

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Сборник статей V Международной  
научно-практической конференции,  
состоявшