По результатам исследований было выяснено, что у IGBT отсутствует участок вторичного пробоя, характерный для обычных биполярных транзисторов. Быстродействие IGBT ниже, чем у MOSFET, но выше, чем у биполярных транзисторов, поэтому их используют на частотах порядка 100 кГц. Ограничение скорости переключения IGBT кроется в конечном времени жизни неосновных носителей в базе PNP-транзистора. Накопленный в базе PNP-транзистора заряд вызывает характерный «хвост» тока при закрывании IGBT. Причина этого заключается в том, что как только имеющийся в составе IGBT-транзистора MOSFET закрывается, в силовой цепи начинается рекомбинация неосновных носителей заряда, которая предшествует возникновению «хвоста». Этот «хвост» служит причиной основных тепловых потерь и требует введения так называемого «мертвого времени» в схемах управления мостовыми и полумостовыми инверторами.

Поскольку база PNP-транзистора сделана недоступной извне, то меры по уменьшению «хвоста» можно принять только на этапе изготовления транзистора [2].

Традиционно IGBT используют там, где необходимо работать с высокими токами и напряжениями. Прогресс в IGBT-технологии шел по линии увеличения рабочих напряжений и токов, а также роста эффективности преобразования за счет снижения потерь мощности на кристалле, как в статическом, так и в динамическом режимах.

Литература

1. IGBT-транзисторы // IGBT-транзистор – гибридный прибор. URL: <https://fresh-web-studio.github.io/artemdobnikov/math/igbt.html> (дата обращения: 01.07.2024).
2. Москатов Е.А. Книга «Электронная техника. Начало» // Биполярные транзисторы с изолированными затворами. URL: https://moskatov.narod.ru/Books/The_electronic_technics/IGBT.html (дата обращения: 27.07.2024).
3. Энциклопедия устройств на полевых транзисторах. Дьяконов В.П. и др. СОЛОН-Пресс. 2002. 512 с.

KOSTITSYNA Ksenia Olegovna

Student, Volga Region State Technological University, Russia, Yoshkar-Ola

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Design and Production of Radioelectronic Equipment of the Volga State University of Technology,
Candidate of Technical Sciences Sushentsov Nikolay Ivanovich*

TECHNOLOGICAL PROCESS OF MANUFACTURING IGBT (IGBT) TRANSISTOR

Abstract. *The article discusses the IGBT transistor, as well as its manufacturing process and scope of application.*

Keywords: *culture, socio-cultural environment, socio-cultural cluster, socio-cultural development.*

РОМАНОВА Елизавета Николаевна

студентка, Российский университет транспорта (МИИТ), Россия, г. Москва

*Научный руководитель – профессор кафедры теплоэнергетики транспорта
Российского университета транспорта (МИИТ), доктор технических наук*

Ковалев Андрей Александрович

ТЕПЛОНАСОСНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Аннотация. В статье рассматриваются основные теплонасосные системы теплохладоснабжения объектов Московского метрополитена.

Ключевые слова: система теплоснабжения станций метро, особенности и компоненты системы теплоснабжения, принципы работы системы теплоснабжения, энергосберегающие технологии и контроль температуры, предпосылки для использования теплонасосных систем.

Введение

Обзор систем теплоснабжения станций метро представляет собой важную тему, так как эффективное функционирование систем отопления и горячего водоснабжения является неотъемлемой частью обеспечения комфортных условий для пассажиров и персонала на станциях метро. В каждой станции метро используются специфические системы теплоснабжения, разработанные с учетом особенностей архитектуры, топографии и климатических условий определенного метрополитена. Основными компонентами системы теплоснабжения станций метро могут быть:

1. Котельные установки: обеспечивают подачу тепла в систему отопления и горячего водоснабжения. В качестве топлива могут использоваться газ, уголь, мазут или другие виды топлива.

2. Тепловые сети: трубопроводы, по которым тепло передается от источника тепла к потребителям на станции метро.

3. Радиаторы и конвекторы: обогревательные устройства, устанавливаемые в зонах ожидания, вестибюлях и других помещениях станции метро для обеспечения комфортной температуры воздуха.

4. Тепловые насосы и оборудование для поддержания оптимальной температуры.

Важным аспектом системы теплоснабжения станции метро является также контроль и регулирование температуры воздуха в помещениях, что обеспечивает комфорт для пассажиров и сотрудников метрополитена.

Описание принципов работы систем теплоснабжения

Принцип работы системы теплоснабжения на станциях метро основан на передаче тепла от источника к потребителям с целью обеспечения комфортных условий на станции. Основные принципы работы систем теплоснабжения можно описать следующим образом.

Источник тепла: Обычно в качестве источника тепла на станциях метро используются котельные установки, которые генерируют тепло, используя различные виды топлива, такие как газ, уголь, мазут и другие.

Передача тепла: Тепло, сгенерированное в котельной, передается по тепловым сетям, состоящим из изолированных трубопроводов, к радиаторам, конвекторам и другим потребителям тепла на станции метро.

Регулирование температуры: Системы теплоснабжения обычно имеют системы автоматического контроля и регулирования температуры, которые поддерживают заданный уровень комфортной температуры в помещениях.

Энергосбережение: Современные системы теплоснабжения на станциях метро все чаще внедряют энергосберегающие технологии, такие как использование тепловых насосов, систем рекуперации тепла и т. д., для оптимизации энергопотребления и снижения затрат.

Техническое обслуживание: Оперативное техническое обслуживание и регулярная проверка состояния системы теплоснабжения необходимы для обеспечения непрерывной работы и безопасности системы. В целом,

основной принцип работы системы теплоснабжения станции метро заключается в эффективной передаче тепла от источника к потребителям с соблюдением необходимых стандартов, обеспечивая тем самым комфортные условия для пассажиров и персонала метрополитена.

Предпосылки для использования теплонасосных систем на объектах Московского метрополитена

Численные эксперименты по прогнозу теплового поведения подземных объектов Московского метрополитена показывают, что при многолетней эксплуатации, имеющих сегодня место пассажиропотоках и применяемых

технологиях вентиляции метрополитена обеспечение в тоннелях и на станциях нормативных параметров микроклимата физически невозможно (рис. 1). Как показывают расчеты, многолетняя эксплуатация Московского метрополитена при сохранении неизменными существующие технологии вентиляции на временном горизонте 30 лет в жаркое время года приведет к ненормативному увеличению температур внутреннего воздуха в тоннелях до 42 °С к 10-му году эксплуатации и до 47 °С к 30-му году эксплуатации, а на станциях – до 34 и 42 °С соответственно.



Рис. 1

Прогноз изменения температуры внутреннего воздуха на станциях метрополитена при сохранении применяемых технологий вентиляции и условия обеспечения нормативного воздухообмена

Вывод

Проведенные исследования подтвердили актуальность проблемы повышения энергетической эффективности для Московского метрополитена, для которого сегодня с особой остротой встает вопрос снижения «перегрева» тоннелей и пассажирских пространств в летнее время года. Дисбаланс теплового режима метрополитена приводит к негативному влиянию на тепловой режим тоннелей и станций и накапливающемуся со временем «тепловому загрязнению» грунтовых массивов, окружающих тоннели и объекты метрополитена, которое, в свою очередь, приводит к снижению

теплотеря в грунт и «перегреву» внутреннего воздуха на станциях.

Анализ публикаций и мирового опыта повышения энергоэффективности метрополитена показывает, что наиболее эффективным решением этих проблем является применение в метро систем теплоснабжения на базе тепловых насосов, утилизирующих в зимнее время избыточное, поступающее сегодня на улицу, тепло вентиляционных выбросов, а в летнее время года реверсируемых в режим охлаждения тоннелей и станционных пространств. Применение тепловых насосов позволит фактически в климатических условиях Москвы создать станции с «нулевым» потреблением тепловой энергии от внешних источников теплоснабжения и полностью отказаться от подключения станций метро к сетям централизованного теплоснабжения и связанных с этим затрат и проблем. Учитывая, что строительство

новых линий и объектов метрополитена выходит за МКАД, проблема автономности объектов метро от сетей централизованного

теплоснабжения становится чрезвычайно актуальной для города Москвы.

Эксплуатационные показатели теплонасосного оборудования ТНП станции «Саларьево» при температуре теплоносителя на входе в систему отопления 60 °С

№	Наименование параметра	Величина
1	Измеренная теплопроизводительность теплонасосных установок, кВт	122
2	Измеренная потребляемая электрическая мощность теплонасосных установок, кВт	47,9
3	Холодопроизводительность теплонасосных установок, кВт	74,1
4	Коэффициент преобразования энергии теплонасосных установок, единиц	2,6
5	Интегральный коэффициент преобразования энергии теплонасосных установок с учетом выработки тепла и холода, единиц	4,2

Рис. 2

Анализ опубликованных результатов измерений температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в московском метро показал, что в 2008–2009 годах они в 14–15 % случаев не отвечали требованиям санитарных правил, а в 2010 г. доля подобных случаев выросла почти в два раза. По-видимому, этот рост связан с неблагоприятными климатическими условиями в Москве (лето 2010 года).

Результаты проанализированных исследований показывают, что снижение скорости поезда ведет к уменьшению его кинетической энергии и энергии, выделяющейся при торможении, что, в свою очередь, способствует снижению температуры в тоннеле и вагонах поезда. Снижение скорости поезда с 17,5 до 12 м/с (приблизительно 31% сокращение) уменьшает температуру в тоннеле и вагонах приблизительно на 2 °С. В часы пик для высокой плотности движения поездов снижение скорости представляется проблематичным, тогда как во внепиковое время этот прием можно было бы использовать.

Важным направлением исследований во всем мире является поиск эффективных способов охлаждения тоннелей и станций метрополитена, среди которых наиболее эффективным

является применение тепловых насосов. Частным случаем подобной системы охлаждения является ее дополнение охлаждением воздуха в тоннеле с помощью «пассивного» холода грунтовых вод.

Литература

1. Васильев Г.П., Горнов В.Ф., Колесова М.В. и др. Технико-экономические аспекты применения теплонасосного оборудования на объектах метрополитена // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2015. – № 6. – С. 16-20.
2. Vasilyev G.P., Peskov N.V., Gornov V.F. et al. The influence of subway's underground facilities operation on the natural thermal conditions of adjacent soil // Appl. Mech. Mat. – 2014. – Т. 664. – С. 250-253.
3. Васильев Г.П., Тимофеев Н.А. Энергетический потенциал вентиляционных выбросов жилых зданий в Москве // АВОК. – 2010. – № 1. – С. 24-32.
4. Васильев Г.П. Градостроительная политика Москвы в области энергосбережения Инженерные системы // АВОК Северо-Запад. – 2014. – № 2. – С. 32-33.

ROMANOVA Elizaveta Nikolaevna

student, Russian University of Transport (MIIT), Russia, Moscow

*Scientific Advisor – Professor of the Department of Thermal Power Engineering of Transport
of the Russian University of Transport (MIIT), Doctor of Technical Sciences*

Kovalev Andrey Alexandrovich

HEAT PUMP SYSTEMS FOR HEAT AND COOLING SUPPLY OF MOSCOW METRO FACILITIES

Abstract. *The article discusses the main heat pump systems for heat and cooling supply of Moscow metro facilities.*

Keywords: *heat supply system of metro stations, features and components of the heat supply system, principles of operation of the heat supply system, energy-saving technologies and temperature control, prerequisites for the use of heat pump systems.*

СУЛЕЙМАНОВ Радмир Радикович

студент, Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В статье рассматривается практическое применение водородных технологий и двигателей на сжатом воздухе в отрасли энергетического комплекса для выполнения сложных операционных процессов. Уделяется внимание типам, конструктивным особенностям, характеристикам двигателей и альтернативным источникам питания.

Ключевые слова: альтернативные источники питания, характеристики, энергетический комплекс, новые технологии, гибридный автомобиль, водород.

Введение

Увеличение количества углекислого газа создает избыток парниковых газов, которые удерживают дополнительное тепло. Это удерживающее тепло приводит к таянию ледяных шапок и повышению уровня океана, что вызывает затопление. Исследования показывают, что от увеличения доли электрического транспорта объем выбросов парниковых газов и прочих вредных веществ не снизился. Вот только теперь воздух загрязняет не транспорт, а станции, вырабатывающие энергию для пополнения батарей. Таким образом, изменился лишь источник выбросов, сами же они не исчезли и не уменьшились. Как показали исследования, предприятия, производящие электрический транспорт, осуществляют токсичные выбросы в разы большие, чем классическое автопроизводство. Они выпускают вдвое больше парниковых газов из-за технологической потребности в высоком энергопотреблении. Так, расчеты наглядно показывают, что выпуск одного электромобиля требует энергии, равноценной сжиганию 10 тыс. литров бензина – такого объема хватит на многолетнюю эксплуатацию обычного автомобиля с ДВС. Учеными всего мира идет поиск альтернативной энергии.

Цель исследования: рассмотреть перспективы применения альтернативных источников питания в автомобильном транспорте.

Задачи исследования:

1. Исследовать достоинства и недостатки в автомобильном транспорте.
2. Проанализировать альтернативные источники питания и двигатели, на их основе выбрать наиболее рациональную конструкцию.

3. Применение наиболее рационального двигателя на конструкцию автомобиля.

Долгое время российский транспорт использовал энергоносители в основном, нефтяного происхождения. В последние десятилетия появилась тенденция к снижению роли нефтепродуктов в российской экономике. Необходимость исследования альтернативного топлива вызвана также усугублением экологической обстановки и будущим истощением мировых запасов уже существующих запасов нефти. Ученые и специалисты считают, что мировых запасов нефти хватит приблизительно на 50–60 лет, при этом прогнозы по полной выработке российской нефти по различным суждениям колеблются в пределах 25–35 лет. Так уже к середине 21 века в мире встанет серьезная проблема замены бензина и дизельного топлива на альтернативные виды топлива. В списке таких видов топлива на данный момент рассматриваются водород, электричество, и природный газы. Нам давно известны применение электроэнергии как топлива на автотранспорте. Главным преимуществом автомобилей, работающих на электроэнергии, являются экономичность, низкая стоимость, высокий крутящий момент даже на самых низких оборотах маломощный и дешевый в обслуживании. Немецкая фирма BMW показала новый электромобиль на основе серно-натриевого аккумулятора. Для разгона этой машины с места до скорости 96 км/ч требуется, по утверждению компании, всего 20 секунд, максимальная скорость – 130 километров в час, а пробег между подзарядками достигает 270 километров. Нужно отметить, что широкого использование в ближайшем времени такой электромобиль не

сможет найти, потому что рабочая температура аккумулятора составляет около 350 градусов Цельсия. Большая температура, и потребность поддерживать ее при помощи специальных подогревателей во время работы аккумулятора делают его пожароопасным. В нашей стране применение электроэнергии на автомобилях находится на начальных стадиях и в ближайшем будущем массовый переход автомобилей на данный источник энергии являются большие трудности.

Водород производят из разных источников сырья таких как: метан, уголь, электролиз, биомассы и даже применением мусора и водорослей. Самый распространенный и хорошо исследованный метод получения водорода является электролиз воды, так как он более универсальный в отношении применения первичных источников энергии.

Методом электролиза воды пользуются страны со значительными ресурсами недорогой гидроэнергии. Самые большие электрохимические комплексы расположены в Норвегии, Индии, Канаде и Египте. Благодаря развитию атомной энергетики скорее всего ожидается прирост электролиза воды на базе дешевой электроэнергии атомных электростанций.

Положительные качества электрохимического способа получения водорода из воды:

1. Непосредственно в процессе электролиза физическое разделение кислорода и водорода;

2. Уникальная чистота приобретаемого водорода: до 99,99%;

3. Простой технологический процесс: отсутствие движимых частей в электролитической ячейке, непрерывность и вероятность полной автоматизации;

4. Неисчерпаемое и общедоступное сырье: вода;

5. Гибкий процесс с возможностью получения водорода под давлением.

После электролиза воды кроме водорода выделяется и кислород в нагретом состоянии, что является без перебойного источника питания для двигателя на сжатом воздухе, и чтобы понять какой из двигателей самый рациональный мы проведем сравнение и выясним.

Классификация пневматических двигателей: Двигатели, работающие на сжатом воздухе, подразделяют на: линейно поршневой двигатель, роторно-лопастный двигатель и роторный объемный воздушный двигатель Анджело Ди Пьетро и т. д.

1. Линейно поршневой двигатель. К преимуществам относятся: простота регулирования скорости вращения и крутящего момента; возможность полного торможения под нагрузкой без ущерба для конструкции и рабочих качеств пневмомотора; полная взрывобезопасность; нечувствительность к неблагоприятным факторам внешней среды (пыль, влага и др.) К недостаткам шибберных пневмомоторов невысокая герметичность рабочих камер, что приводит к возникновению утечек воздуха, а следовательно, к снижению КПД. Практический механический КПД, достигаемый поршневым пневмомотором, составляет от 40% до 50%.

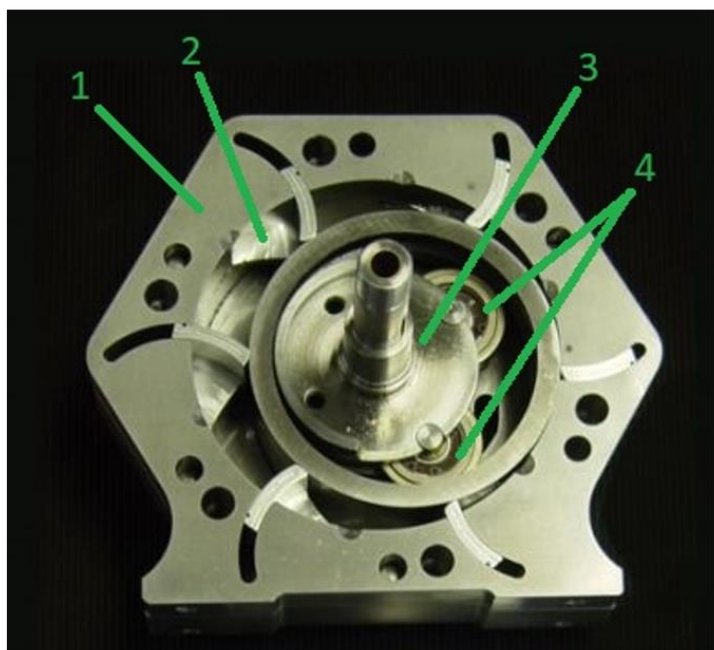
2. Роторно-лопастный двигатель. К преимуществам относятся: отсутствие перегрева; большой ресурс работы. К недостаткам относятся необходимость обильной смазки. Скорость вращения может варьироваться от 100 до 25 000 об/мин в зависимости от нескольких факторов, которые включают величину давления воздуха на входе двигателя и диаметр корпуса. К недостаткам относятся необходимость обильной смазки.

3. Роторный объемный воздушный двигатель Анджело Ди Пьетро. К преимуществам относятся: в отличие от других роторных двигателей, в двигателе Ди Пьетро используется простой цилиндрический вращающийся поршень (привод вала), который практически без трения вращается внутри цилиндрического статора. Для преодоления трения требуется всего 1 фунт/кв. дюйм ($\approx 6,8$ кПа) давления. К недостаткам относиться.

Лучшим из трех представленных пневмодвигателей по сравнению с остальными является роторный объемный воздушный двигатель Анджело Ди Пьетро двигатель на 400% эффективнее существующих на рынке пневмоторных двигателей при той же выходной мощности и только 1/10 веса. Двигатель Анджело Ди Пьетро имеет ряд преимуществ. Он легкий и прост по конструкции: компактные пневмомоторы можно установить непосредственно на колеса и даже внутрь колёс. Кроме того, благодаря его способности выдавать свой максимальный крутящий момент на самых низких оборотах и отсутствию мертвых точек, отпадает необходимость в коробке передач, а теперь по подробнее про него.

Роторный объемный воздушный двигатель Анджело Ди Пьетро

Для начала посмотрим на сам двигатель Анджело Ди Пьетро и на него в разрезе на рисунке.



а



б

Рис. Роторный объемный воздушный двигатель Анджело Ди Пьетро:

а – в разрезе: 1 – статор; 2 – подвижные разделители; 3 – выходной вал; 4 – роликовые подшипники;
б – двигатель Анджело Ди Пьетро целиком.

Двигатель Ди Пьетро, разработанный австралийской компанией EngineAir, представляет собой роторный двигатель, работающий на сжатом воздухе. Он меньше любого двигателя внутреннего сгорания, хотя размеры могут отличаться у разных моделей. Патент СА на этот двигатель был опубликован в 2001 году. Патент США на этот двигатель был выдан в 2005 году. Пространство между статором и ротором разделено на 6 расширительных камер поворотными перегородками. Эти разделители следуют за движением привода вала, когда он вращается вокруг стенки статора. Привод цилиндрического вала, приводимый в движение давлением воздуха на его внешней стенке, движется эксцентрично, приводя в движение вал двигателя с помощью двух элементов качения, установленных на подшипниках на валу. Вращательное движение привода вала внутри статора смягчается тонкой воздушной пленкой. Время и продолжительность впуска и выпуска воздуха регулируются щелевым таймером, который установлен на выходном валу и вращается с той же скоростью, что и двигатель. Максимальный крутящий момент на холостом ходу, 6-камерный двигатель может генерировать 70 Нм при давлении воздуха 8,8 бар и 40 Нм при 1500 об/мин. Наилучший КПД – от 1000 до 2000 оборотов в минуту.

Изменение рабочих параметров двигателя достигается за счет изменения времени, в

течение которого воздух поступает в камеру: более длительный период подачи воздуха позволяет большему количеству воздуха поступать в камеру и, следовательно, приводит к большему крутящему моменту. Более короткий период подачи воздуха ограничивает подачу воздуха и позволяет воздуху в камере выполнять работу по расширению с гораздо более высокой эффективностью. Таким образом, потребление сжатого воздуха (энергии) может быть заменено на более высокий крутящий момент и выходную мощность в зависимости от требований приложения.

Выводы

Исследованы проводимые работы на электроэнергетических объектах энергетического комплекса. Практически все рассмотренные работы требуют внедрения совершенно новых технических и технологических решений. В качестве одного из инструментов, предлагается применение водородный двигатель и конструкции совместно с полезной нагрузкой. Однако, для успешного выполнения работ должны быть рассмотрены также более устойчивые дополненные характеристики, которые не всегда удовлетворяют предъявляемым требованиям. Ввиду новых открытий и разработок в направлении источников питания для двигателей, более подробно уделяется внимание такой технологии, как двигатели на сжатом воздухе, их устройству, принципу работы,

существенным преимуществам, по сравнению с конкурентами, трудностям в этом вопросе и путям их решения.

Литература

1. Коровин Н.В. Топливные элементы и электрохимические энергоустановки [Текст]: учебник / Н.В. Коровин. – Москва: МЭИ, 2005. – 160 с.
2. Паланкер В.Ш. Холодное горение [Текст]: учебник / В.Ш. Паланкер. – Москва: Наука, 1972. – 106 с.
3. Сухотин А.М. Справочник по электрохимии [Текст]: справочник / А.М. Сухотин. – Ленинград: Химия, 1981. – 129 с.
4. Добровольский Ю.А. Материалы для биполярных пластин топливных элементов на основе протонопроводящих мембран / Добровольский Ю.А. [и др.] // Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. – 2006. – № 6. – С. 83-94.

SULEYMANOV Radmir Radikovich

student, Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

PROSPECTS FOR THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN ROAD TRANSPORT

Abstract. *The article discusses the practical application of hydrogen technologies and compressed air engines in the energy sector to perform complex operational processes. Attention is paid to the types, design features, characteristics of engines and alternative power sources.*

Keywords: *alternative power sources, characteristics, energy complex, new technologies, hybrid car, hydrogen.*



10.5281/zenodo.13235517

ХАБИБУЛИН Дамир Маратовичведущий инженер по автоматизированному тестированию,
Qatar Insurance Company Digital Hub, Катар, г. Доха

ВЛИЯНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА АВТОМАТИЗАЦИЮ ТЕСТИРОВАНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние облачных технологий на автоматизацию тестирования программного обеспечения, оцениваются перспективы и вызовы, связанные с их применением. Облачные технологии предоставляют новые возможности для масштабируемости, гибкости и экономической эффективности в процессе тестирования. Они позволяют создавать и управлять тестовыми средами без необходимости содержания собственной инфраструктуры, что значительно снижает затраты и повышает эффективность тестирования. В то же время, внедрение облачных технологий связано с рядом вызовов, таких как управление данными, обеспечение безопасности и конфиденциальности, а также необходимость адаптации существующих процессов к новым условиям. Основная цель исследования состоит в анализе текущего состояния и перспектив использования облачных технологий в автоматизации тестирования, а также в разработке рекомендаций для их эффективного внедрения.

Ключевые слова: облачные технологии, автоматизация тестирования, влияние облачных технологий на тестирование, тестирование, перспективы облачных технологий.

Введение

Облачные технологии и автоматизация тестирования представляют собой ключевые аспекты современных информационных систем, способствуя повышению эффективности и снижению затрат на разработку программного обеспечения. Автоматизация тестирования играет важную роль в обеспечении качества программного обеспечения, снижая временные затраты на тестирование и повышая его точность. В условиях быстро меняющегося рынка информационных технологий внедрение облачных технологий в автоматизацию тестирования позволяет компаниям эффективно адаптироваться к новым требованиям, обеспечивая высокую масштабируемость и гибкость тестовых сред, что в свою очередь и делает данную тему актуальной в настоящее время. Изучение влияния облачных технологий на автоматизацию тестирования позволит не только выявить ключевые преимущества и вызовы, но и предложить рекомендации для эффективного использования этих технологий в разработке программного обеспечения.

Цель данной статьи заключается в рассмотрении влияния облачных технологий на процесс автоматизации тестирования.

1. Облачные технологии: основы и преимущества для автоматизации тестирования

В последнее время термин «облачные технологии» и «облачные вычисления» приобрел широкую популярность. Так под облачными вычислениями понимается технология распределенной обработки данных, при которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю в виде Интернет-сервиса. В свою очередь облачные технологии представляют собой способ увеличения пропускной способности сетей или предоставления ИТ-ресурсов в виде сервиса, который можно получить, не вкладываясь в создание новой инфраструктуры. Проще говоря, суть облачных технологий заключается в предоставлении конечным пользователям удаленного динамического доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям через интернет [1, с. 30-33].

Идея облачных вычислений заключается в переносе значительной части вычислительных задач и обработки данных с персональных устройств на серверы глобальной сети. Как и любые другие технологии, облачные технологии имеют свои преимущества и недостатки.

Главное отличие облачных решений от традиционных заключается в том, что вся информация, с которой работает пользователь, сохраняется не на локальном жестком диске, а на удаленном сервере. Операции, выполняемые пользователем, нагружают не персональное устройство, а серверные мощности компании, предоставляющей соответствующие приложения. Пользователь получает результаты работы, которые передаются на устройство через Интернет [2].

Одним из основных достоинств автоматизированного тестирования за счет использования облачных технологий является повышение производительности команд разработчиков. Сервисы, такие как Selenium Grid и TestComplete, позволяют создавать и выполнять автоматизированные тесты, что повышает эффективность и точность тестирования. Кроме того, автоматизированные системы обеспечивают возможность тестирования на различных платформах и конфигурациях, что помогает обнаруживать разнообразные проблемы и улучшать качество продукта.

Ещё одним значительным преимуществом автоматизированных систем является сокращение времени на тестирование. Так как они позволяют запускать тесты параллельно и в автоматическом режиме, что значительно ускоряет процесс. Автоматизация рутинных и повторяющихся задач, таких как ввод и проверка данных, также сокращает время, необходимое для выполнения тестов. Более того, автоматическое тестирование позволяет выявлять дефекты и ошибки на ранних стадиях, что значительно раньше, чем при использовании ручных методов. Облачные сервисы предоставляют доступ к физическим и виртуальным устройствам, что позволяет тестировать приложения на различных конфигурациях, обеспечивая более полное покрытие тестами.

Третье преимущество автоматизированных систем тестирования заключается в снижении затрат. Хотя первоначальная настройка и внедрение таких систем могут требовать определенных инвестиций, в долгосрочной перспективе они оказываются экономически выгодными. Автоматизация снижает потребность в ресурсах и времени, затрачиваемых на тестирование, что уменьшает общие затраты компании. Кроме того, автоматическое тестирование позволяет быстрее выпускать новые версии

программного обеспечения, что ускоряет возврат инвестиций [3, с. 55-60].

Ещё одно преимущество автоматизированных систем тестирования сводится к повышению надежности и качества продукта. Так как автоматизация обеспечивает более частую и точную проверку программного обеспечения на наличие ошибок и дефектов. Благодаря автоматическим тестам многие потенциальные проблемы могут быть выявлены и устранены на ранних этапах разработки, что предотвращает их попадание в релизную версию. Это способствует созданию более надежного и качественного продукта, повышает удовлетворенность пользователей и уверенность в его работоспособности.

Автоматизированные системы тестирования также улучшают отслеживаемость и отчетность процесса тестирования. Все результаты тестов записываются и могут быть представлены в виде детальных отчетов, содержащих информацию о найденных ошибках, времени выполнения тестов, показателях покрытия и других аспектах процесса. Это позволяет более эффективно управлять тестированием и быстро реагировать на возникающие проблемы [4].

Наконец, облачные инструменты управления тестированием, такие как TestRail и Jira, помогают отслеживать, планировать и управлять процессами тестирования. Это улучшает организацию и контроль над тестированием, делая его более эффективным и систематизированным.

Таким образом, внедрение облачных технологий в разработку и тестирование программного обеспечения предоставляет организациям существенные преимущества в виде масштабируемости, гибкости, экономической эффективности, ускоренной разработки и повышения качества. С ростом популярности облачных вычислений их роль в жизненном цикле разработки ПО будет только усиливаться [5, с. 131-135]. Облачные решения позволяют тестировщикам легко создавать и управлять тестовыми средами, а также запускать тесты на различных системных конфигурациях без необходимости содержания собственной инфраструктуры. Ниже будет представлена таблица 1, в которой будет проведено сравнение характеристик и платформ.

Таблица 1

Сравнительная характеристика платформ облачных сервисов [6]

Платформа	Особенности	Поддерживаемые устройства	Интеграция с CI/CD (представляет собой технологию автоматизации тестирования и доставки модулей проекта заинтересованным сторонам, среди которых можно выделить разработчиков, аналитиков, инженеров качества и конечных пользователей)
Sauce Labs	Широкий выбор ОС и браузеров, видеозапись тестов	Desktop, Android, iOS	Да
BrowserStack	Интерактивное тестирование, локальное тестирование	Desktop, Android, iOS	Да
AWS Device Farm	Параллельное тестирование, интеграция с AWS	Android, iOS	Да

Выбор подходящей облачной платформы для автоматизации тестирования зависит от множества факторов, включая специфику проекта, требования к тестированию и бюджет. Благодаря их гибкости и масштабируемости, облачные сервисы остаются актуальными и продолжают развиваться, предлагая всё более продвинутые возможности для автоматизаторов. С ростом популярности технологий DevOps и стремлением к ускорению процессов разработки и доставки программного обеспечения, контейнеризация стала ключевым элементом в автоматизированном тестировании.

Использование контейнеров, таких как Docker, позволяет создавать лёгковесные и независимые среды для каждого микросервиса, что обеспечивает высокую степень изоляции и воспроизводимости тестовых сценариев. Микросервисная архитектура, предполагающая разделение приложения на мелкие, независимо развертываемые сервисы, требует особого подхода к тестированию. Далее в таблице 2 будут представлены примеры инструментов для контейнеризации и микросервисного тестирования.

Таблица 2

Примеры инструментов для контейнеризации и микросервисного тестирования [6]

Инструмент	Область применения	Особенности
Docker	Контейнеризация	Создание изолированных сред
Kubernetes	Оркестрация контейнеров	Автоматизация развертывания и масштабирования
Jenkins	Непрерывная интеграция/доставка	Автоматизация процессов CI/CD

Контейнеризация и микросервисы значительно повышают эффективность и гибкость автоматизированного тестирования, позволяя быстро адаптироваться к изменениям в требованиях и кодовой базе проектов. Для

обеспечения приватности пользователей в процессе автоматизации тестирования применяются следующие стратегии, которые отражены в таблице 3.

Таблица 3

Инструменты автоматизации с функциями защиты данных [6]

Инструмент	Функции защиты данных	Примечание
Selenium	Поддержка шифрования	Широко используется
TestComplete	Работа с анонимизированными данными	Подходит для GUI тестирования (тестирования графического пользовательского интерфейса)
Appium	Встроенные механизмы безопасности	Для мобильных приложений

Интеграция функций защиты данных в инструменты автоматизации тестирования является ключевым элементом для обеспечения конфиденциальности в условиях постоянно растущего потока информации. В сфере автоматизированного тестирования постоянно появляются новые инструменты и подходы, что делает выбор языка программирования для тестирования ключевым моментом. Среди множества вариантов выделяются несколько языков, обладающих перспективностью и популярностью в сообществе автоматизаторов.

Python – благодаря своей простоте и читаемости, Python остаётся одним из лидеров для написания тестов. Библиотеки, такие как

PyTest и Robot Framework, обеспечивают мощные возможности для автоматизации.

JavaScript – с ростом веб-приложений, JavaScript становится всё более востребованным. Фреймворки вроде Jest, Mocha и WebDriverIO предлагают удобные инструменты для тестирования фронтенда.

Java – благодаря стабильности и масштабируемости, Java продолжает оставаться в числе предпочтительных языков, особенно с такими инструментами, как JUnit и TestNG. В свою очередь для наибольшей наглядности в таблице 4 будут представлено сравнение существующих языков программирования.

Таблица 4

Сравнительная характеристик языков программирования [6]

Язык	Простота освоения	Сообщество	Инструменты тестирования
Python	Высокая	Обширное	PyTest, Robot Framework
JavaScript	Средняя	Огромное	Jest, Mocha, WebDriverIO
Java	Средняя	Обширное	JUnit, TestNG

Выбор языка программирования для автоматизации тестирования зависит от множества факторов, включая специфику проекта, требования к интеграции и личные предпочтения тестировщика. Однако глубокое понимание принципов тестирования и непрерывное обучение новым технологиям играют ключевую роль в успешной автоматизации тестов [6].

2. Влияние облачных технологий на разработку программного обеспечения

Современные технологии облачных вычислений обеспечивают ресурсоемкий доступ к разнообразным вычислительным ресурсам, таким как серверы, хранилища, базы данных и программные приложения. Благодаря высоким показателям масштабируемости и адаптивности, облачные технологии позволяют разработчикам программного обеспечения оперативно изменять свои приложения в соответствии с меняющимися требованиями пользователей. В свою очередь процесс тестирования программного обеспечения играет важнейшую роль в обеспечении его качества перед выпуском конечным пользователям. Традиционные методы тестирования часто ограничены ресурсами и не могут обеспечить должный уровень масштабируемости и адаптивности. Облачные вычисления значительно повышают эффективность разработки программного обеспечения, предлагая масштабируемые ресурсы, коллективные инструменты и возможности

мгновенного развертывания. Основные преимущества включают:

- **Гибкость:** Облачные платформы позволяют разработчикам оперативно выделять ресурсы и развертывать приложения, что ускоряет адаптацию к требованиям рынка и повышает эффективность итераций.
- **Экономическая эффективность:** Облачные технологии устраняют необходимость значительных начальных вложений в инфраструктуру, позволяя предприятиям платить только за фактически используемые ресурсы.
- **Надежность и аварийное восстановление:** Облачные провайдеры обеспечивают надежные механизмы резервного копирования и восстановления данных, что минимизирует время простоя и повышает производительность.

Эти преимущества облачных технологий существенно изменяют практику разработки программного обеспечения, способствуя более гибкому, экономически эффективному и надежному процессу [7].

3. Вызовы и ограничения внедрения облачных технологий в автоматизацию тестирования

Автоматизация тестирования программного обеспечения играет ключевую роль в современных процессах разработки, предлагая значительные преимущества, такие как увеличение эффективности, снижение временных затрат и уменьшение расходов.

Недостаток квалифицированных специалистов может стать препятствием для перехода в «облако». Комплексный подход может помочь решить эту проблему: специальные и высшие образовательные программы, внутреннее обучение сотрудников, доступные качественные курсы. Облачные провайдеры предлагают бесплатные и качественные онлайн-курсы по новым технологиям. Например, компания Яндекс одна из первых начала предлагать курсы, ориентированные как на новичков, так и на опытных специалистов, охватывающие широкий спектр тем – от DevOps и DevSecOps до информационной безопасности [8].

Масштабные проекты часто сталкиваются с трудностями при развертывании и поддержке необходимой инфраструктуры для автоматизированного тестирования. Эти трудности включают настройку и поддержку аппаратных средств, программного обеспечения и сетевых ресурсов, требуемых для полноценной среды тестирования. В таких условиях критическое значение приобретают факторы масштабируемости, совместимости с аппаратным обеспечением и оптимального распределения ресурсов.

Ограниченность ресурсов, будь то аппаратные средства, программное обеспечение или человеческие ресурсы, влияет на эффективность и непрерывность выполнения и поддержания автоматизированных тестов в крупных проектах. Недостаток ресурсов может вызвать затруднения в процессе тестирования, удлинение циклов тестирования и увеличение вероятности конфликтов ресурсов. С увеличением числа автоматизированных тестов в проекте их эффективное управление становится все более сложной задачей. Задачи по поддержанию тестов, такие как обновление тестовых скриптов в соответствии с изменениями в тестируемом приложении или добавление новых тестовых случаев, могут быть трудоемкими и подверженными ошибкам.

Эффективное управление версиями критически важно для сохранения целостности автоматизированных тестовых скриптов. Неспособность должным образом управлять версиями может привести к устареванию тестовых скриптов или их несовместимости с текущей системой, что приводит к неточным результатам тестирования и снижению способности обеспечения качества программного обеспечения. Решение этих проблем необходимо для поддержания актуальности и надежности автоматизированных тестов [9].

Заключение

В заключение можно отметить, что облачные технологии оказывают значительное влияние на автоматизацию тестирования, предлагая многочисленные преимущества, такие как повышенная масштабируемость, гибкость и экономическая эффективность. Они обеспечивают возможности для быстрого создания и управления тестовыми средами, что ускоряет процессы разработки и тестирования программного обеспечения. Однако, внедрение облачных технологий сопряжено с рядом вызовов, включая управление данными, обеспечение безопасности и конфиденциальности, а также необходимость адаптации существующих процессов. Для успешного внедрения облачных технологий в автоматизацию тестирования компаниям необходимо учитывать все эти аспекты и разработать стратегии, направленные на минимизацию рисков и максимизацию выгоды. Будущее автоматизации тестирования в значительной степени зависит от способности организаций адаптироваться к новым условиям и эффективно использовать облачные ресурсы.

Литература

1. Широкова Е.А. Облачные технологии // Современные тенденции технических наук: материалы Междунар. науч. конф. (г. Уфа, октябрь 2011 г.). Уфа: Лето, 2011. С. 30-33.
2. Бурмистров А.А. Что такое облачные технологии? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://school-science.ru/18/7/54475> (дата обращения 22.07.2024).
3. Курбанов З.М. Облачные технологии: обзор и применение // Вестник науки и образования. 2019. № 4-1 (58). С. 55-60.
4. Автоматизация тестирования программных систем. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/192286/> (дата обращения 22.07.2024).
5. Несмеянов П.П. Облачное тестирование программного обеспечения: перспективы и преимущества // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 6-3 (81). С. 131-135.
6. How Cloud-Based Services for Business Transform Products & Services. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://promwad.com/news/cloud-platforms-comparison> (дата обращения 22.07.2024).

7. The Impact of Cloud Technologies on Software Development. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/impact-of-cloud-technologies-on-software-development/> (дата обращения 22.07.2024).

8. Вызовы и препятствия для широкого внедрения облачных технологий, способы решения. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://icl-services.com/company/news/vyzovy-i-prepyatstviya-dlya-shirokogo-vnedreniya-oblachnykh-tekhnologiy-sposoby-resheniya/> (дата обращения 22.07.2024).

препятствия-dlya-shirokogo-vnedreniya-oblachnykh-tekhnologiy-sposoby-resheniya/ (дата обращения 22.07.2024).

9. Проблемы и решения при масштабировании автоматизированных тестов в больших проектах // Актуальные исследования. 2022. № 41 (120). [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://apni.ru/article/7168-problemi-i-resheniya-pri-masshtabirovanii-avt> (дата обращения 22.07.2024).

KHABIBULIN Damir Maratovich


Lead QA Automation Engineer, Qatar Insurance Company Digital Hub,
Qatar, Doha

THE IMPACT OF CLOUD TECHNOLOGIES ON TEST AUTOMATION: PROSPECTS AND CHALLENGES

Abstract. *This article examines the impact of cloud technologies on software automation testing, assesses the prospects and challenges associated with their application. Cloud technologies provide new opportunities for scalability, flexibility and cost-effectiveness in the testing process. They allow you to create and manage test environments without the need to maintain your own infrastructure, which significantly reduces costs and increases testing efficiency. At the same time, the introduction of cloud technologies is associated with a number of challenges, such as data management, security and privacy, as well as the need to adapt existing processes to new conditions. The main purpose of the study is to analyze the current state and prospects of using cloud technologies in test automation, as well as to develop recommendations for their effective implementation.*

Keywords: *cloud technologies, test automation, the impact of cloud technologies on testing, testing, prospects for cloud technologies.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

 10.5281/zenodo.13361305

Hussein Qahtan Al Gburi

Administrative Affairs, ID dep, Ministry of Education, Iraq, Baghdad

Mohammed Abdul Ameer Jabbar

Dr. Faculty Member,
University of Information Technology and Communications, Iraq, Baghdad

Ayoob A. Abdulhameed

University of Information Technology and Communications, Iraq, Baghdad

COMPREHENSIVE REVIEW OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: APPLICATIONS, CHALLENGES, AND FUTURE DIRECTIONS

Abstract. *The objective of this research is to provide a systematic literature review on the topic of blockchain technology. In addition to avoid bias in their review and employ Python code to search the databases available online. The article under discussion offers the reader a detailed description of the nature, peculiarities, and use of blockchain in various spheres. The primary purpose is to determine the important research issues in different application fields and propose the future trends. The analysis covers over 50 articles from 2019 to 2024, which demonstrates the new directions in research on financial management, educational security, healthcare, IoT, and government uses. Also, there is a discussion of privacy protection measures and the discussion of the challenges and further steps for the successful application of blockchain.*

Keywords: *blockchain, cryptocurrency, consensus, decentralized bitcoin.*

Introduction

The technology of blockchain are consists of multiple blocks of hash functions that connected to gather and provide the data in a decentralized, traceable, and immutable method [1, p. 7-12]. Firstly, it was introduced in 2008 in order to tracking the transaction of the decentralized currency. Several digital currency transaction are verified which are includes (distributed, decentralized) database, and can be updated via several nodes in the architecture of peer-to-peer [2, p. 609-617]. Every time a transaction takes place, a new block is created that contains newly collected data and is assigned a unique hash value derived from intricate calculations. The format of the blocks is highly encrypted and chained together. These days, the main problem with all types of transaction is the privacy. Blockchain technology is becoming more and more popular in the supply chain

management, financial services, and cloud computing sectors because it has the potential to drastically alter privacy and authentication [3, p. 257-260], smart contracts, consumer credit transactions, government services, and research. Resource allocation, security, and risk management issues might be resolved by integrating this technology. Since the data in a blockchain cannot be changed, neither a central database nor the assistance of a third-party service are required. This eliminates the overhead associated with overseeing intermediary services provided by various businesses and organizations [4, p. 341].

The main features of blockchain technology are that having different applications in fields like transportation, business management, supply chain, energy, and health care etc. Figure 1 illustrates the blockchain applications.



Fig. 1. Blockchain recent distribution and applications

Contribution of This Work

The primary contribution of this review is the data and information are collected from mutable research in the field of blockchain technology and its application. The issues and tasks such as challenges, and future direction are also pointed in this review. The main contribution of this study summarized as follows:

- Several studies and reviews that related to blockchain applications were summarized from publication date 2019 to 2024.
- The development tools and specific industries are also determined.
- The benefits of combined blockchain technology and its effects in different categorical lives were also pointed out.
- The challenges and our point of view are also been pointed.
- Future directions for applying the blockchain based on the recent studies.

In addition, this study makes a significant innovation in the term of case study to reduce the time of search in the scope of blockchain technology and its related topics. helping the researchers to stakeholders across sectors as it helps them understand and make strategic decisions related to blockchain technology.

Historical Background of Blockchain

The technology has roots dating back to the early 1990s, when Stuart Haber, W. Scott Stornetta made a research into recording digital documents to ensure their immutability and validity [5, p. 117134-117151]. This study served as the foundation for what we now know as blockchain technology. However, until 2008 the blockchain did not emerge in its current form. Satoshi Nakamoto published a white paper introducing Bitcoin, a decentralized digital currency, and the concept of blockchain. Nakamoto combined the principles of cryptographic hashing with the work of Haber and Stornetta to create a public ledger to record Bitcoin

transactions. In January 2009, Nakamoto mined the first block, known as the “genesis block” or “block 0,” which marked the beginning of the Bitcoin blockchain. The blocks refer to a message of economic instability to time. This innovation lies in the decentralized currency, and started the blockchain technology, which ensure that transaction are vailed by a network of nodes through the mining process, increasing transparency and security without the need for intermediaries such as banks. The success of Bitcoin has spurred the development of alternative cryptocurrencies and expanded the exploration of blockchain’s potential beyond cryptocurrencies. In 2015, Vitalik Buterin and his team introduced Ethereum, which introduced smart contracts and made it possible to create programmable contracts and applications on the blockchain. Ever after, blockchain are developed rapidly, finding application in a variety of industries such as supply chain management, healthcare [6, p. 1211-1220], real state, and e-government [7, p. 1-9]. Its potential to transform data storage, sharing, and security has spurred extensive research and development, making blockchain a key technological innovation of the 21st century [8, p. 85-100].

Literature survey

A blockchain-based smart transportation and logistics framework (BCTLF) was proposed by Humayun et al. [9, p. 58-62] to optimize transportation logistics. The privacy risks associated with traditional car communication systems can be reduced by the decentralization and the feature distribution of the blockchain, which overcome the current solutions [10, p. 80390-80403]. Whereas in [11, p. 1-7], they introduce protocols for the management and synchronizing of traffic networks between blockchain and IoT, and evaluate the bandwidth of network connectivity. In this study [12, p. 227-239], the authors proposed a model for identifying the best number of blocks. They created an algorithm utilizing hashmaps for sending blocks in IoT applications, and the results show that IoT network monitoring is more dependable and faster. In this paper [13, p. 403-419], they propose an authentication algorithm using blockchain to solve point failure of IoT in smart city. In [14, p. 574-582], authors proposed a lightweight consensus algorithm based on the blockchain for the

industrial IoT for secure data transmission that is utilized for a smart factory. A technique called Trust Chain (TC) was proposed in [15, p. 184-193; 16, p. 12-23] to optimize chain integrity and decrease the ability of tracing. This method is utilized to check interactions between supply chain participants, depending on the results of interactions, the trust points, and reputation were selected. In this paper [17, p. 650-655], the researcher proposes a hybrid architecture-based proof-of-work scheme to optimize the efficiency of the system. A JavaScript-based smart contract model for electronic health records was presented in [18, p. 5779-5789]. A blockchain and artificial intelligence (AI) hybrid self-testing system was presented by [19, p. 198]. Using Ethereum oracles and smart contracts. In this paper [20, p. 9895-9911], the researchers proposed a blockchain that based of the data collected and implemented in the tracking system of Covid-19. While in [21], they proposed a platform based on certificate management implemented in blockchain.

Applications of blockchain

There are several applications in the blockchain that utilized in our modern life, here are some of the most common applications that have recent trends.

Blockchain Technology for Transportation

With the development of technological innovations, blockchain can also be used in transportation systems. In addition, to saving money, time, and resources, the application of a smart framework in transportation can significantly enhance the automation and traffic management processes [22, p. 21].

Online Payment

Many countries have already adopted mobile payment systems. Blockchain technology can be used to handle all transportation-related payments, including car registration, parking costs, and bus or light rail ticket purchases [23, p. 439-453].

Blockchain-based Internet of Things (IoT)

Recently, IoT-based technology has become increasingly popular in various industries [24, p. 32979-33001], including smart homes, cities, healthcare systems, education, e-government, and social networking applications. Figure 2 shows the blockchain in IoT.

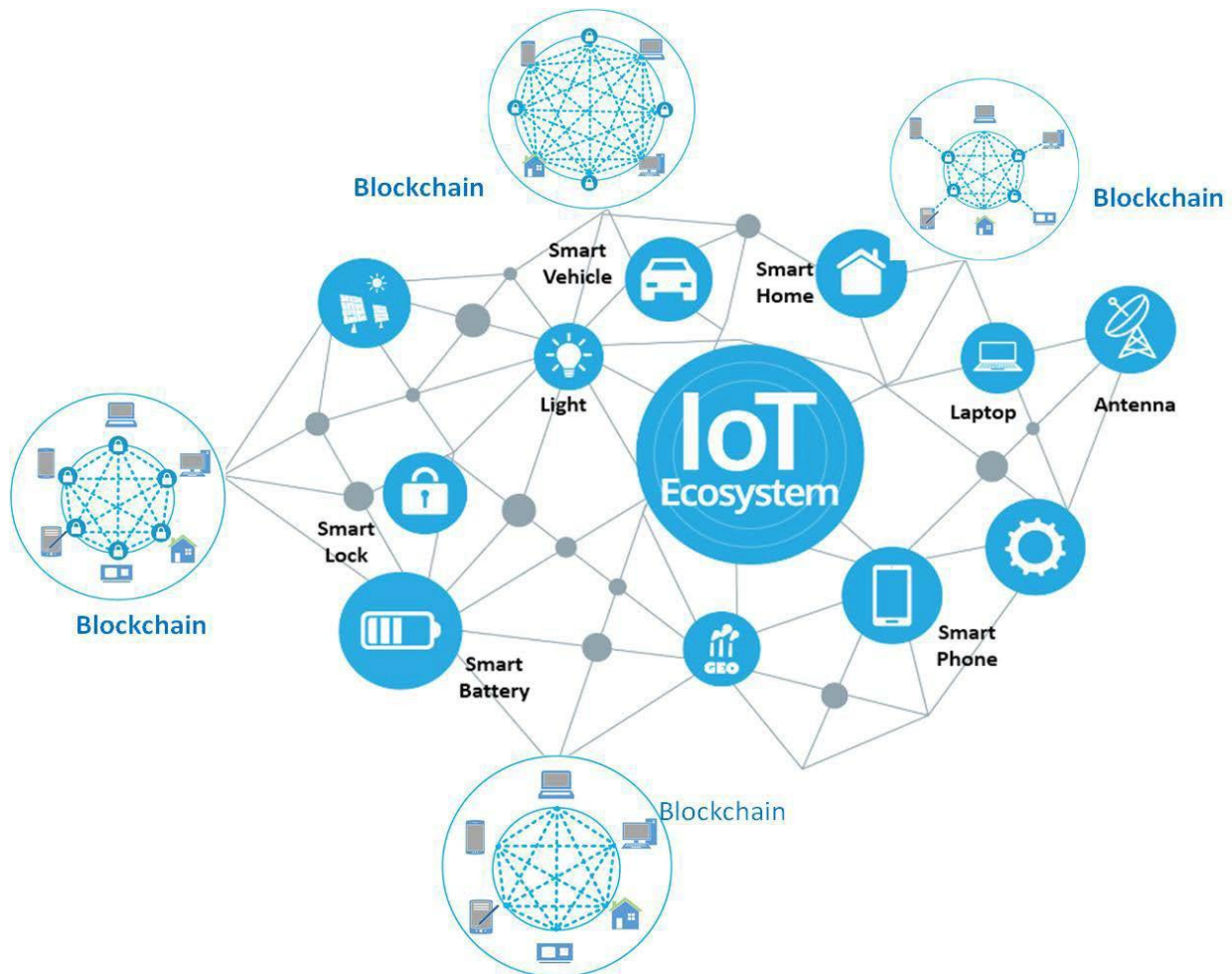


Fig. 2. The blockchain-based IoT

Smart City

The applications of smart cities also contain a network based on the IoT that provides security solutions for individuals. It rely on collecting, analyzes, and digitizing information [25, p. 2794-2830].

Trust Management

The need for a trust mechanism in IoT applications [26, p. 365-374; 27, p. 1-4] is essential to ensure the integrity of data and communications. the architecture consists of three layers: the blockchain, data, and application layer. The data layer involves collecting samples from IoT platforms and other resources, which are then hashed and stored in blocks of the blockchain layer. This layer records all transactions that interact with the previous layer, providing the services to the end user [28, p. 1495-1505].

Blockchain in Security and Privacy

The blockchain technique is utilize in terms of privacy and ensuring the security of the system [29, p. 2405-2416], which are the most challenging aspects in recent years. This model takes minimal effort to secure in cloud architecture [30].

Medical Care

Blockchain technology is useful for storing patient medical records, documents, videos, computer vision, and images [31, p. 380-396; 32]. Since these kinds of information are all sensitive, they must be kept extremely private and secure while still being accessible to those who require them. Data security and privacy can be preserved with the use of blockchain technology [33, p. 470]. In addition, this technique was utilized in the pandemic of covid19 by quickly identify and tracking cases in multiple places.

Defense Industry

Hackers can launch cyberattacks at any time on the majority of tools that used in the defense industry [34, p. 2602-2618]. Blockchain can lessen these threats by encrypting sensitive information. Additionally, the data are transmitted via consensus and secure hashing techniques, which improve the data's authenticity in the communication mode [35, p. 1-8].

Educational Systems

The managing of academic credentials has been the focus of numerous blockchain applications for educational systems [36, p. 191-200]. It is possible

to handle all records without the help of outside parties.

Challenges

Blockchain while promising, faces several challenges and must address various future directions to reach its full review covering:

- **Scalability:** As the number of transactions are grows, scalability becomes the major issue. Current blockchain networks often struggle to handle a high volume of transactions quickly and efficiently.
- **Energy Consumption:** Many blockchain networks, especially proof-of-work in cryptocurrency mining, require large amounts of energy, raising environmental concerns. Developing energy-efficient consensus mechanisms is vital.
- **Regulatory Frameworks:** The lack of clear and standardized regulations globally is a hindrance to widespread blockchain adoption. They are legal perspectives of the society and enable the regulatory frameworks to come in and fasten the trust.
- **Privacy and Security:** The approach that blockchain has taken to make data virtually tamper proof, how does one ensure the data is protected from prying eyes without compromising the data itself? There is a need for inventions such as new forms of protocols that respect the private life of a person.
- **Cost-Efficiency:** There is still a high barrier to the fees and computational power required for the transactions within the blockchain and these have to be adjusted so that blockchain becomes cheaper and can attract more users.
- **Governance and Decentralization:** Striking the right balance between decentralization and effective governance is a challenge. Governance models that ensure fairness, security, and decentralization need further research and development.
- **Sustainability:** Ensuring the long-term sustainability and development of blockchain projects and networks is crucial. Establishing sustainable business models and community engagement is essential.

Future directions:

Integration with AI and IoT: Leveraging the synergy between blockchain, artificial intelligence (AI), and the Internet of Things (IoT) can lead to powerful applications. Integrating these technologies will be a key focus.

Tokenization of the Assets: can revolutionize traditional financial systems and create new investment opportunities.

Enhanced Consensus Mechanisms: Research and development of consensus mechanisms that improve scalability, security, and energy efficiency, such as proof-of-stake (PoS) and sharding, will continue.

Cross-Industry Applications: Exploring blockchain applications in diverse sectors beyond finance, such as healthcare, supply chain, and education, to unlock innovative solutions and drive efficiency.

Decentralized Finance (DeFi): The advancement of DeFi applications, including decentralized exchanges, lending platforms, and asset management, to create a more inclusive and open financial ecosystem.

Sustainability Initiatives: Incorporating sustainability and green practices within blockchain networks to mitigate environmental concerns and ensure long-term viability.

Quantum-Resistant Algorithms: Developing and adopting quantum-resistant algorithms to safeguard blockchain networks from potential threats posed by quantum computing.

Education and Research: Continued investment in education and research to drive innovation, address challenges, and train a skilled workforce to support blockchain advancements.

Community Collaboration: Encouraging collaboration and open-source contributions to foster a strong community and drive collective efforts toward addressing challenges and advancing the technology.

Conclusions

Blockchain technology also has great potential in the application of various fields in computer science. Some of its application areas are in the supply chain, protection of patents and copyrights, banking and finance, and medicine. But, the problems of scalability, compatibility, protection, and legislation must be solved to achieve the maximum potential of the blockchain. It is possible to expect further advancements in the field of blockchain as more and more scientists, IT specialists, and politicians are involved in the process, which leads to creating revolutionary changes in the field of computer science and other branches.

References

1. Hamilton M. Blockchain distributed ledger technology: An introduction and focus on smart contracts, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, vol. 31, № 2, P. 7-12, 2020.
2. Acharjamayum I., Patgiri R., Devi D. Blockchain: a tale of peer to peer security, in 2018

IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI), 2018: IEEE, P. 609-617.

3. Rimba P., Tran A.B., Weber I., Staples M., Ponomarev A., Xu X. Comparing blockchain and cloud services for business process execution, in 2017 IEEE international conference on software architecture (ICSA), 2017: IEEE, P. 257-260.

4. Habib G., Sharma S., Ibrahim S., Ahmad I., Qureshi S., Ishfaq M. Blockchain technology: benefits, challenges, applications, and integration of blockchain technology with cloud computing, *Future Internet*, vol. 14, № 11, P. 341, 2022.

5. Monrat A.A., Schelén O., Andersson K. A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities, *Ieee Access*, vol. 7, P. 117134-117151, 2019.

6. Kuo T.-T., Kim H.-E., Ohno-Machado L. Blockchain distributed ledger technologies for biomedical and health care applications, *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 24, № 6, P. 1211-1220, 2017.

7. Batubara F.R., Ubacht J., Janssen M. Challenges of blockchain technology adoption for e-government: a systematic literature review, in *Proceedings of the 19th annual international conference on digital government research: governance in the data age*, 2018, P. 1-9.

8. Larrier J.H. A brief history of blockchain, *Transforming Scholarly Publishing With Blockchain Technologies and AI*, P. 85-100, 2021.

9. Humayun M., Jhanjhi N., Hamid B., Ahmed G. Emerging smart logistics and transportation using IoT and blockchain, *IEEE Internet of Things Magazine*, vol. 3, № 2, P. 58-62, 2020.

10. Bao et al. S. Pseudonym management through blockchain: Cost-efficient privacy preservation on intelligent transportation systems, *IEEE Access*, vol. 7, P. 80390-80403, 2019.

11. Danzi P., Kalor A.E., Stefanovic C., Popovski P. Analysis of the communication traffic for blockchain synchronization of IoT devices, in 2018 IEEE international conference on communications (ICC), 2018: IEEE, P. 1-7.

12. Casado-Vara R., Chamoso P., De la Prieta F., Prieto J., Corchado J.M. Non-linear adaptive closed-loop control system for improved efficiency in IoT-blockchain management, *Information Fusion*, vol. 49, P. 227-239, 2019.

13. Vivekanandan M., VN S., S.R.U. BIDAPSCA5G: Blockchain based Internet of Things (IoT) device to device authentication protocol for smart city applications using 5G technology, *Peer-to-Peer networking and applications*, vol. 14, № 1, P. 403-419, 2021.

14. Zhang W., Wu Z., Han G., Feng Y., Shu L. Ldc: A lightweight data consensus algorithm based on the blockchain for the industrial internet of things for smart city applications, *Future Generation Computer Systems*, vol. 108, P. 574-582, 2020.

15. Malik S., Dedeoglu V., Kanhere S.S., Jurdak R. Trustchain: Trust management in blockchain and iot supported supply chains, in 2019 IEEE international conference on blockchain (Blockchain), 2019: IEEE, P. 184-193.

16. Yu B., Wright J., Nepal S., Zhu L., Liu J., Ranjan R. IoTChain: Establishing trust in the Internet of Things ecosystem using blockchain, *IEEE Cloud Computing*, vol. 5, № 4, P. 12-23, 2018.

17. Sharma P.K., Park J.H. Blockchain based hybrid network architecture for the smart city, *Future Generation Computer Systems*, vol. 86, P. 650-655, 2018.

18. Singh A.P. et al. A novel patient-centric architectural framework for blockchain-enabled healthcare applications, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 17, № 8, P. 5779-5789, 2020.

19. Mashamba-Thompson T.P., Crayton E.D. Blockchain and artificial intelligence technology for novel coronavirus disease 2019 self-testing, vol. 10, ed: MDPI, 2020, P. 198.

20. Marbough et al. D. Blockchain for COVID-19: review, opportunities, and a trusted tracking system, *Arabian journal for science and engineering*, vol. 45, P. 9895-9911, 2020.

21. Gräther W., Kolvenbach S., Ruland R., Schütte J., Torres C., Wendland F. Blockchain for education: lifelong learning passport, in *Proceedings of 1st ERCIM Blockchain workshop 2018*, 2018: European Society for Socially Embedded Technologies (EUSSET).

22. Astarita V., Giofrè V.P., Mirabelli G., Solina V. A review of blockchain-based systems in transportation, *Information*, vol. 11, № 1, P. 21, 2019.

23. Khalil R., Gervais A. Revive: Rebalancing off-blockchain payment networks, in *Proceedings of the 2017 ACM SIGSAC conference on computer and communications security*, 2017, P. 439-453.

24. Fernández-Caramés T.M., Fraga-Lamas P. A Review on the Use of Blockchain for the Internet of Things, *Ieee Access*, vol. 6, P. 32979-33001, 2018.

25. Xie et al. J. A survey of blockchain technology applied to smart cities: Research issues and challenges, *IEEE communications surveys & tutorials*, vol. 21, № 3, P. 2794-2830, 2019.

26. Jaafar D., Al Gburi H., Emad A. Path-planning in 3D space using butterfly optimization algorithm, *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, vol. 9, № 2, P. 365-374, 2021.
27. Al-Gburi H.Q., Algburi M., Al-Saedi H. Compact Antenna Design for RFID and IoT Applications, in *2022 2nd International Conference on Computing and Machine Intelligence (ICMI)*, 2022: IEEE, P. 1-4.
28. Yang Z., Yang K., Lei L., Zheng K., Leung V.C. Blockchain-based decentralized trust management in vehicular networks, *IEEE internet of things journal*, vol. 6, № 2, P. 1495-1505, 2018.
29. Emad A., Al Gburi H., Jaafar D. Securing software defined network transactions using visual cryptography in steganography, *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, vol. 8, № 4, P. 2405-2416, 2020.
30. Hussein K., Angelo M., Bukshtynova A. Software solution for vulnerability detection, 2017.
31. Jabbar M.A., Radhi A.M. Diagnosis of malaria infected blood cell digital images using deep convolutional neural networks, *Iraqi Journal of Science*, P. 380-396, 2022.
32. Hussien R.M., Al-Jubouri K.Q., Al Gburi M. Computer Vision and Image Processing the Challenges and Opportunities for new technologies approach: A paper review, in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 1973, № 1: IOP Publishing, p. 012002.
33. Hölbl M., Kompara M., Kamišalić A., Nemeč Zlatolas L. A systematic review of the use of blockchain in healthcare, *Symmetry*, vol. 10, № 10, P. 470, 2018.
34. Lee S., Kim S. Blockchain as a cyber defense: opportunities, applications, and challenges, *Ieee Access*, vol. 10, P. 2602-2618, 2021.
35. Sharma A., Bahl S., Bagha A.K., Javaid M., Shukla D.K., Haleem A. Blockchain technology and its applications to combat COVID-19 pandemic, *Research on Biomedical Engineering*, P. 1-8, 2020.
36. Aini Q., Harahap E.P., Santoso N.P.L., Sari S.N., Sunarya P.A. Blockchain based certificate verification system management, *APTISI Transactions on Management*, vol. 7, № 3, P. 191-200, 2023.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЕНИЧЕВА Светлана Владимировна

студентка, Красноярский государственный аграрный университет,
Россия, г. Красноярск

ЗАМЕСИНА Яна Александровна

ассистент, Красноярский государственный аграрный университет,
Россия, г. Красноярск

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЯГОДНО-ОВОЩНОГО МАРМЕЛАДА

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования в качестве расширения ассортимента ягодно-овощного мармелада с добавлением различных компонентов. Рассматриваются органолептические образцы качества готовых изделий. Цель работы состоит из оценки качества нескольких образцов мармеладного изделия и определение влияния добавления огурцов, свеклы и смородины на органолептические свойства.

Ключевые слова: ягодно-овощной мармелад, огурцы, свекла, смородина, органолептические свойства, рецептура, кондитерское изделие.

Мармелад имеет богатую историю, впервые его создали в XIV веке в Португалии. В его состав входили фрукты, сахар и агар-агар, который получали из морских водорослей. Мармелад стал очень популярным в XIX веке в Англии, его использовали для приготовления различных сладостей. В течение XX века мармелад становился все популярнее, этому способствовала его доступность и разнообразие вкусов. Сегодня этот продукт производится во многих странах и используется в разных блюдах, например, в десертах, закусках и даже основных блюдах. Мармелад считается одним из самых вкусных десертов, который доставляет удовольствие своим нежным вкусом, приятной текстурой и сладким ароматом. Кондитерские изделия могут быть разнообразными по вкусу, и могут иметь многообразные вкусы, запахи или текстуру [1, с. 54-60]. Важно обогащать продукт питания полезными веществами и расширять ассортимент кондитерских изделий.

Цель работы заключалась в оценке качества нескольких образцов мармелада и определить влияние смородины на продукт и вкусовые ощущения, свеклы и огурцов на органолептические свойства, сравнение химического состава огурцов и свеклы.

В задачи исследования входило разработать рецептуру ягодно-овощного мармелада; провести дегустационную оценку мармелада, построить диаграмму [7, с. 6-7].

Для приготовления мармелада использовалось такое сырье как: огурцы свежие (ГОСТ 33932-201) [5], смородина (ГОСТ 33823-1016) [4], свекла (ГОСТ 32285-2013) [3]. В качестве желирующего компонента использовался желатин (ГОСТ Р 55462-2013) [2].

В ходе проведения исследования была разработана рецептура, которая представлена на таблице 1.

Таблица 1

Рецептура нескольких образцов мармелада

№	Наименование ингредиента (расход)	Образец № 1 (огурец, смородина)	Образец № 2 (свёкла, смородина)
1	Свекла	-	500
2	Огурцы свежие	500	-
3	Сахар	150	150
4	Смородина	100	100
5	Желатин	5	5

На сегодняшний день выбора мармелада очень огромен, но мармелад из огурцов и свеклы отсутствует [8]. В своих образцах было решено добавить в качестве загустителя желатин, но в два раза меньше, чем традиционная рецептура мармелада. Потому что мармеладное изделие – это тот продукт, который обладает массой полезных свойств. Он является

источником белка, улучшает здоровье суставов и костей и способствует хорошему пищеварению. Именно поэтому употребление желатина в пищу может быть полезным для поддержания общего здоровья и благополучия [9].

Было проведено сравнение химического состава. Сравнение химического состава огурцов и свеклы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав овощных ингредиентов

Пищевые вещества	Огурец	Свекла
Белки, мг	800	1500
Жиры, мг	100	100
Углеводы, мг	2500	8800
Витамин РР, мг	0,3	0,4
Витамин С, мг	10	10
Витамин В1, мг	0,03	0,02
Витамин К, мг	0,016	0
Кальций, мг	23	37
Фосфор, мг	42	43
Калий, мг	141	288

Из таблицы 2 видно, что свекла, является ценным источником витаминов, минералов и антиоксидантов. Огурцы также обладают рядом полезных свойств. Большое значение уделяется содержанию в них витамина К, который играет важную роль в процессе свертывания крови и укреплении костей. Однако, химический состав свеклы и огурцов, имеют ряд отличий. Например, содержание клетчатки в свекле намного выше, чем в огурцах, что может быть полезным для поддержания здоровья

кишечника и нормализации уровня холестерина в крови. Из этого следует, что несмотря на некоторые отличия, оба ингредиента оказывают благоприятное воздействие на организм и являются ценными веществами для здорового питания. Их химический состав делает их полезными и незаменимыми в разных формах.

Далее была проведена дегустационная оценка готовых образцов из огурца и свеклы (со смородиной), которые представлены на рисунке.

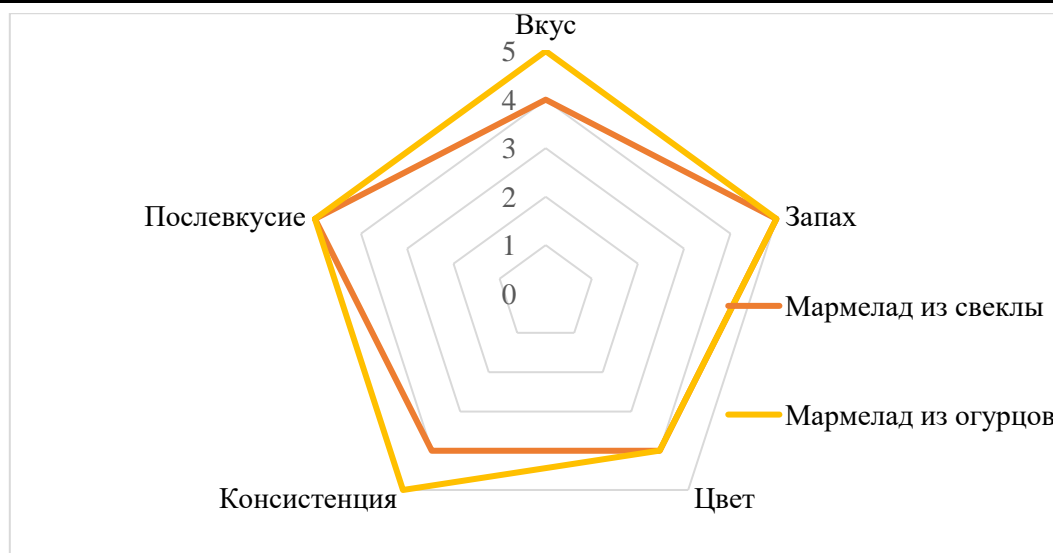


Рис. Органолептическая оценка готовых образцов мармелада

По результатам органолептической оценки на рисунке можно сделать вывод, что наилучший образец ягодно-овощного мармелада считается из огурцов с добавлением смородины. У этого образца была более гладкая поверхность, что положительно сказалось на его текстуре и яркости цвета, за счет желатина, так как он продукт из животного происхождения [6].

Мармелад способствует снижению и выведению токсичных веществ из организма выступает в роли натурального сорбента, снижает уровень холестерина, положительно влияет на восстановление поврежденных тканей, помогает в работе печени и поджелудочной железы. Мармелад со свёклой является отличным источником витаминов и минералов, способствует улучшению пищеварения, а также может быть полезна для людей, страдающих анемией [9], но мармелад с огурцами также полезен для организма, потому что в нем много пищевых волокон, которые способствуют нормализации пищеварения, содержат антиоксиданты, помогают поддерживать нормальный вес, улучшают состояние кожи. В качестве натурального загустителя использовали смородину, а также она полезна для сосудов головного мозга, защищает сосуды, укрепляет иммунитет, улучшает работу печени, обладает антиоксидантными свойствами.

Литература

1. Горнич Е.А., Мещерякова Д.С. Разработка технологии желе мармеладного на основе творожной сыворотки без сахара // Вестник АПК Верхневолжья. 2020. № 4 (52). С. 54-60.
2. ГОСТ 11293-2017. Желатин. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2020. 30 с.
3. ГОСТ 32285-2013. Межгосударственный стандарт. Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети, 2015. 15 с.
4. ГОСТ 33823-1016. Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия, 2016. 15 с.
5. ГОСТ 33932-2016. Огурцы свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2016. 14 с.
6. ГОСТ 6442-2014. Мармелад. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2019. 14 с.
7. Крылова Э.Н. Инновационные технологии производства мармелада / Э.Н. Крылова, Т.В. Савенко // Кондитерское производство. – 2014. – № 2 – С. 6-7.
8. Овощеводство / Г.И. Тараканов, В.Д. Мухин, К.А. Шуин и др.; Под ред. Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина. – М.: Колос, 2002. – 472 с.
9. «Свекловодство» / Под ред. В.Л. Петров, В.Ф. Зубенко, М.: ИНИТИ, 2001. – 267 с.

ENICHEVA Svetlana Vladimirovna

Student, Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia, Krasnoyarsk

ZAMESINA Yana Alexandrovna

Assistant, Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia, Krasnoyarsk

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY OF BERRY AND VEGETABLE MARMALADE

Abstract. *The article discusses the issues of using berry and vegetable marmalade with the addition of various components in the quality of expanding the assortment. Organoleptic quality samples of finished products are considered. The purpose of the work consists of evaluating the quality of several samples of marmalade products and determining the effect of adding cucumbers, beets and currants on organoleptic properties.*

Keywords: *berry and vegetable marmalade, cucumbers, beets, currants, organoleptic properties, formulation, confectionery.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

БЕРДНИК Елена Николаевна

классный руководитель, учитель английского языка,
МОУ «Солотянская ООШ», Россия, Белгородская область, с. Солоти

РАБОТА В ГРУППЕ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. В статье рассматриваются примеры работы в группе на уроках английского языка.

Ключевые слова: малокомплектная школа, самостоятельная работа, английский язык, групповая работа.

Задача учителя иностранного языка – обеспечение активной деятельности каждого ученика в течение всего урока, максимальное увеличение времени говорения каждого школьника.

Реализовать эту задачу позволяет групповая форма работы. Она способствует также формированию навыков и умений самостоятельной работы учащихся в овладении иностранным языком.

Групповую форму работы я использую при обучении школьников устной речи и чтению. В каждом классе созданы 2–3 постоянные группы, состав которых можно изменить время от времени. В каждой группе имеется консультант из числа хорошо успевающих учеников, которые помогают мне руководить учебной деятельностью своей группы. Включение в каждую группу ребят с хорошими знаниями позволяет слабому ученику получить помощь, которая может понадобиться ему при выполнении поставленной задачи.

Правила работы в группе:

1. Говори тихо.
2. Выслушай мнение товарища до конца.
3. Не перебивайте друг друга.
4. Будь вежлив и сдержан.

Каждая группа получает задание, на которое отводится определенное время.

Так, на уроке в восьмом классе при развитии навыков и умений монологической речи перед группами ставлю такие речевые задачи:

Представьте, что вы обсуждаете план будущего путешествия. Каждый из вас предлагает

свой способ путешествия. Пользуясь данными вам опорными словами, докажите, что путешествовать пешком очень интересно.

Членам группы раздаю опорные слова и выражения:

Hiking, interesting places, monuments and memorials, is good for smb's health, learn many things.

Представьте, что в вашей группе собрались люди, у которых различные мнения о способах путешествия. Вам больше нравится путешествовать поездом. Пользуясь данными опорными словами, убедите своих друзей в преимуществах путешествия данным видом транспорта.

Опорные слова и выражения: *rather quick, dining-cars, not so dear, look out of the window, comfortable, pleasant, sit, read, sleep, meet many interesting people.*

Подобные задания получают и остальные группы. Им нужно убедить друзей в том, что путешествие каким-либо другим видом транспорта наиболее интересно.

Группы обсуждают, как лучше выполнять полученное задание.

В качестве опоры использую не только слова и выражения, но и картинки. Так, при работе над темой «Путешествие» группам были розданы картинки, на которых изображены лес, поляна, река, палатка, посуда, сухие ветки для костра.

Дана ситуация: *Вы в походе. Вам необходимо устроить привал, чтобы отдохнуть и приготовить еду. У каждого из вас в рюкзаке предметы определенного назначения. Что каждый из вас скажет в такой ситуации? Используйте слова и*

выражения, придающие вашей речи эмоциональную окраску.

Ребята соревнуются, стараясь придумать лучший вариант высказывания. Приведу примеры.

Таблица

- Oh! Look over there! What a nice place for us to rest! And there is a river near the forest.
- Yes, I see. It's very beautiful indeed! I shall put up our tent on that hill.
- Girls, who shall I give all our food to? It's in my sport bag.
- To me, of course. Usually it's my duty to make dinner. But who has the things for making a fire? I have only food in my bag. You, Igor?
- I shall have a look. Yes, here they are. Sveta, let me help you to make the fire. It's difficult for girls.

Эффективна групповая форма работы и при обучении диалогической речи. Например, при работе над темой «Мой дом» в 6 классе ребятам дается такая установка: *Представьте, что один из ваших друзей получил новую квартиру (или новый дом). Вам интересно побольше узнать о квартире (или доме).* На картинках даны отдельные фразы, из которых нужно составить связный разговор.

1. My house is onStreet.

Do you have a garden in front of your house?

How many rooms are there?

2. Do you have a house or a flat?

It's large.

No, we haven't. The garden is behind the house.

3. Where is your house?

I have a house.

It's green.

4. There are three rooms and a kitchen.

What colour is it?

There are fruit-trees and flowers.

5. Is your house large or small?

What is there in your garden?

В результате групповой работы учащиеся составляют диалог, который и воспроизводят вслух. Поскольку остальные группы получили такое же задание, то во время его проверки они могут проследить, правильно ли выполнено задание, и в случае необходимости внести проверки.

- Do you have a house or a flat?

- I have a house.

- Where is your house?

- My house is on Svetlaya Street.

- What colour is it?

- It's green.

- Is your house large or small?

- It's large.

- How many rooms are there?

- There are three rooms and a kitchen.

- Do you have a garden in front of your house?

- No, we haven't. The garden is behind the house.

- What is there in your garden?

- There are fruit-trees and flowers.

Групповой пазл, метод мозаики (нем. *Gruppenpuzzle*, англ. *Jigsaw technique*) – дидактический метод групповой работы, разработанный в 1971 году американским психологом Эллиотом Аронсоном. При использовании данного метода возникает позитивная зависимость учеников друг от друга, они учатся ответственности и работе в коллективе.

Весь учебный класс, состоящий из нескольких человек, делится на 2–3 группы. Каждая группа рассматривает определённую тему, однако каждый член группы берёт на себя лишь её определённый аспект, который изучается им наиболее интенсивно. Таким образом, в каждой группе существует лишь один «эксперт» по заданному аспекту проблемы. На этом этапе каждая группа получает общий поверхностный взгляд на проблему, а «эксперты» самостоятельно углубляются в определённые её аспекты.

Через заданное время первоначальные группы расформируются и образуются новые, в которые объединяются «эксперты» по каждому из аспектов проблемы. На этом этапе происходит обмен мнениями экспертов, в результате чего их понимание вопроса углубляется, и устраняются возникшие на первом этапе изучения проблемы вопросы. В результате работы на данной фазе «эксперты» должны усвоить учебный материал на таком уровне, который позволил бы им осознанно и безошибочно передать содержание этого учебного материала другим учащимся, не посвящённым в данный конкретный аспект проблемы.

На третьем этапе «эксперты» возвращаются в свои первоначальные группы и передают полученные знания другим членам группы (которые не знакомы с данным аспектом проблемы,

но являются «экспертами» по другому аспекту). На этом этапе учащиеся учатся внимательно слушать своих коллег, самостоятельно объяснять новый материал, задавать вопросы и отвечать на них.

На заключительном этапе учителем проверяется уровень усвоения всех аспектов проблемы каждым членом группы. Контроль может происходить в любой известной форме и обеспечивает добросовестность работы «экспертов».

Например, группе дается задание составить план прочитанного текста. Ребята разделяют задание между всеми членами группы: делят текст на абзацы. Каждый ученик еще раз перечитывает свой абзац, определяет главную мысль, заключенную в нем, и вносит ее в общий план в виде пункта. План записывается в общую тетрадь, прочитывается вслух и обсуждается. Затем по составленному группой плану учащиеся пересказывают текст целиком.

1. Одним из недостатков jigsaw reading является большой объем информации, который учащиеся должны усвоить за один урок, и недостаточное количество времени. Jigsaw reading является идеальной формой работы в классах, где уроки иностранного языка спаренные. В крайнем случае, материал можно разделить на два урока.

2. При введении данного вида деятельности впервые я рекомендую объяснять задание на русском языке, поскольку форма работы довольно необычная, и тем это более эффективно.

3. Главная цель учителя на этапе обсуждения текста и обмена информацией – контролировать процесс и следить за тем, чтобы обмен

информации не свелся к простому переписыванию правильных ответов друг у друга. Во-вторых, следует следить за тем, чтобы дети не общались на русском языке, поскольку основная задача на данном этапе – развитие навыков устной речи.

Организация работы небольшими группами дает хороший эффект, так как общение осуществляется более непринужденно. Кроме того, учителю в этих условиях легче проверить правильность языкового оформления высказываний.

Групповую форму работы я применяю и при выполнении данных в учебнике упражнений типа Read and act.

Работа группами практикуется и при выполнении домашних заданий. И здесь консультант просто необходим.

В сочетании с другими формами работ групповая форма учебной деятельности очень эффективна в обучении иностранному языку: совершенствуются умения и навыки, расширяется словарный запас школьников, увеличивается время общения на уроке. Кроме того, воспитывается чувства коллективизма, ответственности за полученное дело, развивает логическое мышление, способность ориентироваться в создавшейся ситуации. Постепенно исчезает боязнь говорить у ребят, которые ранее испытывали робость, неуверенность в себе, застенчивость. А главное – групповая работа учит школьников самостоятельности.

Литература

1. <https://infourok.ru/metody-effektivnoj-organizacii-gruppovoj-raboty-7096700.html>.
2. <https://pedsovet.su/load/111-1-0-38097>.

BERDNIK Elena Nikolaevna

Homeroom Teacher, English teacher,
MOU "Solotyanskaya OOSH", Russia, Belgorod region, Soloti

GROUP WORK IN ENGLISH LESSONS

Abstract. *The article discusses examples of group work in English lessons.*

Keywords: *small school, independent work, English, group work.*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

КОСТИЦЫНА Ксения Олеговна

студентка, Поволжский государственный технологический университет,
Россия, г. Йошкар-Ола

*Научный руководитель – доцент кафедры финансов, экономики и организации производства
Поволжского государственного технологического университета
Смоленникова Людмила Витальевна*

ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Аннотация. В статье анализируются уникальные особенности Республики Марий Эл, подчеркивается её богатое культурно-историческое наследие и разнообразие природных ландшафтов. Рассматриваются существующие тенденции в развитии туристической отрасли региона, а также определяются перспективные направления для оптимизации использования туристского потенциала, включая устойчивое развитие экотуризма и этнического туризма.

Ключевые слова: туризм, Республика Марий Эл, туристский потенциал, территория, туристские объекты.

В настоящее время особое внимание уделяется значимости изучения и эффективного использования туристского потенциала Республики Марий Эл. Благодаря своему географическому положению и особенностям развития, Республика Марий Эл является одним из наиболее экологически благоприятных регионов европейской части России, где охраняется природа и традиционная культура местного населения. Благодаря этому Республика Марий Эл обладает потенциальными возможностями для развития туризма в различных направлениях, изучение которых является актуальным и важным для формирования стратегического направления развития индустрии туризма в Республике Марий Эл.

Цель исследования – изучить возможность туристского потенциала Республики Марий Эл для формирования стратегических направлений развития туристской отрасли в Республике Марий Эл.

Объектом исследования выступает туристский потенциал Республики Марий Эл.

Предметом изучения является туристские продукты, которые являются приоритетными для Республики Марий Эл.

Республика Марий Эл расположена на востоке Европейской части Российской Федерации на площади – 23,2 тыс. кв. км. Протяженность территории с севера на юг – 150 км, с запада на восток – 275 км. Республика граничит на севере с Кировской и Нижегородской областями, на западе – с Нижегородской областью, на юге – с Республикой Чувашия, на востоке и юго-востоке – с Республикой Татарстан.

Йошкар-Ола является столицей Республики Марий Эл. Город был основан в 1584 году как Царёв город на Кокшайке (ныне Малая Кокшага), после того как марийские земли были присоединены к Русскому государству. В 1775 г. Царевококшайск стал уездным центром Казанской губернии. В XIX в. город выполнял функции торгово-экономического и культурного центра Марийского края и был местом ссылки политических заключенных. В 1919 г. Царевококшайск был переименован в Краснококшайск, а в 1928 г. Йошкар-Ола становится

столицей марийского края, что в переводе означает («Красный город») [4].

Отсутствие на территории Республики Марий Эл крупных предприятий, негативно влияющих на качество атмосферного воздуха (предприятий нефтеперерабатывающей, горнодобывающей и металлургической промышленности), положительно сказывается на экологической обстановке в республике.

Развитие туризма в Республике Марий Эл является одним из ключевых сегментов, способствующих социально-экономическому развитию региона. На территории Республики Марий Эл действуют 39 турагентств и 8 туроператоров, что свидетельствует о развитии туристической отрасли региона и означает большой выбор для путешественников. В городе Йошкар-Ола создан Туристско-информационный центр на базе МБУК «Музей истории г. Йошкар-Олы». Кроме того, в муниципальных образованиях республики функции туристско-информационных центров выполняют центральные музеи [6].

Республика Марий Эл является регионом достойным туристского внимания с представленными разнообразными объектами туристского показа. В регионе имеется значительное количество объектов природного и культурного наследия, включая 223 памятников истории и культуры 5 из которых являются памятниками федерального значения, также в республике находится 58 особо охраняемых природных территорий, из которых 3 объекта федерального значения, также на территории Республики Марий Эл представлены музеи различных уровней.

Кроме того, в Республике Марий Эл задействованы профессиональные сцены 6 театров, представлено существенное разнообразие спортивных сооружений, таких как манежи, стадионы, ледовые дворцы, бассейны, физкультурно-оздоровительные комплексы, помимо этого вовлечены в сферу туризма объекты санаторно-оздоровительной отрасли, около 30 баз отдыха и туристских комплексов. Все эти составляющие создают подходящие условия для разностороннего отдыха, как для гостей, так и для местных жителей.

Благодаря наличию такого разнообразия туристских объектов Республика Марий Эл привлекает к себе внимание людей, интересовавшихся историей, культурой, спортом, а также приверженцев активного отдыха и здорового

образа жизни. Все это делает регион местом притяжения туристов, которые совершают поездки с целью посещения и отдыха.

На территории Республики Марий Эл на данный момент функционируют около 70 коллективных средств размещения туристов с общим номерным фондом 2,3 тыс. единиц число койко-мест превышающим 6,9 тыс. ед. Увеличение количества мест для размещения туристов способствует тому, что все больше гостей Республики Марий Эл могут останавливаться в комфортабельных номерах. С увеличением мест размещения гостеприимство региона повышается и становится все более заметным, делает пребывание гостей в регионе более комфортным и удобным.

Ежегодно в целях оказания содействия туристской деятельности проводится процедура аккредитации экскурсоводов, гидов-переводчиков и инструкторов-проводников, работающих на территории Республики Марий Эл, с целью поддержки туристической отрасли, создания благоприятных условий для туризма и обеспечения высокого качества экскурсионных услуг. На территории Республики Марий Эл, на базе трех учебных заведений республики – ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» и ГБПОУ Республики Марий Эл «Торгово-технологический колледж» осуществляется подготовка профессиональных кадров для сферы туризма.

Основными приоритетами развития внутреннего и въездного туризма в Республике Марий Эл являются: совершенствование и расширение туристской инфраструктуры, в том числе транспортную систему, системы общественного питания, объектов индустрии развлечений, формирование конкурентоспособных туристских продуктов; продвижение и реализации местных туристских продуктов с использованием информационно-коммуникационных технологий, реализация приоритетных инвестиционных проектов в рамках государственно-частного партнерства [1, с. 342-355].

К наиболее привлекательным сегментам рынка туристских услуг, которые предлагает Республика Марий Эл относятся следующие виды туризма: этнографический (культурно-познавательный), сельский, экологический, детско-юношеский (образовательный),

спортивный, лечебно-оздоровительный, водно-круизный и социальный виды туризма.

Республика Марий Эл обладает потенциалом для развития различных видов активного туризма, связанных с использованием природных ресурсов, – экологический туризм, охотничий и рыболовный туризм, байдарочные и конные маршруты, что позволяет гостям познакомиться с природной составляющей региона. Интерес у туристов и исследователей вызывает знакомство с народом мари – одним из немногих в Европе, сохранившим язычество и связанные с ним культовые объекты [2, с. 114-118].

Несмотря на имеющийся потенциал для развития туризма, существует ряд проблем, сдерживающих его развитие в Республике Марий Эл. К ним относятся:

1. Несовершенство нормативной правовой базы туризма и отсутствие единого туристского бренда республики;
2. Недостающей комплексной рекламной кампании туристских возможностей Республики Марий Эл, ее малая известность, следствием чего является сложность продвижения отдельных туристских продуктов, создаваемых туроператорами республики;
3. Недостаточность, а в ряде районов отсутствие качественных средств размещения туристского класса, моральный и физический износ существующей инфраструктуры туризма;
4. Издержки на содержание инфраструктуры туризма и высокая конечная стоимость туристского продукта при несоответствующем качестве;
5. Окупаемость вновь создаваемых объектов туристской инфраструктуры;
6. Отсутствие четкого представления у участников рынка о стандартах безопасности и качества туристских услуг;
7. Влияние фактора сезонности: наибольшее число гостей посещает республику в летний период [5].

Несмотря на ряд сдерживающих развитие внутреннего и въездного туризма в республике факторов, существуют огромные возможности для его развития в Республике Марий Эл, в том числе в окрестностях города Йошкар-Олы имеется большое количество недвижимых объектов культурной, архитектурной истории.

Таким образом, Республика Марий Эл обладает значительным туристским потенциалом, для актуализации которого необходим ряд ознакомительных мер направленных на поддержку предпринимателей и повышение узнаваемости региона.

Литература

1. Жулина М.А., Зайцева Л.А., Сарайкина С.В., Сотова Л.В. Сравнительный анализ туристского потенциала финно-угорских республик Марий Эл и Мордовии // Финно-угорский мир. 2019. Т. 11, № 3. С. 342-355.
2. Фролова М.В. Методика оценки ресурсов для развития регионального туризма (на примере республики Марий Эл) // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 2. С. 114-118.
3. Чижова В.П. Экологический туризм. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. – 276 с.
4. Марий Эл [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cl120591.tmweb.ru>. (Дата обращения: 25.03.2024).
5. Туризм и отдых в Республике Марий Эл [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tripadvisor.ru>. (Дата обращения: 25.03.2024).
6. Туризм в РМЭ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru>. (Дата обращения: 25.03.2024).
7. Эколого-географический атлас Республики Марий Эл [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geo12.pф/atlas/4-8-туризм>. (Дата обращения: 25.03.2024).

KOSTITSYNA Ksenia Olegovna

student, Volga Region State Technological University, Russia, Yoshkar-Ola

Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Finance, Economics and Industrial Organization of the Volga State Technological University Smolennikova Lyudmila Vitalievna

TOURIST POTENTIAL OF THE REPUBLIC OF MARI EL

Abstract. *The article analyzes the unique features of the Republic of Mari El, emphasizing its rich cultural and historical heritage and the diversity of natural landscapes. Existing trends in the development of the tourism industry in the region are examined, and promising directions are identified for optimizing the use of tourism potential, including the sustainable development of ecotourism and ethnic tourism.*

Keywords: *tourism, Republic of Mari El, tourism potential, territory, tourist sites.*

ПОЛИТОЛОГИЯ

БАКШЕЕВА Алена Андреевна

студентка,

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Россия, г. Симферополь

Научный руководитель – доцент Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, кандидат политических наук Сенюшкин Евгений Александрович

НОВЫЕ ТРЕНДЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ И ПРИНЦИПАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Аннотация. В статье раскрываются основные тенденции новых трендов и подходов к определению понятия экологическая политика. В статье показана актуальность новых принципов экологической политики, положительно влияющих на жизнь общества. В статье рассмотрен феномен многозадачности и необходимости комплексного подхода к экологической политике в современных мировых условиях. В статье представлен обзор основных и ключевых подходов к определению экологической политики сегодня.

Ключевые слова: экологическая политика, тренды, экологический подход, экологические цели, экологические принципы, классификация экологической политики, окружающая среда, природные ресурсы, экологическая стратегия.

Существует большое количество подходов в отношении определения термина «экологическая политика». Данная особенность объясняется тем, что само явление появилось относительно недавно – в 70–80-е годы XX века, и многие исследователи дают собственное субъективное видение данного понятия [2, с. 128-131].

Например, по определению И. В. Саблина, экологическая политика – это совокупность средств и методов, направленных на регулирование действий по защите окружающей среды, препятствование глобальному потеплению, разрешению мирового экологического кризиса, а также превентивная регуляция климатической и энергетической проблемы [13, с. 58-64].

С другой стороны, по определению Д. И. Валентей, экологическая политика – это особые мероприятия, направленные на действия по защите окружающей среды и разрешение глобальной экологической проблемы, контролируемые государственными институтами и гражданскими общественными инициативами [3].

Борисов Н. А. даёт такое определение: экологическая политика – это деятельность в сфере охраны и оздоровления природы, оптимального использования и восстановления природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности для людей, установление гармоничных взаимоотношений между человеком и природой [2, с. 128-131].

В документе экологической стратегии Европы присутствует такое определение: экологическая политика – это система мер на международном и национальном уровнях, направленная на реализацию стратегии устойчивого экологически безопасного социально-экономического развития общества [10, с. 311-317].

Касательно определения экологической политики в доктрине национальной безопасности США, то представлено такое определение: экологическая политика – это особое многофакторное и многоплановое регулирование экологической ситуации, контроль за состоянием окружающей среды, а также предотвращение мирового экоцида при содействии экологических институтов [16, с. 53-65].

Как система экологическая политика включает в себя следующие элементы: принципы,

приоритеты, цели, субъекты, объекты, механизмы и инструменты реализации.

Существует также дополнительный ряд классификации понятия экологической политики. В зависимости от уровня экологической политики выделяют разные типы экологического регулирования [6, с. 61-68].

Например, известный советский эколог Н. Ф. Реймерс выделяет глобальную и государственную экологическую политику. Глобальная экологическая политика, по его мнению, включает в себя проведение различных международных мероприятий, в том числе и подписание международных договоров по экологическому регулированию и безопасности, выполнение рекомендательных постановлений ООН, соблюдение мировых экологических конвенций, которые направлены на социально-экономическое развитие с учётом имеющихся природных ресурсов. Следует подчеркнуть, что в данном виде субъектами экологической политики выступают государства и крупнейшие международные организации и различные негосударственные акторы международной экологической политики [12].

Однако ряд других отечественных учёных выделяют также региональную, местную и локальную экологическую политику. Согласно краткой характеристике, региональная экологическая политика – это универсальный вид экологического регулирования, включающий в себя две ключевых составляющих: политика государства в отношении регионов и собственная экологическая политика региона. Каждый регион также имеет право проводить свою собственную экологическую политику путём принятия различных нормативно-правовых актов [4]. Местная экологическая политика реализуется в границах различных муниципальных образований. Её субъектами могут выступать органы местного самоуправления, общественные организации, различные предприятия. Локальная экологическая политика осуществляется в рамках определенной организации. Это установление общих принципов и намерений организации в области её экологической эффективности [14, с. 227-231].

Что же касательно дискурса зарубежной научной школы, то британский специалист в области экологических наук Дж. Майерс выделяет мировое, государственное, муниципальное и гражданское регулирование экологических проблем. Говоря о мировом

экологическом регулировании, Дж. Майерс утверждает, что данный уровень является обязательным для исполнения всеми странами, придерживающимися экологической безопасности, а также все документы данного уровня должны стать своеобразной «международной экологической Конституцией». Данный документ должны соблюдать все государства, которые стремятся к разрешению глобальных экологических проблем и охране окружающей среды, на уровне международно-правового регулирования. Данные нормативно-юридические акты должны, по мнению исследователя, стать основой формирующейся сейчас новой отрасли международного права – международного экологического права. Сюда Дж. Майерс относит всевозможные рекомендательные постановления различных мероприятий, проводимые в рамках всемирной экологической повестки, главную роль в которой играет Организация Объединенных Наций и её программа по окружающей среде – UNEP (United Nations Environment Programme). UNEP является главным органом ООН в области окружающей среды, который разрабатывает глобальную экологическую программу, способствует мировому климатическому регулированию, содействует реализации природоохранной составляющей устойчивого развития в рамках системы ООН, неуклонно выступает в защиту природной среды земного шара. Касательно государственного регулирования, то исследователь говорит о том, что огромная роль в секторе международной экологической политики и обеспечения международной безопасности начинается именно с обеспечения национальной экологической безопасности. Поэтому государственная экологическая политика приобретает ключевое значение в современных реалиях. Сюда автор относит все законы и подзаконные акты, исходящие непосредственно из государственного аппарата страны, который направлены на стабилизацию экологической ситуации в определенных регионах государства. Далее идёт муниципальное регулирование экологических кризисных ситуаций. Оно непосредственно включает в себя уже регулирование на «подгосударственном» уровне, с учётом хорошо развитой децентрализации. Сюда автор относит различные экологические повестки, стратегии и другие документальные акты экологического воздействия в субъектах

государства. Дж. Майерс утверждает, что именно качественное муниципальное регулирование экологических проблем – это залог эффективной государственной экологической политики, ведь в отдельно взятых областях страны всегда будут свои уникальные экологические особенности, которые будут требовать таких же единственных и неординарных решений. И справиться с этой задачей могут именно органы муниципального управления, так как знают их специализацию. И в качестве последнего уровня регулирования учёный подчеркивает так называемый «гражданский уровень». Здесь он подразумевает непосредственно само гражданское общество и исходящую от него экологическую инициативу, которая способна разрешать очень важные задачи на уровне минимального политического взаимодействия. Именно при помощи гражданского общества можно добиться осознанной экологической культуры у граждан, а также при помощи институтов гражданского общества возможно способствовать становлению экологического образования личности. Эффективная экологическая политика в стране всегда опирается на развитое гражданское общество, без которого она, по сути, и невозможна [8, с. 25-31].

Целями экологической политики выступают задачи экологического регулирования, которые отражены в принципах экологической реализации. Глобальными целями экологической политики является – действия по охране и защите окружающей среды, выработка превентивных действий по совершенствованию экологических ситуаций, предотвращение изменения климата, стабилизация ситуации с глобальным потеплением, проведение эффективной зоологической политики по защите всех животных, предотвращение и разрешение ситуации с мировым экологическим кризисом, а также обновление тенденций по отношению к глобальной энергетической проблеме посредством развития и перехода на «зеленую энергетику» [1]. В итоге, конечной целью экологической политики становится сохранение всех форм жизни на планете, а также улучшение здоровья человека, которое на 20% зависит от состояния окружающей среды [15, с. 51-63].

Направления экологической политики, в том числе и современной, выражаются в особых экологических принципах. Принципы дают четкое понимание средств и методов как

инструментов основного воздействия экологической политики. Каждое государство вырабатывает собственные национальные и принципиальные направления для уникального и перспективного решения каждого экологического вопроса [5].

Принципы экологической политики заключают в себя основополагающие воздействия на экологическое регулирование в соответствии с экологическими традициями и экологической культурой. Принципы выступают особыми ориентирами, образцами и постулатами экологического действия государственного механизма [7, с. 352-354].

Большинство государств сегодня имеют особые компетенции в области охраны окружающей среды, ведь для достижения регулятивных экологических целей, функционирование их экологической политики является общей компетенцией всего Евразийско-атлантического региона. Таким образом, государства могут продолжать осуществлять свою экологическую компетенцию в той мере, в какой иные страны еще не приняли меры. Например, экологическая политика СНГ базируется на особом принципе договора об охране окружающей среды. Эти принципы состоят в следующих существенных областях экологического регулирования [9, с. 28-35].

Принцип интеграции означает, что требования по защите окружающей среды должны быть интегрированы в определение и реализацию политики и действий государства. Принцип интеграции направлен на предотвращение подрыва экологического прогресса изменениями в других политиках государства. По этой причине экологические аспекты следует учитывать при определении и реализации мер в других областях политики. Таким образом, принцип интеграции способствует «озеленению» других областей политики.

Принцип высокого уровня защиты окружающей среды заключается в стремлении государства к высокому уровню защиты окружающей среды. Этот принцип направлен на то, чтобы предотвратить установление государством наименьшего общего знаменателя национальных природоохранных мер в качестве мирового стандарта. Напротив, уровень защиты не обязательно должен быть максимально технически возможным [11].

Принцип предосторожности относится к управлению рисками. При этом не следует проводить какую-либо конкретную политику или практику, если существует вероятность того, что такая политика или практика нанесет ущерб окружающей среде, и по этому вопросу еще нет научного консенсуса. Ситуация должна быть пересмотрена, как только появится больше научной информации. Принцип предосторожности может применяться только в случае потенциального риска.

Принцип превентивных действий направлен на предотвращение экологических проблем, а не на возмещение причиненного ущерба. Отличие от принципа предосторожности состоит в том, что принцип превентивных действий применяется в ситуациях, когда имеются данные о наличии риска. Принцип превентивных действий обычно отражен в нескольких законодательных актах государства, согласно национальному или международному праву [11].

Принцип мер, ориентированных на источник, означает, что борьба с экологическим ущербом должна осуществляться в первую очередь у источника. Этот принцип играет важную роль, в частности, в сфере обращения с отходами. На основе принципа мер, ориентированных на источник, государство может постановлять возможные действия при принятии мер по отходам, различать отходы из своего собственного государства и отходы из других государств. По мнению международного экологического агентства ООН, отходы в принципе должны собираться, обрабатываться и утилизироваться на месте. Поскольку государства имеют ограниченную способность к абсорбции, беспрепятственное свободное перемещение отходов может привести к накоплению отходов, которые невозможно переработать. Это реальная опасность для окружающей среды. Таким образом, государства могут принимать меры по ограничению поступления отходов из других государств, так как такие меры не являются дискриминационными [11].

Принцип «загрязнитель платит», означает, что расходы на меры по борьбе с загрязнением окружающей среды несут те, кто вызывает загрязнение окружающей среды. Это может включать экологические налоги, но загрязнитель также может быть привлечен к ответственности за загрязнение. В таких случаях

дается широкое значение термину «загрязнитель». Постановляется, что не только те, кто обрабатывает или перерабатывает упаковку, могут считаться «загрязнителями», но и те, кто импортирует и распространяет упакованную продукцию. Импортеры и дистрибьюторы способствуют образованию упаковочных отходов, импортируя и распространяя упакованные продукты. Также постановляется, что другие источники загрязнения и обстоятельства дела также должны учитываться при реализации принципа «загрязнитель платит». Это связано с тем, что государства должны обеспечить, чтобы загрязнители окружающей среды не несли ненужного бремени за загрязнение, которое они не вызвали. Принцип «загрязнитель платит», лежит в основе ответственности за загрязнение окружающей среды. Ущерб окружающей среде включает ущерб, причиняемый водоемам, охраняемым видам животных и растений и естественной среде обитания. В дополнение к экологической ответственности лица также могут быть привлечены к ответственности, если они совершили определенные экологические правонарушения. Уголовное преследование также можно рассматривать как выражение принципа «загрязнитель платит» [11].

Что касается государств ЕС, то принципы экологической политики Евросоюза включают в себя несколько основных аспектов: расширение категорий инвестиций и технологий, которые позволяют государствам-членам поддерживать технологии, которые могут обеспечить евроазиатскую зеленую сделку. Например, для сокращения или предотвращения выбросов парниковых газов, для облегчения оценки мер по поддержке обезуглероживания различных секторов экономики, в том числе за счет инвестиций в возобновляемые источники энергии, повышения энергетической эффективности производственных процессов и декарбонизации промышленности в соответствии с международным законом о климате. Новые и обновленные правила поддержки ключевых областей «Зеленого соглашения», например, для предотвращения или сокращения загрязнения, не связанного с парниковыми газами, включая шум, поддержки эффективности использования ресурсов и экономики замкнутого цикла, а также поддержки биоразнообразия и устранения ущерба, нанесенного окружающей среде, а также сюда включаются конкретные

рекомендации по оказанию помощи для стимулирования инвестиций в основные области, такие как энергетическая эффективность зданий и экологически чистая мобильность на всех видах транспорта [10, с. 311-317].

Таким образом, экологическая политика представляет собой деятельность, направленную на охрану окружающей среды и рациональное и бережное использование природных ресурсов, а основные принципы экологической политики стран закреплены в стратегических доктринах по экологической безопасности, которую разрабатывают специализированные экологические институты государств.

Литература

1. Беннетт Дж. Пульсирующая материя. Политическая экология вещей / Дж. С. Миллер. Беннетт – Великобритания: HylePress, 2018. – 220 с.
2. Борисов Н.А. О типологии и видах экологической политики / Н.А. Борисов // Юридические аспекты экологии. – 2012. – № 4. – С. 128-131.
3. Валентей Д.И. Демографический энциклопедический словарь / Д.И. Валентей – Москва: «Советская энциклопедия», 1985. – 608 с.
4. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – Москва: «Наука», 1988. – 520 с.
5. Волков В.А. В поисках новой парадигмы: очерк политической экологии / В.А. Волков – СПб: «ИПЦ СЗИУ РАНХиГС», 2014. – 144 с.
6. Ермолов Н.Г. Модели экологической политики: генезис и эволюция / Н.Г. Ермолов // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 6. – С. 61-68.
7. Каранда А.В. Экологическая политика: понятие, виды, принципы / А.В. Каранда // Молодой ученый. – 2020. – № 3. – С. 352-354.
8. Майерс Дж. Качество окружающей среды и общество / Дж. Майерс // Нью-Йоркская политика. – 1980. – № 10. – С. 25-31.
9. Марфенин Н.Н. Ресурсы экополитики в современном мире / Н.Н. Марфенин, С.А. Фомин // Международный независимый эколого-политический университет «Россия в окружающем мире». – 2019. – № 8. – С. 28-35.
10. Матвеева Е.В. Экологическая политика ЕС / Е.В. Матвеева // Международные отношения. Политология. Регионоведение Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2010. – № 6. – С. 311-317.
11. Панин В.Ф. Экология: Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления Глобального экологического кризиса; обзор современных принципов и методов защиты биосферы: Учебник для вузов. / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова – Томск: «Томский политехнический университет», 2014. – 327 с.
12. Реймерс Н.Ф. Англо-русский словарь по охране окружающей среды / Н.Ф. Реймерс, А.В. Яблоков – Москва: «Наука», 1982. – 144 с.
13. Саблин И.В. Теоретические аспекты экологической политики / И.В. Саблин // Молодой ученый. – 2011. – № 6. – С. 58-64.
14. Сенюшкин Е.А. Экополитологическая парадигма: истоки и современность / Е.А. Сенюшкин // Вестник СевНТУ. – 2008. – № 6. С. 227-231.
15. Шуленина Н.В. К вопросу об определении понятия «Экологическая политика» / Н.В. Шуленина // Вестник РУДН. – 2006. – №8. – С. 51-63.
16. Юшкова Л.М. Политические аспекты охраны окружающей среды на примере опыта России, КНР и США / Л.М. Юшкова // Россия в глобальном мире. – 2021. – № 21 (44). – С. 53-65.

BAKSHEEVA Alyona Andreevna

student, V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Russia, Simferopol

*Scientific Advisor – Associate Professor of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University,
Candidate of Political Sciences Senyushkin Evgeny Alexandrovich*

NEW TRENDS IN THE DEFINITION AND PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL POLICY

Abstract. *The article reveals the main trends of new trends and approaches to the definition of environmental policy. The article shows the relevance of new principles of environmental policy that have a positive impact on society. The article examines the phenomenon of multi-task news and the need for an integrated approach to environmental policy in modern world conditions. The article provides an overview of the main and key approaches to defining environmental policy today.*

Keywords: *environmental policy, trends, environmental approach, environmental goals, environmental principles, classification of environmental policy, environment, natural resources, environmental strategy.*

БАКШЕЕВА Алена Андреевна

студентка,

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Россия, г. Симферополь

Научный руководитель – доцент Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, кандидат политических наук Сенюшкин Евгений Александрович

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА БОЛГАРИИ: НОВОЕ ОБЩЕСТВО В КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются основные тенденции экологической политики Республики Болгария в контексте устойчивого развития страны. Особое внимание обращается на использование новых экологических проектов в государстве, а также на постоянный и непрерывный генезис экологического регулирования в республике, направленный на улучшение жизни населения. Статья посвящена обзору экологической политики Болгарии в аспекте нового информационного общества.

Ключевые слова: экологическая политика, государство, новое общество, концепция устойчивого развития, цифровое общество, окружающая среда, экологические проблемы, природный капитал, природные ресурсы.

Проблемы охраны окружающей среды, с которыми мы сталкиваемся сегодня, требуют применения интегрированных, комплексных и межотраслевых политических подходов, которые минимизируют возможные напряжения и обеспечивают полезные взаимодействия (синергии) между экономической, социальной и экологической политикой в пользу устойчивого, сбалансированного и инклюзивного роста, занятости, конкурентоспособности и сохранения природного капитала. Это ведущий принцип при формулировании и осуществлении политики Министерства окружающей среды и водных ресурсов (МОСВ) Болгарии – они направлены на сохранение уникальной болгарской природы и повышение экологической устойчивости, и в то же время – на баланс между развитием бизнеса и защитой биоразнообразия и ресурсов для достижения максимальных возможных выгод для экономики и общества от проведения политики в области окружающей среды [7, с. 32-38].

В 2019 году МОСВ продолжил реализацию программы управления правительством Республики Болгария на 2024–2026 годы. Амбициозные цели в области охраны окружающей среды поставлены основной задачей национального правительства: основной акцент в работе будет сделан на ежедневном применении принципов интеграции экологических соображений в отраслевую политику, открытом

управлении, постоянном диалоге и партнерстве со всеми сторонами, облегчении и оптимизации административных процедур, применении эффективного превентивного, текущего и последующего контроля как национального экологического приоритета [6, с. 46-50]. Например, улучшение качества атмосферного воздуха на территории всей страны за счет реализации комплекса мероприятий по сохранению чистоты атмосферного воздуха, комплексное управление водными ресурсами, в том числе частное сохранение и улучшение состояния вод, достижение и поддержание хорошего количественного, химического и экологического состояния водных объектов на территории Республики Болгарии и окружающей среды в морских водах, а также предотвращение или уменьшение неблагоприятных последствий вредного воздействия вод. Также будет происходить достижение ресурсной эффективности путем внедрения иерархии управления отходами, предотвращения их образования, содействия повторному использованию и утилизации путем переработки, сокращения свалок и ограничения их вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека [2, с. 4-11].

В перспективе актуализируется снижение неблагоприятного воздействия на здоровье человека, экосистемы и национального хозяйства, вызванного изменением климата, а также сохранение, поддержание и восстановление

экосистем и присущего им биологического разнообразия, предотвращение загрязнения и защиты окружающей среды и здоровья человека путем применения превентивных инструментов. Обеспечение надлежащей инфраструктуры мониторинга и информации об окружающей среде в целях экологической политики необходимо проводить для констатации экологической безопасности и суверенитета страны, что подразумевает публичный доступ к экологической информации посредством развития национальной системы экологического мониторинга [4, с. 167-171].

Повышение общественного сознания и культуры в области охраны окружающей среды и эффективное применение механизмов контроля за исполнением экологического законодательства есть основное направление деятельности, с помощью которых страна будет реализовывать экологические приоритеты. Это принятие национальной программы по улучшению качества атмосферного воздуха (2018–2024 гг.) и национальной программы по контролю загрязнения воздуха (для сокращения общих ежегодных выбросов диоксида серы, оксидов азота, летучих органических соединений, мелких твердых частиц и аммиака в атмосферном воздухе), поддержка муниципалитетов в разработке, обновлении и реализации муниципальных программ в соответствии с «Законом о чистоте атмосферного воздуха» в районах с нарушением качества атмосферного воздуха, финансирование инвестиционных мероприятий, направленных в основном на бытовое отопление – за счет средств оперативной программы «Окружающая среда 2020–2026 гг.» (ОПОС), введение требований к содержанию серы и золы в твердом топливе, предлагаемом для бытового отопления (уголь и брикеты), реализация инвестиций в строительство, реабилитацию и модернизацию инфраструктуры для агломераций с финансированием ОПОС и предприятия по управлению деятельностью по охране окружающей среды (ПУДОС) [3, с. 29-33].

Реализация стратегии по охране окружающей среды в морских водах Черного моря Республики Болгарии (морская стратегия) выходит на первый и основной план в связи с проблемой загрязнения вод Черного моря. Реализуются планы управления речными бассейнами и планы по управлению рисками наводнений, а также выявляется актуализация этих стратегических документов на следующий

период планирования на 2024–2029 годы. Финансовая поддержка ОПОС по созданию центров повышения готовности населения к адекватной реакции на наводнения оказывает значительное влияние на экологическую политику страны, например, по мерам по внедрению решений по предотвращению и управлению рисками наводнений, а также по предупреждению и противодействию оползневым процессам по ограничению их риска (Республиканская дорожная сеть). Создание национальной системы управления водными ресурсами планируется и реализуется фактически в режиме реального времени. Финансирование ПУДОС инвестиционных мер по обеспечению необходимой инфраструктуры для обработки всех объемов бытовых отходов, образующихся в стране, а также поэтапная рекультивация муниципальных полигонов, не отвечающих нормативным требованиям, выходит с каждым годом на более глобальное национальное финансирование [7, с. 32-38].

Экологически обоснованное удаление вышедших из употребления пестицидов и других препаратов для защиты растений с истекшим сроком годности, исследование и разработка пилотных моделей для экологически обоснованного сбора и временного хранения опасных отходов домохозяйств происходит посредством реализации двух проектов, финансируемых болгаро-швейцарской программой сотрудничества. Финансовая поддержка ОПОС для проектов муниципалитетов по проектированию и строительству компостирующих установок для отдельного сбора зеленых и биоразлагаемых отходов, установок для предварительной обработки бытовых отходов, анаэробных установок для отдельного сбора биоразлагаемых отходов применяется для децентрализованной модели управления биоотходами в одном из регионов по управлению отходами в Болгарии. Предполагается финансирование ОПОС и демонстрационных пилотных проектов в области управления отходами [2, с. 4-11]. Программа «Защита окружающей среды и изменения климата» (ООСКП) финансового механизма Европейского Союза экономическое пространство (ФМ ЕЭП) 2014–2025 гг. включает в себя разработку предложений по реформированию муниципальных программ и политики по внедрению принципа «плати больше, если выбрасываешь больше», а также увеличение

доли переработанных отходов путем внедрения систем и оборудования для переработки или разделения отходов, проведение образовательных и информационных кампаний образовательными учреждениями для повышения осведомленности в отношении сокращения образования отходов [6, с. 46-50].

Разработка стратегии и плана действий по переходу к круговой (циклической) экономике Республики Болгария на период 2021–2027 гг. включает в себя также и принятие национальной стратегии и плана действий по адаптации к изменению климата. Законодательные изменения трансформируются в лучшую сторону с целью транспонирования нормативных актов ЕС в области изменения климата, которые регулируют авиационную деятельность и подготовку к реализации глобальной деятельности, основанной на рынках мер с 2021 года, включение выбросов и поглощений парниковых газов от землепользования, изменений в землепользовании и лесном хозяйстве в рамки климата и энергетики к 2030 году, обязательные ежегодные сокращения выбросов парниковых газов для государств-членов в период с 2021 по 2030 год, содействие климатическим действиям в выполнении обязательств, взятых на себя по Парижскому соглашению, а также экономическое сокращение выбросов и низкоуглеродные инвестиции на биотопливо.

Сбор проектных предложений по программе ООСКП по внедрению технологий смягчения и адаптации к изменению климата, по проведению образовательных кампаний в отношении изменения климата в школах, а также запуск проекта по программе ООСКП по реализации инновационных мер ведет к снижению воздействия и адаптации к изменению климата в болгарских муниципалитетах. Утверждение и запуск проектов по программе «микропроекты климата» национального трансграничного экологического фонда будет заключен в программе, которая будет финансировать небольшие проекты по стоимости, которые в перспективе способствуют смягчению и адаптации к изменению климата. Сейчас также происходит принятие и применение нового подхода к управлению защитными зонами сети «Natura 2000», которая заключается в разработке и принятии планов управления охраняемыми территориями и планов действий для всех видов растений и животных [7, с. 32-38].

Финансовая поддержка ОПОС заключается в улучшении природоохранного состояния видов и мест обитания в сети «Natura 2000», в развитии и управление экосистемными услугами и оценкой состояния элементов зеленой инфраструктуры, поддержкой органов управления сетью «Natura 2000». Осуществление административных процедур и методическая поддержка компетентных органов и хозяйствующих субъектов проходит в рамках превентивных мероприятий и производится посредством оценки воздействия на окружающую среду – это и экологическая оценка, и комплексные разрешения, и контроль рисков крупных аварий с опасными химическими веществами, и защита от вредного воздействия химических веществ, предотвращение и устранение экологического ущерба. Предоставление информации происходит регулярно о биологических и морфологических элементах качества воды, а также методов анализа приоритетных и конкретных веществ с целью удовлетворения требований законодательства ЕС [5, с. 311-317].

В последние годы начато строительство и внедрение информационной системы «Минеральные Воды», расширение сети интенсивного мониторинга лесных экосистем, разработка национальных стандартов качества почвы и создание государственного реестра мест с загрязненной почвой, проведение национальных информационно-образовательных кампаний, связанных с отмечанием международных дат по охране окружающей среды и традиционных национальных конкурсов ПУДООСА «За чистую окружающую среду» (по экологическим проектам муниципалитетов, школ и детских садов), выполнение запланированных проверок контрольными органами МОСВ: из 16 региональных инспекций по окружающей среде и водам – более 14 000, из 4-х бассейновых дирекций – более 9000 и из 3-х дирекций национальных парков – 18 000, и принятие соответствующих мер воздействия: административные, уголовные принудительные меры при выявленном неисполнении требований природоохранного законодательства для преимуществ общества [5, с. 311-317].

Проводимая активная политика по сохранению и устойчивому управлению окружающей средой, сохранению и обновлению значительного природного капитала страны является предпосылкой для повышения

конкурентоспособности экономики, создания новых рабочих мест, внедрения инноваций и устойчивого и сбалансированного развития регионов. В результате политики, направленной на поощрение реализации экологически обоснованных моделей потребления и производства, на поддержку реализации потенциалам круговой экономики, биоэкономики и «синего» роста, ожидается улучшение общественного благосостояния и качества жизни населения. Преимущества реализации приоритетов находят следующие более конкретные измерения: оптимальная обеспеченность населения и экономики водой в достаточном количестве и с необходимым качеством, справедливое распределение имеющихся водных ресурсов, обеспечение их эффективного использования с учетом воздействия на связанные с ними экосистемы, достижение и поддержание хорошего состояния всех вод на территории страны и морской среды, предотвращение и уменьшение неблагоприятных последствий наводнений и оползней для здоровья человека, окружающей среды, культурного наследия и хозяйственной деятельности, повышение защиты населения путем подготовки его к адекватной реакции на наводнения и последующие кризисы [5, с. 311-317].

Происходит и реализация проектов, связанных с предотвращением, сокращением или ограничением вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду и их использованием в качестве ресурса для экономики. Вклад страны в усилия ЕС по смягчению климатических изменений и обеспечению более здоровой окружающей среды определенно велик по сравнению с предыдущими годами и периодами в районах реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов. Эффективная защита природных мест обитания и видов, имеющих европейское и национальное значение в Национальной экологической сети и за ее пределами, является необходимым условием для сохранения экосистем и услуг, которые они предоставляют обществу. Улучшение информационного обеспечения и мониторинга деятельности по охране окружающей среды является фактором для лучшего информирования общественности и компетентных органов о состоянии и тенденциях в области окружающей среды в качестве основы для осознанного принятия политических решений,

усовершенствованного процесса формирования и реализации политики, изменения в поведении людей в направлении сознательной защиты окружающей среды и природы [1, с. 33-40].

Таким образом, экологическая политика Болгарии является новой и активно развивающейся отраслью страны. Государство в концепте политики устойчивого развития запускает новые экологические проекты и инициативы, которые положительным образом сказываются на уровне жизни населения. В этом отношении происходит обеспечение устойчивой и здоровой окружающей среды путем применения механизмов контроля и профилактики, соблюдением принципов прозрачности, открытости, партнерства и диалога. Постоянно предпринимаемые усилия по оптимизации, совмещению и повышению эффективности инструментов профилактики и контроля способствуют улучшению бизнес-среды и ускорению экономической деятельности (благодаря повышению качества и сокращению продолжительности процедур), улучшению регулирования, устройства и качества территории населенных пунктов и окружающей среды, а также улучшению стратегического и целевого планирования и программирования.

Литература

1. Вотинов А.В. Разработка перспективных планов Евросоюза в черноморском регионе в 1990–2000 гг.: формирование основных подходов / А.В. Вотинов // Экспозиция «Нефть – Газ». – 2018. – № 9. – С. 33-40.
2. Денчев К. Болгария – Россия: энергетика, бизнес и политика / К. Денчев // Журнал политической философии и социологии политики «Полития. Анализ. Хроника. Прогноз». – 2019. – № 1. – С. 4-11.
3. Жуковская А.А. Национальный опыт трансформационных процессов в Республике Болгария / А.А. Жуковская // *Studia Humanitatis*. – 2015. – № 11. – С. 29-33.
4. Жуковская А.А. Основные этапы институционализации неправительственных организаций как института гражданского общества в Республике Болгария / А.А. Жуковская // Институционализация, демократизация, трансформационные процессы. – 2014. – № 31. – С. 167-171.

5. Матвеева Е.В. Экологическая политика ЕС / Е.В. Матвеева // Международные отношения. Политология. Регионоведение Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2010. – № 6. – С. 311-317.

6. Попова Н.Р. Геополитика и туризм в условиях пандемии COVID-19 (на примере

Болгарии) / Н.Р. Попова // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2011. – № 12. – С. 46-50.

7. Пророкович Душан Открытые Балканы: перспективы институционализации / Душан Пророкович // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2024. – № 10. – С. 32-38.

BAKSHEEVA Alyona Andreevna

student, V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

*Scientific Advisor – Associate Professor of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University,
Candidate of Political Sciences Senyushkin Evgeny Alexandrovich*

BULGARIA'S ENVIRONMENTAL POLICY: A NEW SOCIETY IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract. *The article examines the main trends in the environmental policy of the Republic of Bulgaria in the context of sustainable development of the country. Special attention is paid to the use of new environmental projects in the state, as well as to the constant and continuous genesis of environmental regulation in the republic, aimed at improving the lives of the population. The article is devoted to the review of Bulgaria's environmental policy in the aspect of the new information society.*

Keywords: *environmental policy, state, new society, concept of sustainable development, digital society, environment, environmental problems, natural capital, natural resources.*

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

БАЛАШОВА Елена Викторовна
магистрантка, Международный юридический институт,
Россия, г. Москва

ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Аннотация. Одним из способов эффективного и рационального управления земельными ресурсами является применение цифровых технологий. В статье анализируются правовые основы цифровизации управления земельным фондом Российской Федерации. Актуальность исследования определяется отсутствием единой системы правовых актов в рассматриваемой сфере. Поставленная цель – определить состояние нормативно-правовой базы в области цифровизации управления земельными ресурсами, выявить направления её развития.

Ключевые слова: государство, право, управление земельными ресурсами, цифровизация, цифровая платформа, цифровая экономика.

Земля играет важную роль в странах с переходной экономикой, является фактором экономического роста. В настоящее время главным источником земельного права считается Земельный кодекс Российской Федерации.

Концептуально ранее принимаемые законы были направлены на решение точечных проблем. В целях гармонизации сферы земельных имущественных отношений, базирующейся на соблюдении баланса интересов, государства, бизнеса и общества [1], начала создаваться непротиворечивая правовая основа земельных отношений в целях социально-экономического развития всего общества. И так в России в 2015 году стартовала новая масштабная земельная реформа. Тогда были решены многие задачи, в том числе был увеличен оборот земельных участков, максимально упрощены процедуры предоставления земли, в целях исключения случаев злоупотребления правом [2]. Мы в 2024 году уже можем оценить некоторые результаты ранее принятых решений.

Конечно же, для реализации столько масштабных изменений в земельном законодательстве, достижения поставленных целей, было проведено множество различных мероприятий, в том числе цифровизация данной сферы.

Практически параллельно, если оценивать временные промежутки в долгосрочной перспективе, государство начинает создавать все необходимые условия для цифровизации различных отраслей экономики страны. Для создания устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных [3], доступной для всех граждан и организаций утверждается национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Внедрение цифровых технологий в управление земельным фондом позволит достигнуть новых экономических и социальных уровней, а также вывести страну в целом на другой, более современный, этап развития и поставить её на конкурентную позицию на мировом рынке.

В Объединённых Арабских Эмиратах действует цифровая платформа, с помощью которой участники могут совершать любые сделки с недвижимым имуществом, в том числе оформлять ипотечные кредиты. Система позволяет владельцам совершать сделки купли-продажи из любой точки мира и дает возможность напрямую взаимодействовать между покупателями и продавцами и завершать процедуры с помощью аудиовизуальных

коммуникаций. Готовы ли мы к таким новым технологичным решениям?

Для сокращения потенциальных рисков в процессах обезличивания правоотношений и перехода в виртуальный мир сделок и документов, которые сопряжены с наращиванием возможностей мошенничества, как в Земельном кодексе Российской Федерации, так и в Федеральном законе «О государственной регистрации недвижимости» уже предусмотрена обязанность уполномоченных лиц в определенных сроки направлять в Росреестр сведения о принятых решениях. Электронная система межведомственного взаимодействия, электронная государственная регистрация права, а также электронный процесс проведения аукционов, стали основой упрощения процедур. Таким образом, в рамках быстро изменяющихся современных реалий, обеспечение технологического суверенитета страны неразрывно связано с обеспечением ее безопасности. Не допущение утечки персональных и коммерческих данных, являющейся угрозой неприкосновенности личной жизни граждан, снижение рисков мошенничества и злоупотребления правом, а также правовая защищенность, доступность для общества – основные задачи правового регулирования цифровизации.

Правовые основы цифровизации земельно-имущественного направления представлены в нескольких указах Президента Российской Федерации и постановлениях Правительства Российской Федерации [4, с. 23-31], регулирующих также создание и развитие таких цифровых платформ как «ГосТех» и «Национальная система пространственных данных».

Рассмотрим, к примеру, новый госпортал «Национальная система пространственных данных» [5], который был введен в эксплуатацию буквально несколько месяцев назад, в январе 2024 года. Этот грандиозный проект Росреестра объединил базы данных информационных систем всех уровней органов власти. При использовании этой системы открывается возможность выбора земельного участка с учётом его характеристик для инвестиций, строительства, сельского хозяйства, туризма, рекреации [6, с. 203-211]. Встроенные сервисы государственных и муниципальных услуг позволяют направить в уполномоченные органы заявления о формировании земельных участков

и их предоставлении, согласовать необходимую документацию для строительства. Для реализации столь масштабного проекта на территории нашей страны, который, несомненно, станет цифровым инструментом комплексного развития территорий, выявления незарегистрированных объектов недвижимости, профилактики нарушений земельного законодательства, эффективного и рационального использования земельных ресурсов, Росреестром была проведена работа по разработке нормативной базы, а также заключению различных соглашений, позволяющих интегрировать необходимые системы и защищать данные [7].

Несомненно, правовая политика Российской Федерации в сфере цифровизации управления земельными ресурсами направлена на создание многоуровневой эффективной правовой базы.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.06.2013 № 1101-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2019 годы)» // <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201307030055> (дата обращения 18.05.2024).
2. Сапёров С.А. Правовое регулирование земельных и градостроительных отношений. Оборот и использование недвижимости. М.: Юрайт, 2023.
3. Распоряжение Правительства РФ от 28.08.2019 № 1911-р «Об утверждении Концепции создания государственной единой облачной платформы» // <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201909060014> (дата обращения 20.05.2024).
4. Пылаева А.В., Акинин М.В. Искусственный интеллект и нейронные сети - инструменты кадастровой оценки недвижимости в составе Национальной системы пространственных данных // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2024. № 4. С. 23-31. // <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=CJI&n=1154091&dst=100001> (дата обращения 17.05.2024).
5. ФГИС ЕЦП НСПД. Росреестр: официальный сайт. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennye>

-programmy/natsionalnaya-sistema-prostranstvennykh-dannykh/fgis-etsp-nspd/.

6. Чередников А.В., Никишин В.В. Определение правового режима недвижимости в российском законодательстве // Российский юридический журнал. 2021. № 1. С. 203-211.

7. О. Скуфинский рассказал сенаторам о приоритетных направлениях деятельности Росреестра: официальный сайт. – URL: <http://council.gov.ru/events/news/149346/>.

BALASHOVA Elena Viktorovna

undergraduate student, International Law Institute, Russia, Moscow

LEGAL SUPPORT FOR THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN LAND RESOURCE MANAGEMENT

Abstract. *One of the ways of effective and rational management of land resources is the application of digital technologies. The article discusses the legal foundations of digitalization of the management of the land fund of Russian Federation. The relevance of the study is determined by the lack of a unified system of regulatory legal acts in the field under consideration. The goal is to determine the state of the regulatory framework in the field of digitalization of land management, to identify the direction of its development.*

Keywords: *state, law, land management, digitalization, digital platform, digital economy.*

УТЕБАЕВА Ралина Токтарбековна
магистрантка, Международный юридический институт, Россия, г. Астрахань

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АРЕНДЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности правового регулирования аренды земельных участков.

Ключевые слова: аренда, договор аренды, земельный участок, арендная плата, регистрация.

Среди самых распространенных гражданско-правовых договоров можно выделить договор аренды. Договор аренды земельного участка представляет собой соглашение между арендодателем и арендатором, согласно которому арендодатель обязуется предоставить арендатору участок за определенную цену на определенный срок. Аренда является одним из важных институтов земельного права.

Аренда земельных участков осуществляется только на базе договора аренды. Общие положения данного договора определяются как гражданским, так и земельным законодательством. Чтобы земельный участок мог быть предметом договора аренды, он должен соответствовать некоторым требованиям, в том числе это отсутствие ограничений. Например, участки, изъятые из оборота в соответствии с законодательством, не подлежат аренде, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами. Однако земельным законодательством определены нормы, которые позволяют приобрести земельный участок в аренду с учётом некоторых ограничений, установленных статьей 27 Земельного кодекса Российской Федерации (далее - ЗК РФ).

Необходимо отметить, что земельный участок должен быть определен в договоре аренды достаточно точно, чтобы его можно было отличить от других земельных участков. Это можно сделать путем указания кадастрового номера, адреса или описания границ участка. На сегодняшний момент определение границ земельного участка устанавливаются кадастровыми инженерами либо специализированными землеустроительными организациями, на основании ранее заключенного договора подряда. Границей земельного участка является линия, обозначающая пределы данного участка.

В силу положений земельного законодательства Российской Федерации земля может

находиться в собственности у граждан и у юридических лиц. Арендодателями земельных участков могут быть как те, так и другие собственники. Нормы гражданского законодательства рассматривают несколько вариантов для заключения договора аренды в зависимости от его срока. Допустим, если договор аренды на срок менее одного года, то его можно заключить в устной форме при условии, что арендодателем и арендатором будут выступать физические лица. Соответственно, если договор аренды сроком более одного года, то такие договоры заключаются в письменной форме и подлежат обязательно государственной регистрации в порядке, установленном законодательством. Государственная регистрация договора аренды осуществляется органами Росреестра в соответствии с Федеральным законом от 13.07.2015 № 218 - ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».

Также стоит обратить внимание, что договор аренды земельного участка может быть заключен на определенный срок или же без указания конкретного срока (на не определенный срок). Но в случае, если в отношении запрашиваемого земельного участка не осуществлен государственный кадастровый учет, то на основании обращения заявителя (арендатора) орган местного самоуправления утверждает схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории. Лицо, которое обратилось с заявлением о предоставлении земельного участка, обеспечивает за свой счет выполнение в отношении этого земельного участка кадастровые работы и обращается с заявлением об осуществлении государственного кадастрового учета этого земельного участка в порядке, установленном Федеральным законом от 13.07.2015 № 218 - ФЗ "О государственном кадастре недвижимости".

Договоры аренды с длительным сроком, заключаемые с органами исполнительной власти, имеют типовую форму не только в рамках одного субъекта Российской Федерации, но и в рамках страны в целом, только лишь имеют различия по его содержанию.

Земельным законодательством определены как случаи, так и особенности предоставления земельных участков в аренду (ст. 39.6 ЗК РФ). Существует два способа предоставления в аренду земельного участка: без проведения торгов и предоставление в аренду на торгах.

Бесплатное предоставление земельного участка возможно в рамках установленной законом нормы. Данные случаи регламентированы земельным законодательством, например, как предоставление земельного участка религиозным организациям или гражданам, имеющим трех и более детей в порядке, установленном органами государственной власти субъектов Российской Федерации. Предоставление земельного участка в аренду без проведения торгов в следующих случаях – это собственникам здания, строений и сооружений, расположенных на интересующем земельном участке. Строение должно быть зарегистрировано в установленном порядке и стоять на кадастровом учете. Если физическое лицо, хочет приобрести участок для личного подсобного хозяйства, для размещения индивидуального жилого дома, то срок аренды составляет двадцать лет. А если участок для дачного хозяйства, то срок аренды составляет с 3 до 10 лет. Вдобавок если есть участок в аренде, и его изымают для государственных или муниципальных нужд, то арендатору положен другой участок без проведения торгов. Срок аренды будет составлять не менее 3 лет, но не более оставшегося срока у изъятого участка. Еще одним правом на аренду без проведения торгов наделяет нас законодатель - это взять участок для выпаса скота, сенокосения или ведения личного подсобного хозяйства вне границ населенных пунктов. Напомним, что в границах населенных пунктов сельскохозяйственная деятельность запрещена, и соответственно данный пункт будет распространяться на сельскохозяйственные земли. Для сенокосения, огородничества и выпаса скота срок аренды не более 3 лет. Главное помнить о том, что новый договор аренды необходимо перезаключить до истечения срока старого договора аренды. Иначе договор аренды будет заключен на новых основаниях.

Кроме того, земельным кодексом определен, в частности, случай предоставления земельного участка в аренду без проведения торгов юридическому лицу в соответствии с распоряжением Правительства РФ для реализации масштабных инвестиционных проектов. Например, в Астрахани и Астраханской области действуют правовые акты, предусматривающие установление льготной арендной платы. При этом в 2022 - 2024 гг. годовой размер арендной платы в отношении земельных участков для реализации масштабных инвестиционных проектов определяется в размере одного рубля сроком на один год при соответствии критерию, предусмотренному пунктом 4 части 2 статьи 6.1 Закона Астраханской области от 04.03.2008 № 7/2008-ОЗ "Об отдельных вопросах правового регулирования земельных отношений в Астраханской области". Особенности установления льготной арендной платы в отношении земельных участков для реализации масштабных инвестиционных проектов нашли свое отражение в постановлении Правительства Астраханской области от 29.06.2015 № 284-П «О Порядке определения размера арендной платы за предоставленные в аренду без торгов земельные участки, находящиеся в собственности Астраханской области, земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена».

Условия договора аренды земельного участка определяются соглашением сторон, но не должны противоречить законодательству. К основным условиям относятся срок аренды, арендная плата и ее размер, права и обязанности сторон, ответственность сторон, основания и порядок расторжения сторон. Необходимо помнить, что при отсутствии в договоре аренды условия о сроке он считается заключенным на неопределенный срок. Каждая из сторон имеет право в любое время отказаться от договора, предупредив об этом другую сторону за один месяц, а при аренде недвижимости - за три месяца. В силу пункта 12 статьи 22 ЗК РФ существенным условием договора аренды является размер арендной платы и условия внесения, так как при его отсутствии договор считается не заключенным. Размер арендной платы может быть фиксированным или же изменяться в зависимости от различных факторов (инфляции, изменения рыночной стоимости земли и т.п.), но не чаще одного раза в год.

Резюмируя изложенное, следует отметить, что множественное количество заявлений о

регистрации права аренды свидетельствуют о широкой востребованности арендных правоотношений.

Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 29.07.2017).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 29.07.2017).
3. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" (с изменениями и дополнениями).
4. Закон Астраханской области от 4 марта 2008 г. N 7/2008-ОЗ "Об отдельных вопросах правового регулирования земельных отношений в Астраханской области" (с изменениями и дополнениями).
5. Постановление Правительства Астраханской области от 29.06.2015 № 284-П «О Порядке определения размера арендной платы за предоставленные в аренду без торгов земельные участки, находящиеся в собственности Астраханской области, земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена».
6. Кокоева Л.Т. Основные проблемы гражданско-правового регулирования арендных отношений: Дис. д-ра юрид. наук: 12.00.03: Саратов, 2004 452 с. РГБ ОД, 71:05-12/39.
7. Ручкина Г.Ф., Демченко М.В., Шайдулина В.К. Правовое регулирование аренды государственной недвижимости в Российской Федерации // Монография, 2022.
8. Барановская, И.Г. Гражданско-правовое регулирование договора аренды земельных участков в России: автореф. дисс. канд. юрид. наук [Текст] – М., 2013. – 24 с.

UTEBAEVA Ralina Toktarbekovna

Master's student, International Law Institute, Russia, Astrakhan

LEGAL NATURE OF THE ORIGIN OF LEASE OF LAND PLOTS

Abstract. *The article examines the features of legal regulation of lease of land plots.*

Keywords: *lease, lease agreement, land plot, rent, registration.*

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА, PR

ШИШЛЯННИКОВА Дарья Андреевна

международный менеджер по цифровому маркетингу в социальных медиа,
основатель маркетингового агентства, KIOSKO, США, г. Остин

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕНТ-МАРКЕТИНГА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КАК РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КОНТЕНТА ВЛИЯЮТ НА ВОВЛЕЧЕННОСТЬ И КОНВЕРСИЮ

Аннотация. Статья посвящена исследованию феномена контент-маркетинга в социальных сетях и его роли в современных стратегиях интернет-маркетинга. Основное внимание уделено теоретическому обоснованию контент-маркетинга, анализу его преимуществ для бизнеса, а также исследованию влияния различных типов контента на вовлеченность и конверсию пользователей. Определяется, что контент-маркетинг в социальных сетях способствует повышению эффективности маркетинговых стратегий за счет создания и распространения полезного и релевантного контента, соответствующего интересам целевой аудитории. Проанализированы преимущества контент-маркетинга в социальных сетях, среди которых: широкий доступ к разнообразной аудитории, использование алгоритмов продвижения, а также возможность прямого и косвенного взаимодействия с потребителями. По итогам проведенного исследования подчеркивается необходимость выбора типов контента в зависимости от целей бизнеса, что непосредственно влияет на показатели вовлеченности и конверсии.

Ключевые слова: контент-маркетинг, маркетинг в социальных сетях, вовлечение пользователя, конверсия, эффективность маркетинга, тип контента.

Популяризация и растущее значение интернет-маркетинга, связанные с активным становлением и развитием Индустрии 4.0 (за которой скрываются тенденции цифровизации и переход бизнеса в цифровую среду коммуникации), определяют перспективность исследования современных инструментов организации маркетинговой активности бизнеса в цифровом формате. Наряду с обозначенными процессами актуальность приобретают вопросы повышения эффективности и оптимизации стратегий маркетинга, реализуемого по различным каналам коммуникации с потребителями; поскольку интернет-маркетинг приобретает особую значимость в маркетинге компаний, возникает задача управления эффективностью для поддержания конкурентоспособности. Так, одним из примечательных и востребованных на протяжении последних лет комплексов инструментов интернет-маркетинга становится маркетинг в социальных сетях (SMM), обеспечивающий привлечение внимания потребителей и отличающийся системными преимуществами стоимости, доступности и эффективности. В то же время, маркетинг

в социальных сетях неразрывным образом связан с контент-маркетингом, в контексте которого ключевую роль занимает понятие контента – выделяются различные типы контента и способы их применения для решения маркетинговых задач бизнеса.

Отметим, что проблематичными и малоиспользуемыми остаются вопросы как повышения эффективности контент-маркетинга в социальных сетях, так и конкретизации способов повышения эффективности за счет работы с публикуемым контентом. Данная проблема связывается с научно-методологическими противоречиями понятийного аппарата контент-маркетинга, эффективности маркетинговой деятельности бизнеса в социальных сетях, а также обеспечения соответствия стратегий маркетинга ожиданиям целевой аудитории. Как итог, все вышеобозначенное определяет необходимость изучения феномена контент-маркетинга и проблематики выбора типов контента для достижения определенных эффектов в маркетинговых стратегиях бизнеса.

Цель исследования – обосновать теоретические основы контент-маркетинга в социальных

сетях и выделить направления влияния контент-маркетинга на вовлеченность и конверсию пользователей.

Задачи исследования:

1. Конкретизировать понятие контент-маркетинга и его роль в маркетинге бизнеса.
2. Выделить преимущества контент-маркетинга в социальных сетях для бизнеса.
3. Определить влияние различных типов контента на эффективность стратегий маркетинга (в разрезе вовлеченности и конверсии пользователей).

Теоретико-методологическим базисом исследования послужили труды ученых, затрагивающие проблематику современного интернет-маркетинга в целом и контент-маркетинга в частности. Особое внимание уделяется практическому опыту и выделяемым направлениям применения контент-маркетинга для повышения эффективности стратегий маркетинга современного бизнеса. В исследовании применяются методы библиографического описания, анализа и синтеза научной литературы по теме исследования, формально-логического анализа.

История контент-маркетинга в социальных сетях берет свое начало с развития самих социальных сетей, которые рассматриваются не только в качестве инструмента социальной коммуникации и активности, но и способа оказывать влияние на целевую аудиторию,

продвижения товаров и услуг. В данном контексте примечательными видятся тезисы исследования А. С. Мелеховой, которая рассматривает социальные сети в качестве феномена цифрового маркетинга, предъявляющего особые требования к построению стратегий маркетинга в бизнесе и отслеживанию их эффективности. Автор отмечает, что цифровой маркетинг связывается с задачами таргетинга целевой аудитории и последующего укрепления не только экономической, но и социально-коммуникативной эффективности, нацеленных на поддержание и полноценное раскрытие преимуществ интернет-маркетинга как такового [3, с. 69-73]. Экстраполируя воззрения автора на вопросы организации контент-маркетинга в социальных сетях, подчеркнем, что контент-маркетинг (как и любой маркетинг в принципе) должен организовываться в разрезе предпочтений и особенностей целевой аудитории, специфика и характерные черты которой определяют перспективу выбора конкретных средств, инструментов, способов и стратегий влияния.

Отметим, что социальные сети демонстрируют значительный рост числа активных пользователей (рис. 1), предоставляют тем самым бизнесу возможность искать определенные ниши пользователей и адаптировать собственные продукты под их предпочтения.

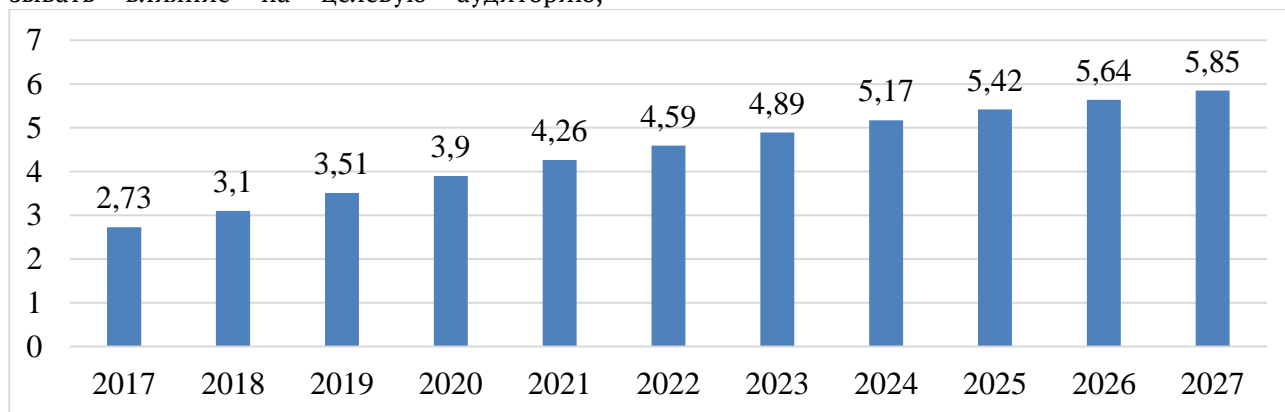


Рис. 1. Динамика пользователей социальных сетей, млрд. чел., составлено по [6]

Обращаясь к рисунку 1, заметим, что, согласно прогнозам, число пользователей социальных сетей продолжит расти на перспективу ближайших лет; расширение числа пользователей социальных сетей и увеличение их активности, которое регистрируется аналитиками [6], сигнализирует о создании дополнительных возможностей для современного бизнеса в повышении эффективности стратегий маркетинга в социальных сетях, в том числе контент-маркетинга. Отметим, что для бизнеса

социальные сети выступают лишь одним из инструментов маркетинговой активности, эффективность которого определяется совокупностью подходов к работе с ним, в том числе с точки зрения содержания маркетинга и его направленности на целевую аудиторию.

Так, контент-маркетинг как составляющая маркетинга в социальных сетях представляет особый теоретический и научно-практический интерес, на что указывает И. Н. Моргачева. Автор предпринимает попытку

конкретизировать теоретические основы контент-маркетинга и постулировать понятие, характеризующее контент-маркетинг. Так, автор предлагает ориентироваться на определение контента как интеллектуального ресурса современного бизнеса, в системе которого выделяются категории информации, управления, решения целевых ориентаций бизнеса. Примечательным видится то, что автор связывает контент-маркетинг как с целями бизнеса, так и интересами целевой аудитории, взаимное удовлетворение (реализация) которых осуществляется посредством анализа, производства и распространения полезного контента [4, с. 56-66]. Поскольку контент-маркетинг в его теоретическом плане напрямую связывается с интересами целевой аудитории и их согласованием с целями и задачами стратегий маркетинга в бизнесе, формируется необходимость фокусироваться на преимуществах контент-маркетинга именно в социальных сетях. Подобное обусловлено тем, что контент-маркетинг может реализовываться и в разрезе личного веб-сайта, лендинг страницы бизнеса; однако именно в социальных сетях контент-маркетинг связывается с системными эффектами.

Как пишет Е. Г. Ершов, потенциал контент-маркетинга связывается с необходимостью формирования доверительных отношений между компанией и целевым потребителем; причем контент-маркетинг видится как инструмент влияния, косвенные эффекты которого приводят как к росту осведомленности о бренде, узнаваемости, так и повышению уровня продаж и лояльности. Автор также связывает задачи контент-маркетинга с потребностями, целями, интересами и ценностями целевой аудитории, её ожиданиями от потребляемого контента, что предоставляет возможность компании удовлетворить интересы пользователя (с одной стороны), и продвигать определенные цели и интересы компании (с другой стороны) [1, с. 23-27]. Примечательными видятся и идеи Е. С. Куликовой, которая рассматривает контент в целом в качестве понятия собирательного, выступающего индикатором цифрового маркетинга. Автор подчеркивает необходимость ориентироваться на конкретные типы контента для достижения целей и задач стратегий маркетинга в бизнесе. Причем контент-маркетинг требует формирования продуктивного и регулярного взаимодействия, с постоянным отслеживанием предпочтений пользователей. Итогом такого отслеживания

становится создание прочной связи между потребителем и бизнесом, т. е. повышение вовлеченности и поддержание стремлений «следить» за развитием бизнеса, его деятельностью и публикуемым контентом [2, с. 311-318].

По мнению П. В. Музыканта и В. В. Куценко, контент-маркетинг за последние годы продемонстрировал значительную эволюцию от простейших форм информирования и распространения скидок до сложной нативной рекламы и вирусного маркетинга, комплексно спроектированного и реализующегося в разрезе конкретных целевых ориентиров, истинность которых практически невозможно установить вне дискурса конкретной компании. Поэтому задача выбора типов публикуемого контента напрямую связывается не только с интересами пользователя, но и целевыми ориентирами самой компании [5, с. 134-139].

Обобщая тезисы вышеприведенных исследований, выделим систему преимуществ контент-маркетинга бизнеса в социальных сетях, среди которых:

Во-первых, преимущества доступа к разнообразной аудитории, которая может быть сегментирована как по простейшим половозрастным метрикам, так и более сложным, отражающим предпочтения, характерные интересы, сферу деятельности и т. д. Причем аудитория расширяется самостоятельно, поскольку социальные сети становятся независимой площадкой привлечения пользователей, которые пользуются социальными сетями ввиду рабочих задач, в качестве развлечения (досуг) или места удовлетворения конкретных потребностей.

Во-вторых, преимущества открытости и доступности, создания информационного шума, что предоставляет бизнесу возможность создавать профили, работать с профилями целевой аудитории и выстраивать взаимодействие в необходимом ключе.

В-третьих, преимущества, связанные с наличием алгоритмов продвижения, предоставляющих возможность повышать охваты пользователей со схожими интересами без вложений в рекламу (что особенно ценно в контексте маркетинга с ограниченным бюджетом).

В-четвертых, преимущества прямого и косвенного взаимодействия с пользователями, связанные как с прямыми маркетинговыми предложениями, так и косвенным влиянием через публикуемый контент.

В-пятых, преимущества функционального характера, которые представлены специальными функциями в социальных сетях для бизнеса (проведение маркетинговых исследований, размещение внешних ссылок, сбор релевантной статистики, публикация историй, формирование каталогов товаров и т. п.).

Опираясь на выделенные преимущества, можем констатировать, что контент-маркетинг в социальных сетях связывается с

глобальными возможностями продвижения; ключевым ограничением данных возможностей становится качество контент-маркетинга и его планирования, наряду с выбором типа контента, который будет соответствовать целевой аудитории. Так, конкретизируем влияние различных типов контента на эффективность стратегий маркетинга (в разрезе вовлеченности и конверсии пользователей), что представлено на рисунке 2:

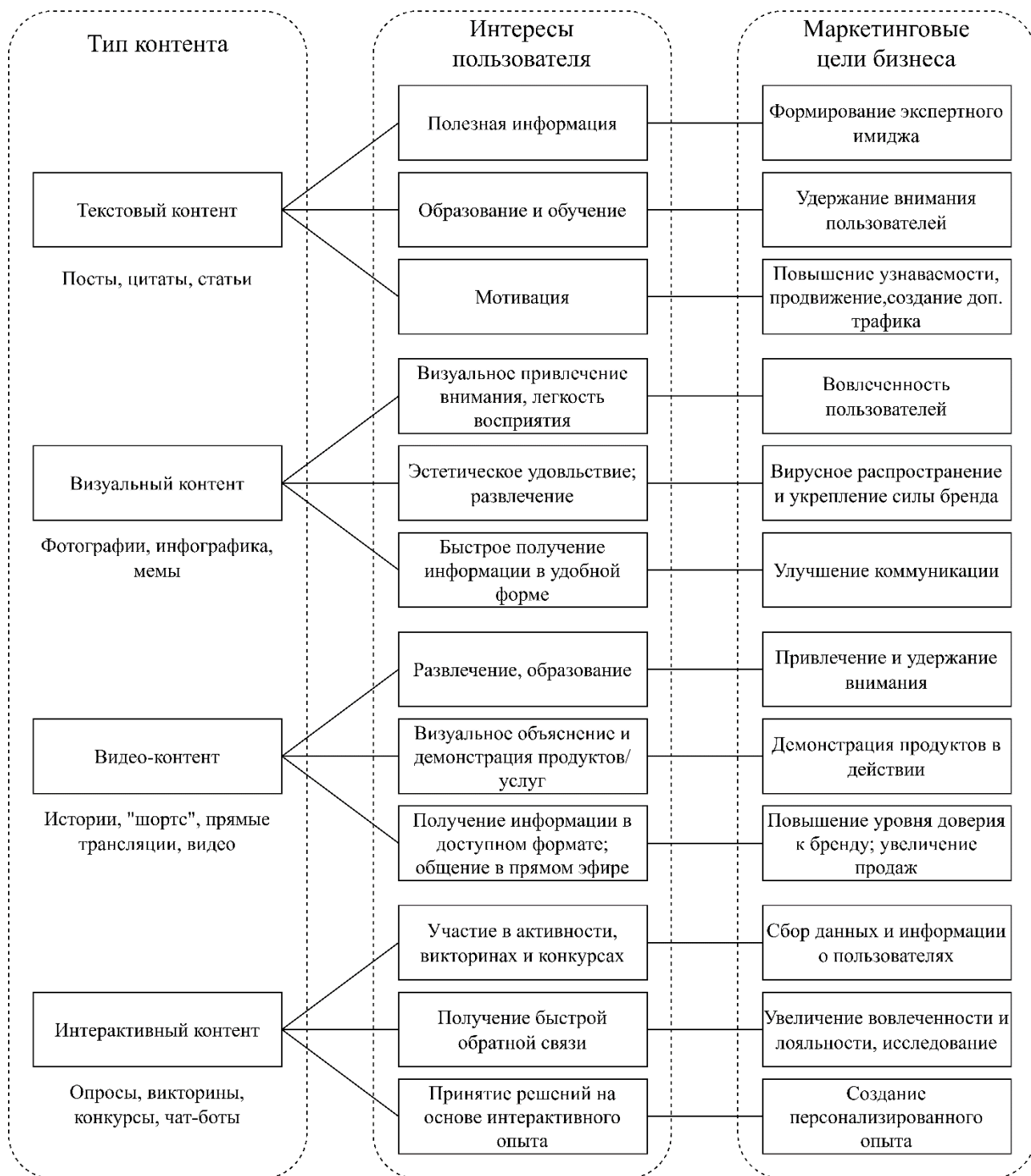


Рис. 2. Согласование типов контента, интересов пользователей и целей бизнеса, составлено автором

Опираясь на представленные типы контента и их влияние на удовлетворение интересов пользователей и маркетинговых целей бизнеса, отметим, что для оценки влияния каждого из типов контента на вовлеченность и конверсию выделяют системные метрики; среди метрик вовлеченности наиболее распространенными становятся комментарии, лайки, репосты, реакции, просмотры, сохранения, клики или переходы. В то же время конверсия оценивается через совершение пользователем целевого действия, например клика по ссылке, регистрации, приобретения товара, услуги, подписки, и т. п., поэтому показатели конверсии оцениваются в зависимости от конечной цели влияния на потребителя.

Отметим, что текстовый контент обладает средним уровнем вовлеченности и конверсии, поскольку основная (преимущественная) цель текстовых публикаций – привлечение органического трафика посредством поисковой оптимизации; интерактивный и визуальный контент демонстрируют высокие показатели конверсии и вовлеченности, однако механизмы их действия отличны. Так, интерактивный контент вовлекает пользователей за счет принятия участия в действиях (соответственно, призыв к действию отождествляется с конверсией, показатели которой исходят из взаимодействия с самим контентом); визуальный контент как привлекает внимание пользователей, так и обеспечивает их вовлечение в потребление контента. Передовым и наиболее востребованным сегодня контентом становится именно видео-контент, поскольку он как сочетает в себе преимущества всех других типов контента, так и эффективнее распространяется, обеспечивает максимальный прирост конверсии ввиду наглядности и перспективности для клиента, выстраивания прямой связи (однако важно учитывать специфические особенности стратегий маркетинга конкретного бизнеса).

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать ряд выводов:

Во-первых, контент-маркетинг приобретает стратегическую роль в интернет-маркетинге и маркетинге в социальных сетях, связывается с созданием и распространением полезного, релевантного и согласованного контента с целью привлечения и удержания определенной целевой аудитории. Контент-маркетинг в социальных сетях интегрирует интересы бизнеса и целевой аудитории, создавая

взаимовыгодные условия для всех участников взаимодействия.

Во-вторых, преимущества контент-маркетинга в социальных сетях сводятся к: широкому доступу к разнообразной и сегментированной аудитории, открытости и доступности для пользователей, использованию алгоритмов продвижения для расширения охвата, а также возможности прямого и косвенного взаимодействия с потребителями. Благодаря обозначенным преимуществам у бизнеса появляется возможность создавать эффективные стратегии маркетинга, направленные на удовлетворение интересов целевой аудитории и достижение бизнес-целей.

В-третьих, влияние типов контента на эффективность маркетинговых стратегий варьируется в зависимости от их формы и применения, а также конкретных целевых ориентиров бизнеса. Например, текстовый контент обладает средними показателями вовлеченности и конверсии, поскольку основной его целью является привлечение органического трафика через поисковую оптимизацию; визуальный контент и интерактивный контент, напротив, демонстрируют более высокие показатели вовлеченности и конверсии, привлекают внимание и активно вовлекают пользователей во взаимодействие. Видео-контент является наиболее эффективным инструментом повышения вовлеченности и конверсии.

Таким образом, можно констатировать растущую значимость контент-маркетинга в социальных сетях для бизнеса и необходимость сообразного выбора типов контента в зависимости от целей и задач маркетинговой стратегии, что в итоге влияет на вовлеченность и показатели конверсии при работе с целевой аудиторией бизнеса.

Литература

1. Ершов Е.Г. Контент-маркетинг и особенности его применения в туризме // Практический маркетинг. 2022. № 4 (301). С. 23-27.
2. Куликова Е.С. Контент как один из инструментов цифрового маркетинга // Московский экономический журнал. 2020. № 7. С. 311-318.
3. Мелехова А.С. Тенденции digital-рекламы и маркетинга и возможности их применения в условиях секвестирования рекламных и маркетинговых бюджетов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2015. № 1. С. 69-73.

4. Моргачева И.Н. Разработка определения понятия «контент-маркетинг» // Прогрессивная экономика. 2024. № 5. С. 56-66.

5. Музыкант П.В., Куценко В.В. Генезис нового контента в интернет-пространстве: от «Сарафанного радио» – к вирусному маркетингу // Вестник РУДН. Серия: Литературоведение, журналистика. 2014. № 4. С. 134-139.

6. Статистика социальных сетей - пользователи и доходы (2024). [Электронный ресурс]. URL:

<https://tridenstechnology.com/ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9/>.

SHISHLYANNIKOVA Daria Andreevna

International Social Media Digital Marketing Manager, Founder,
KIOSKO marketing agency, USA, Austin

ANALYSIS OF CONTENT MARKETING EFFECTIVENESS IN SOCIAL MEDIA: THE IMPACT OF DIFFERENT CONTENT TYPES ON ENGAGEMENT AND CONVERSION

Abstract. *This article explores the phenomenon of content marketing in social media and its role in contemporary internet marketing strategies. The primary focus is on the theoretical justification of content marketing, analyzing its advantages for businesses, and examining the impact of different content types on user engagement and conversion rates. The study establishes that content marketing in social media enhances the effectiveness of marketing strategies by creating and distributing useful and relevant content tailored to the interests of the target audience. The advantages of content marketing in social media are analyzed, including broad access to diverse audiences, the use of promotion algorithms, and the potential for direct and indirect interaction with consumers. The research highlights the necessity of selecting content types based on business goals, which directly influences engagement and conversion metrics.*

Keywords: *content marketing, social media marketing, user engagement, conversion, marketing effectiveness, content type.*

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО



10.5281/zenodo.15085881

АБУТИН Роман Алексеевич

инженер по строительному надзору,
Департамент строительства Нью-Йорка, США, г. Нью-Йорк

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ СОВРЕМЕННЫМ СТАНДАРТАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ соответствия инженерных проектов современным стандартам безопасности в области строительства и проектирования промышленных и гражданских объектов. Исследование направлено на выявление ключевых аспектов и актуальных тенденций в оценке соответствия нормативным требованиям, а также на анализ проблем, связанных с фрагментацией нормативной базы, организационными барьерами и разрывом в уровне внедрения систем безопасности между крупными и мелкими организациями. Рассмотрены как традиционные прескриптивные методы, так и инновационные подходы, основанные на *risk-based* и *performance-based* дизайне, включая концепцию *Safe-by-Design*. Особое внимание уделено интеграции цифровых технологий, таких как BIM, IoT и аналитика больших данных, для автоматизированной проверки соответствия и непрерывного мониторинга условий на стройплощадке. На основе проведенного исследования сформулированы практические рекомендации для повышения эффективности оценки соответствия проектов требованиям безопасности, а также предложены направления для дальнейших исследований в области совершенствования систем управления безопасностью в строительной индустрии.

Ключевые слова: соответствие стандартам, инженерные проекты, безопасность, *Safe-by-Design*, *risk-based design*, BIM, цифровые технологии, строительные нормы, оценка рисков, управление безопасностью.

Введение

Безопасность при реализации инженерных проектов – критически важный аспект, особенно в строительстве промышленных и гражданских объектов. Несоответствие современным стандартам безопасности может приводить к авариям, потерям жизни и имущественным ущербам, а также к юридическим санкциям. В последние годы требования нормативов ужесточаются и становятся более унифицированными: наблюдается тенденция к стандартизации строительных норм и правил безопасности на международном уровне [1]. Например, исследование McKinsey отмечает, что ужесточение требований по безопасности труда и устойчивости, а также возможная унификация строительных кодексов – один из

факторов, формирующих будущее отрасли [1]. Одновременно появляются новые подходы и технологии для обеспечения соответствия проектов требованиям: концепции типа «безопасность, заложенная в проект» (*Safe-by-Design*), интегрированные системы менеджмента безопасности (например, ISO 45001) и цифровые инструменты (BIM-модели, датчики, аналитика данных и пр.). Таким образом, тема оценки соответствия инженерных проектов современным стандартам безопасности крайне актуальна на фоне как растущих требований регуляторов, так и новых технических возможностей обеспечения безопасности.

Целью данной работы является анализ ключевых аспектов и современных тенденций в области оценки соответствия инженерных

проектов стандартам безопасности. Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

1. Выявить основные проблемы и вызовы при оценке соответствия проектов требованиям безопасности;
2. Провести обзор современных подходов, методов и технологий, применяемых для обеспечения и контроля соответствия нормативам;
3. Сравнить различные точки зрения исследователей и практиков (например, академические исследования и отчёты консалтинговых компаний) по данной тематике;
4. Обобщить лучшие практики и сформулировать рекомендации по улучшению процессов оценки соответствия проектных решений стандартам безопасности.

Традиционно обеспечение соответствия проектной документации и строительства требованиям безопасности базировалось на предскриптивных нормах – строгих регламентах и чек-листах, которых необходимо придерживаться. Однако исследования последних лет свидетельствуют о переходе к более проактивным и риск-ориентированным подходам. Появилась концепция Safe-by-Design («безопасность, заложенная в проект»), суть которой – предвосхищение и предотвращение рисков на самой ранней стадии проектирования. Так, Taebi et al. (2021) описывают Safe-by-Design как часть ответственного инновационного проектирования, ориентированного на предупреждение вреда и учет безопасности наряду с другими ценностями (устойчивость, благополучие и др.) уже на этапе разработки технологий [2, с. 6329]. В строительной отрасли ширится применение технологий информационного моделирования зданий (BIM) для целей контроля безопасности: исследования показывают, что интеграция BIM позволяет непрерывно оценивать риски на стройплощадке и тем самым повышать соответствие отраслевым стандартам безопасности [3, с. 4094]. Проводятся работы по автоматизированной проверке соответствия проектов нормам – например, разработки систем на базе BIM для автоматизированной проверки проектов на соответствие пожарным нормативам показывают высокую точность и эффективность по сравнению с ручными проверками [4, с. 1404]. Одновременно специалисты по управлению безопасностью

подчеркивают важность культуры безопасности и организационных мер: обзоры показывают, что основными препятствиями в обеспечении безопасности на инфраструктурных проектах являются организационные и нормативные проблемы (влияющие на культуру безопасности, ресурсы и ответственность) [5, с. 1414366]. Консалтинговые исследования (Dodge Data & Analytics, CPWR и др.) фиксируют, что крупные компании активнее внедряют комплексные программы безопасности и новые технологии, тогда как малые отстают, – это создает разрыв в уровне соответствия требованиям (см. напр. различия в наличии планов по COVID-19: 96% крупных подрядчиков против 57% мелких) [6]. Таким образом, в литературе прослеживаются разные акценты: академические работы фокусируются на новых методах (риск-ориентация, цифровые решения), а отчёты отрасли – на практических барьерах и статистике внедрения. Настоящее исследование объединяет эти перспективы для всестороннего анализа темы.

1. Проблемы и вызовы в области оценки соответствия

Оценка соответствия инженерных проектов требованиям безопасности сопряжена с рядом проблем и вопросов. Во-первых, это сложность и объём самих стандартов и норм. В строительной и промышленной безопасности существует множество разноплановых стандартов – от международных (например, серии ISO, стандарты IEC по функциональной безопасности) до национальных строительных норм и правил. Их требования постоянно обновляются, что создает риск несоответствия проектов актуальным версиям. Анализ 218 строительных стандартов безопасности, проведенный Gao et al. (2021), показал, что знания, содержащиеся в стандартах, имеют сложную многоуровневую структуру. Авторы предложили использовать граф знаний для систематизации этих требований, выделив концептуальные уровни и взаимосвязи понятий в области стандартов (рис. 1) [7, с. 10692]. Это подчёркивает, что фрагментированность и объём нормативных знаний затрудняют их учёт: инженерам и экспертизующим органам нужно эффективно управлять этой информацией, иначе некоторые требования могут быть упущены.



Рис. 1. Анализ структуры знаний стандартов безопасности в строительстве [7, с. 10692]

Во-вторых, значимый вызов – организационные и человеческие факторы при обеспечении соответствия. Исследования в сфере охраны труда отмечают, что помехой внедрению мер безопасности являются проблемы управления и регуляторного контроля в организациях [5, с. 1414366]. Низкая культура безопасности, недостаток вовлечённости руководства, ограниченные ресурсы на мероприятия по безопасности – всё это ведёт к формальному подходу, когда требования выполняются «для галочки», без реального повышения безопасности. Кроме того, сложность проектов и участие многих сторон (заказчики, генподрядчики, субподрядчики) приводят к размытой ответственности. Каждый участник может полагаться, что другие обеспечат соответствие, что в итоге создаёт пробелы. Несогласованность законодательных требований и дублирование проверок разных надзорных органов тоже могут снижать эффективность общей оценки соответствия, рассеивая внимание на формальности вместо ключевых рисков.

В-третьих, существенная проблема – разрыв в уровне соответствия между различными компаниями и регионами. Например, согласно отраслевому отчёту 2021 г., крупные подрядчики гораздо чаще внедряют полноценные программы безопасности, чем мелкие фирмы [6, 8]. В период пандемии COVID-19 96% крупных компаний в строительстве разработали официальные планы защиты рабочих, тогда как среди мелких компаний (менее 20 сотрудников) лишь 57% сделали это [6]. Крупные организации также активнее собирают и анализируют данные по безопасности: 96% из них используют аналитические данные для управления безопасностью, в то время как 41% небольших подрядчиков вообще не используют данные (табл. 1) [6]. Эти различия означают, что единые стандарты на практике внедряются неравномерно. Малые участники рынка могут не иметь достаточных знаний или ресурсов для полного соблюдения всех требований, особенно новых (например, связанных с ведением документации по COVID-19, охране психического здоровья работников и т. д. [8]).

Таблица 1

Сравнение реализации мер безопасности на предприятиях разного размера [6, 8]

Показатель безопасности	Крупные компании (≥100 работников)	Малые компании (<20 работников)
Наличие письменного плана по защите от COVID-19	96% организаций	57% организаций
Использование аналитики данных в программе БТиОС (безопасность труда и охрана здоровья)	96% организаций	~59% организаций (41% не используют)
Предоставление программ здоровья (стресс, зависимости и пр.)	~50% работников охвачены	~25% работников охвачены

Как видно из таблицы, мелкие организации отстают в реализации системных мер безопасности. Это является вызовом для регуляторов и отрасли: требуются программы помощи и унификации требований, чтобы даже небольшие проекты соответствовали современным стандартам. С другой стороны, крупные международные компании нередко внедряют интегрированные системы менеджмента безопасности (например, ISO 45001) и сертифицируются по ним. По данным международного обзора сертификатов, к концу 2020 года в мире было выдано свыше 195 тысяч сертификатов ISO 45001, причём за год их число выросло на 405% вследствие перехода компаний на новый стандарт с прежнего OHSAS 18001 [9]. Это свидетельствует о высокой активности в области формализации процессов безопасности в крупных компаниях и о том, что наличие сертифицированной системы всё чаще становится условием работы в определённых секторах [9]. Для небольших же фирм прохождение такой сертификации пока затруднительно, и они могут ограничиваться точечным соблюдением локальных норм.

Наконец, четвёртый значимый вопрос – адекватность традиционных методов оценки современным проектам. Исторически соответствие нормам проверялось на основе детализации предписаний (prescriptive codes): проект должен был строго соответствовать букве правил (размеры проходов, толщина конструкций, состав материалов и т. д.). Такой подход удобен для контроля, но не всегда обеспечивает оптимальный уровень безопасности. Нетиповые проекты или инновационные решения могут формально не вписываться в нормы, хотя по факту они безопасны или даже безопаснее типовых. Поэтому в ряде сфер появился подход,

основанный на требуемом уровне безопасности (performance-based). Он позволяет оценивать проект по достижению им целевых показателей безопасности, а не только по соблюдению жёстко заданных параметров. Например, в противопожарной защите всё шире применяется performance-based design: вместо того чтобы следовать шаблонным требованиям, инженеры-разработчики обосновывают безопасность здания моделированием пожарных сценариев, расчетом времени эвакуации и другими анализами [10]. Такой подход даёт больше гибкости для инноваций и часто приводит к улучшению реальной безопасности – проектировщики могут предлагать нестандартные решения, обеспечивающие эквивалентный или более высокий уровень защиты [10]. Однако производный подход сложнее в оценке: он требует высокой экспертизы от проверяющих и доверия со стороны регуляторов, поэтому его внедрение идёт постепенно.

Обобщая, основные проблемы оценки соответствия – это сложность и обилие требований, человеческие и организационные факторы, неравномерность внедрения стандартов и ограничения традиционных методов оценки. Эти вызовы обусловили появление новых тенденций и подходов, о которых речь пойдёт далее.

2. Современные подходы и тенденции в оценке соответствия

Современное развитие технологий и управленческих практик предоставляет новые возможности для более эффективной оценки и обеспечения соответствия проектов стандартам безопасности. Ниже рассмотрены ключевые тенденции и подходы, сформировавшиеся в последние годы.

Первым является проактивный или риск-ориентированный подход. В противоположность устаревшему принципу реагирования *ex post facto* (исправление нарушений по итогам проверки) всё больший упор делается на превентивное выявление и устранение опасностей на этапе проектирования. Концепция *Safe-by-Design* является ярким примером: инженеры должны изначально проектировать системы и объекты с учётом потенциальных рисков, чтобы либо предотвратить их, либо снизить вероятность их реализации [2, с. 6329]. Это требует интеграции методов управления рисками в процесс проектирования.

На практике такой подход выражается, например, в проведении *Hazard Analysis* на стадии проектирования технологических объектов или в учёте требований «предотвращения падений с высоты» при архитектурных решениях. *Safe-by-Design* связывает воедино технические и социальные аспекты: считается, что подобная превентивная стратегия способствует формированию культуры безопасности и ответственному инновационному развитию [2, с. 6329].

Проактивный подход также находит отражение в смене характера проверок: вместо разовых инспекций всё чаще внедряются постоянный мониторинг и периодическая переоценка рисков. Например, в передовых компаниях практикуется сочетание регулярных аудитов соответствия (проверка конкретных требований в конкретный момент) и непрерывных оценок рисков. Эти два процесса дополняют друг друга: данные инспекций используются для обновления оценки рисков, а результаты риск-оценки подсказывают, на что обратить внимание в следующих проверках [11]. Таким образом, ориентация на риск и цикличное улучшение позволяет не только соответствовать минимуму норм, но и стремиться к снижению аварийности сверх требований.

Следующим подходом является интеграция цифровых технологий. Цифровизация стала одним из самых мощных трендов в

обеспечении безопасности. BIM (*Building Information Modeling*) сегодня используется не только для 3D-моделирования зданий, но и как инструмент проверки соответствия и управления безопасностью на стройплощадке. Современные исследования демонстрируют, что интеграция BIM с процессами оценки рисков даёт качественно новые результаты. Например, *Abioye et al.* отмечают, что применение BIM для оценки опасных зон и моделирования последовательности работ предоставляет «план действий» для более безопасного строительства и открывает возможности революционного пересмотра традиционных подходов к безопасности [3, с. 4094].

В частности, BIM-модель, обновляемая в реальном времени, позволяет отслеживать соответствие множества параметров нормам – от габаритов эвакуационных путей до нагрузок на конструкции – и сигнализировать о нарушениях на ранней стадии. Помимо этого, на базе BIM разрабатываются системы автоматизированной проверки соответствия (*Automated Code Compliance Checking*). В одной из работ предложена BIM-ориентированная система проверки проектов на соответствие требованиям пожарной безопасности – с участием экспертов в формализации правил и последующим автоматическим прогоном модели через эти правила [4, с. 1404].

Экспериментальное внедрение показало высокую точность и удобство такого подхода для проектировщиков: система, используя непосредственно исходную BIM-модель, автоматически выявляет несоответствия требованиям и тем самым ускоряет процесс внесения исправлений [4, с. 1404]. На рисунке 2 приведена схема, иллюстрирующая принцип работы подобной автоматизированной системы: правила, извлеченные из нормативных документов, переводятся в машинно-читаемый формат и применяются к информационной модели здания, после чего генерируется отчёт о соответствии (несоответствии).

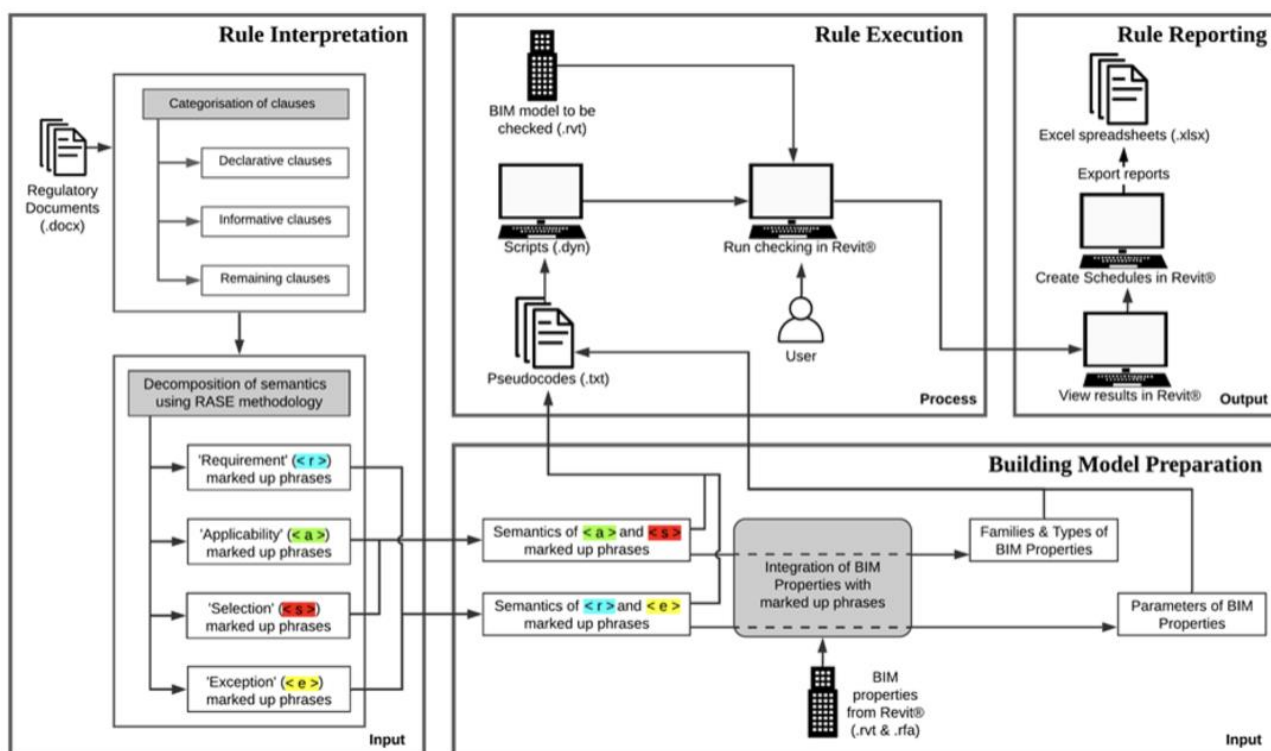


Рис. 2. Схема автоматизированной проверки соответствия проектной BIM-модели требованиям (четырёхэтапный фреймворк: интерпретация правил, подготовка модели, выполнение проверки, формирование отчёта) [4, с. 1404]

Однако цифровые технологии не ограничиваются BIM. Активно входят в обиход сенсоры и IoT-устройства для удалённого мониторинга соблюдения правил на площадке. Так, во время пандемии многие компании развернули системы дистанционного контроля: носимые датчики, отслеживающие положение рабочих, предупреждают об отсутствии каски или о нарушении дистанции, камеры с алгоритмами AI фиксируют небезопасное поведение [12]. Эти решения, изначально мотивированные COVID-19, сейчас трансформируются в постоянные инструменты обеспечения соответствия требованиям охраны труда. Согласно Deloitte, кризис ускорил внедрение цифрового мониторинга, и в дальнейшем такие технологии станут неотъемлемой частью управления безопасностью на стройплощадке [12].

Ещё одно перспективное направление – применение искусственного интеллекта и анализа больших данных. В строительстве накоплены большие массивы данных по инцидентам, нарушениям и мерам безопасности. Современные исследования показывают, что машинное обучение способно выявлять скрытые паттерны и предсказывать потенциальные травмы. Например, разработаны модели, прогнозирующие наиболее уязвимые части тела

рабочих (руки, спина и т. д.) на основе анализа тысяч записей о несчастных случаях [3, с. 4094]. Эти модели позволяют проактивно принимать меры – например, усиливать контроль или обучение на наиболее рискованных операциях.

Однако внедрение AI осложнено неполнотой и несогласованностью данных: различие стандартов сбора информации о происшествиях и неполные отчёты затрудняют обучение моделей [3, с. 4094]. Тем не менее успехи в этом направлении очевидны: одно из исследований сообщило о 70% снижении количества тяжелых инцидентов после внедрения системы мониторинга на базе прогнозной аналитики и BIM [3, с. 4094]. Значительный интерес представляет совмещение AI с BIM для автоматического чтения нормативов (NLP) и их проверки на модели – такие проекты также ведутся, и в будущем это может существенно ускорить экспертизу проектов.

Третий подход заключается в эволюции нормативной базы и стандартов. Чтобы оценка соответствия шла в ногу с прогрессом, меняются и подходы в самом нормотворчестве. Как отмечалось, регуляторы постепенно переходят к комбинации прескриптивных и риск-ориентированных требований. Например, современный противопожарный регламент может

содержать как конкретные предписания (количество огнетушителей на площадь), так и альтернативу в виде достижения эквивалентного уровня безопасности иным способом (через расчет пожарной нагрузки и систем дымоудаления).

Производные, или ориентированные на результаты, нормативы (performance-based codes) дают инженерным командам свободу применять инновации при условии, что цель по безопасности достигается [10]. Это стимулирует появление новых решений и повышает ответственность проектировщиков за конечный результат.

Одновременно международные организации выпускают методические стандарты оценки рисков и управления безопасностью: ISO 31000 (менеджмент рисков), ISO 45001 (системы управления охраной труда) и др. Их применение не обязательно по закону, но многие компании добровольно внедряют эти стандарты, чтобы структурировать процессы обеспечения соответствия. Как уже отмечалось, сертификация по ISO 45001 стала фактически требованием отрасли для крупных подрядчиков в ряде регионов (особенно в Азии и Европе) [9].

Такая стандартизация подходов упрощает оценку соответствия: наличие у организации сертифицированной системы говорит проверяющим о базовом уровне соблюдения требований. Кроме того, новые стандарты побуждают интегрировать разные аспекты – безопасность, качество, экологию – что позволяет проводить совместные аудиты и избегать дублирования.

Последний рассматриваемый подход связан с данными и аналитикой для повышения соответствия, так как с развитием ИТ появляется возможность измерять и анализировать практически все аспекты безопасности. Концепция «Culture of Safety – Data-Driven» (культура безопасности, опирающаяся на данные) приобретает популярность [11]. Это выражается, например, во внедрении панелей мониторинга соответствия (compliance dashboards) на стройке:

все результаты проверок, аудитов, наблюдений за рисками собираются в единую цифровую систему, которая в режиме реального времени показывает статус соблюдения ключевых требований и индикаторов безопасности.

Практика показывает, что визуализация и прозрачность данных мотивируют команды лучше соблюдать правила. Jake Freivald приводит удачную метафору: переход от бумажных отчетов к цифровой платформе – это как увидеть пляж целиком вместо отдельных «песчинок» информации [11]. Современные платформы безопасности позволяют передавать информацию с мест оперативно (например, рабочий делает фото нарушения через мобильное приложение, и оно сразу попадает ответственному лицу) [11]. Такая вовлечённость всех уровней персонала создаёт среду, где требования безопасности становятся частью повседневных процессов, а не чем-то внешним.

Несмотря на разнообразие новых подходов, важно отметить, что они не противопоставляются, а дополняют друг друга. Например, эффективная система оценки соответствия может выглядеть так: организация внедрила стандарты менеджмента безопасности (например, ISO 45001) для общего каркаса процесса; на этапах проектирования применяются принципы Safe-by-Design и, при возможности, производные методы расчёта безопасности (performance-based), чтобы достичь требований оптимальным способом; параллельно проект проверяется традиционными методами на соблюдение ключевых норм (противоречия нормам устраняются ещё в BIM-модели при помощи автоматизированных плагинов); на стройплощадке ведётся непрерывный мониторинг условий с помощью датчиков и регулярных проверок; все данные собираются в единую систему, которая позволяет анализировать тренды и предотвратить отклонения от норм, пока не произошло происшествие. Ниже в таблице 2 представлено сравнение некоторых подходов к обеспечению соответствия (традиционного и новых).

Таблица 2

Сравнение традиционного и новых подходов к обеспечению соответствия

Подход к обеспечению соответствия	Краткая характеристика	Пример практики
Прескриптивный (нормативный) подход – следование подробным предписаниям кодексов и правил.	Основной упор на точное выполнение конкретных требований стандартов. Проверка – по чек-листам: соответствует/не соответствует. Минимизирует субъективность, но не учитывает индивидуальные особенности проекта.	Строительный надзор проверяет, что размеры эвакуационных выходов точно соответствуют СНиП, независимо от контекста (число людей, альтернативные выходы и пр.).
Подход, основанный на требуемом уровне безопасности (<i>performance-based design</i>).	Фокус на достижении конечного результата по безопасности, а не на соблюдении формальных параметров. Проектировщикам допускается свобода решений при условии, что доказано выполнение целей безопасности (обычно расчётами, моделированием). Требуется высокая квалификация участников.	Инженер по пожарной безопасности обосновывает, что уникальная архитектура атриума здания безопасна для эвакуации с помощью моделирования динамики распространения дыма, хотя стандартные нормы проектировать такой атриум не предусматривали (Enhancing Safety through Performance-Based Fire Protection Design).
Риск-ориентированный дизайн / Safe-by-Design – интеграция оценки рисков в проектирование.	На этапе разработки проекта проводится идентификация потенциальных опасностей и предпринимаются меры для их снижения до уровня ALARP (настолько низко, насколько это практически осуществимо). Тем самым проект изначально закладывается безопасным. Этот подход часто выходит за рамки минимальных требований стандартов, стремясь к более высокому уровню безопасности.	При проектировании химического производства команда проводит HAZOP-анализ: выявляет возможные аварийные сценарии (утечки, взрывы) и изменяет схему трубопроводов и расположение оборудования так, чтобы исключить опасные сочетания. В итоге даже при отказе одного из барьеров последствия не выходят за допустимые пределы [2, с. 6329].

Примечание: На практике вышеперечисленные подходы сочетаются. Например, даже при performance-based обосновании ряда решений другие части проекта должны соответствовать прескриптивным нормам. Риск-ориентированный подход дополняет оба, помогая расставить приоритеты (какие требования критичны, а где можно гибко подойти к решению).

Литература и отраслевые отчёты демонстрируют разнообразие взглядов на пути улучшения соответствия. Академические исследования акцентируют инновации:

- новые методы (графы знаний для стандартов [7, с. 10692],
- автоматизация проверки [4, с. 1404],
- AI-предиктивы [3, с. 4094],
- новые концепции (Safe-by-Design, взаимосвязь с устойчивым развитием и пр.).

Такие работы часто показывают потенциал значительного повышения безопасности: например, внедрение BIM и аналитики

позволило существенно снизить частоту и тяжесть инцидентов на пилотных проектах [3, с. 4094].

Практики и консультанты же зачастую указывают на барьеры реализации:

- недостаток квалификации (как у контролирующих органов, так и у подрядчиков) для применения performance-based подходов;
- необходимость инвестиций в технологии и обучение персонала;
- сопротивление изменениям и перегруженность существующими регламентами.

Тем не менее консенсус в отрасли таков, что движение к data-driven безопасности и интеграции технологий неизбежно. В отчётах подчёркивается, что традиционные принципы безопасности (например, иерархия контроля рисков: устранение – замена – инженерные средства – организационные меры – СИЗ) остаются фундаментом, но способы их реализации эволюционируют с помощью новых инструментов [8].

Можно отметить и географические различия. В некоторых регионах (Европа, Азия) регуляторы и компании быстрее перенимают новые стандарты и практики (что отражается, например, в доминировании Китая по числу сертификатов ISO 45001 [9]). В других (например, США) подход более консервативный: акцент на соблюдении OSHA-регуляций, и хотя крупные игроки внедряют инновации, нет строгих требований или экономической необходимости делать это повсеместно [9]. Поэтому оценка соответствия проектов международным стандартам безопасности для глобальных компаний означает необходимость балансировать между минимальными локальными требованиями и лучшими мировыми практиками.

3. Обсуждение результатов

Исходя из проведённого анализа, можно дать следующие практические рекомендации для повышения эффективности оценки соответствия проектной и строительной деятельности современным требованиям безопасности:

1. Организациям рекомендуется внедрять практику «*Prevention through Design*» – привлекать специалистов по безопасности на ранних стадиях проектирования. Проведение формализованных оценок рисков (HAZID, HAZOP, FMEA и т. п.) для основных решений проекта позволит идентифицировать критические несоответствия до выхода на площадку. Интеграция Safe-by-Design должна быть частью регламента проектирования – например, включаться в техническое задание и экспертизу проекта.

2. Необходимо активно осваивать инструменты BIM и связанные с ними технологии для целей безопасности. На уровне проектных организаций – применять программные модули для автоматизированной проверки моделей (как минимум, по базовым требованиям пожарной безопасности, эвакуации, габаритам проходов и пр.). Строительным подрядчикам –

внедрять системы полевого контроля: мобильные приложения для чек-листов, датчики на технике и работниках, видеонаблюдение с аналитикой. Это позволит в режиме реального времени отслеживать соответствие правилам на стройке и предотвращать нарушения (как отмечалось, кризис COVID-19 продемонстрировал эффективность дистанционного мониторинга [12], и теперь эти методы можно расширить на все аспекты безопасности).

3. Для устойчивого соответствия стандартам персонал должен хорошо понимать сами стандарты и уметь применять новые подходы. Рекомендуется организовать регулярное обучение инженеров и менеджеров принципам risk-based мышления, методам идентификации опасностей, а также использованию новых цифровых систем. Кроме того, целесообразно стремиться к международной сертификации систем безопасности компании (ISO 45001 или аналогичные) – процесс подготовки к ней уже сам по себе устраняет множество пробелов в существующей системе. Наличие сертификации облегчит диалог с заказчиками и надзорными органами, задавая структуру для оценки соответствия.

4. Организациям и государственным органам следует сотрудничать в освоении performance-based подходов. Рекомендация для компаний – при нестандартных решениях инициировать обсуждение с экспертизой и надзором, предоставлять расчётные обоснования соответствия целей безопасности. Регуляторам – разрабатывать понятные методики приёмки таких обоснований, чтобы не мешать инновациям. Также важно двигаться к цифровизации надзорной деятельности: внедрять электронные порталы для представления моделей, результатов проверок, чтобы экспертиза могла применять автоматизированные средства контроля (например, проверять BIM-модель на соответствие обязательным требованиям в полуавтоматическом режиме).

5. Рекомендуется всем участникам строительства внедрять практику сбора и анализа данных: регистрировать все инциденты, замечания проверок, потенциальные несоответствия. Затем эти данные нужно регулярно анализировать (возможно, с помощью BI-инструментов или специализированных платформ) для выявления повторяющихся проблем. Такой подход позволит направлять

усилия на наиболее проблемные области. Как показали исследования, организации, систематически использующие данные о безопасности, достигают заметного лучших результатов (сокращение травматизма, простоев и т. д.). В перспективе накопленные данные могут быть использованы и для обучения моделей AI, что замкнёт цикл непрерывного улучшения.

Заключение

В заключение отметим, что оценка соответствия стандартам безопасности – не разовый акт, а непрерывный процесс, который должен быть органично встроен в управление проектом на всём его протяжении. Современные стандарты требуют не только формального соблюдения, но и доказательства того, что безопасность действительно обеспечена на должном уровне. Ключ к этому – комбинация *культуры безопасности, передовых методов управления рисками и цифровых технологий*. Инженерные проекты, реализующие такой подход, не только отвечают требованиям нормативов, но и демонстрируют лучшую эффективность и устойчивость. Таким образом, инвестиции в современные системы обеспечения соответствия – это инвестиции в успешность и ответственность инженерной деятельности в целом.

Результаты данного исследования могут быть использованы компаниями строительного сектора и промышленного проектирования для ориентира при обновлении своих программ безопасности. Выявленные тенденции и лучшие практики послужат основой для разработки внутренних регламентов по оценке соответствия: от включения риск-анализа в стадию проектирования до выбора программного обеспечения для автоматизированной проверки проектов. Рекомендации, приведённые в работе, помогут повысить уровень комплаенса проектов с требованиями, что снизит вероятность аварий и инцидентов, повысит доверие надзорных органов и общественности к реализуемым объектам. Для регуляторов обзор может подсветить узкие места (например, необходимость поддержки малого бизнеса в вопросах безопасности или развития методологий принятия инновационных решений).

Литература

1. McKinsey & Co. The Next Normal in Construction (2020) – Stricter safety regulations and code standardization shaping industry.

[Электронный ресурс] – URL: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/capital%20projects%20and%20infrastructure/our%20insights/the%20next%20normal%20in%20construction/executive-summary_the-next-normal-in-construction.pdf.

2. Van Gelder P. et al. Safe-by-design in engineering: An overview and comparative analysis of engineering disciplines // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Т. 18. – №. 12. – С. 6329.

3. Salzano A. et al. Construction Safety and Efficiency: Integrating Building Information Modeling into Risk Management and Project Execution // Sustainability. – 2024. – Т. 16. – №. 10. – С. 4094.

4. Ismail A.S. et al. BIM-Based Automated Code Compliance Checking System in Malaysian Fire Safety Regulations: A User-Friendly Approach // Buildings. – 2023. – Т. 13. – №. 6. – С. 1404.

5. Baghdadi A. Navigating occupational safety and health challenges in sustainable infrastructure projects: a comprehensive review // Frontiers in Built Environment. – 2024. – Т. 10. – С. 1414366.

6. CPWR & Dodge. Safety Management in Construction 2021 (2021) – Survey report: tech adoption, differences between large vs small contractors in safety programs. [Электронный ресурс] – URL: https://www.cpw.com/wp-content/uploads/PR-Dodge_SmartMarket_2021.pdf.

7. Jiang Y. et al. Systematic knowledge management of construction safety standards based on knowledge graphs: A case study in China // International journal of environmental research and public health. – 2021. – Т. 18. – №. 20. – С. 10692.

8. EHS Today (2021). Pandemic, Tech Alters Construction Safety. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ehstoday.com/construction/article/21178166/pandemic-tech-alters-construction-safety>.

9. Enhesa. ISO in Numbers: ISO 45001 Boom (2021) – Rapid global adoption of ISO 45001 safety management standard (195k+ certificates by 2020). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.enhesa.com/resources/article/iso-in-numbers-a-look-behind-the-iso-14001-iso-45001-boom/>.

10. Vertex Inc. Enhancing Safety through Performance-Based Design (2023) – Performance-

based fire safety design yields tailored, often safer solutions. [Электронный ресурс] – URL: <https://vertexeng.com/insights/enhancing-safety-through-performance-based-fire-protection-design/>.

11. DODGE. DATA & ANALYTICS. Safety Management in the Construction Industry 2021. SmartMarket Report. [Электронный ресурс] – URL: https://www.cpwr.com/wp-content/uploads/Dodge_SmartMarket_Report_2021.pdf.

12. Deloitte (через ENR). Contractors Can Combat COVID-19 Crisis with Resilience (2020) – Digital monitoring of jobsite for safety compliance during pandemic. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.enr.com/articles/49665-deloitte-contractors-can-combat-covid-19-crisis-with-resilience#:~:text=calibrating%20various%20technologies%20that%20can,The>.

ABUTIN Roman

Assistant Plan Examiner,
NYC Department of Buildings, USA, New York

ASSESSMENT OF COMPLIANCE OF ENGINEERING PROJECTS WITH MODERN SAFETY STANDARDS

Abstract. *The article presents a comprehensive analysis of the compliance of engineering projects with modern safety standards in the field of construction and design of industrial and civil facilities. The research aims to identify key aspects and current trends in regulatory compliance assessment, as well as to analyze problems related to the fragmentation of the regulatory framework, organizational barriers and the gap in the level of implementation of security systems between large and small organizations. Both traditional prescriptive methods and innovative approaches based on risk-based and performance-based design, including the Safe-by-Design concept, are considered. Special attention is paid to the integration of digital technologies such as BIM, IoT and big data analytics for automated compliance verification and continuous monitoring of conditions on the construction site. Based on the conducted research, practical recommendations have been formulated to improve the effectiveness of assessing project compliance with safety requirements, as well as directions for further research in the field of improving safety management systems in the construction industry.*

Keywords: *compliance with standards, engineering projects, safety, Safe-by-Design, risk-based design, BIM, digital technologies, building regulations, risk assessment, safety management.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 32 (214)

Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»

Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

Email: info@apni.ru

Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 13.08.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40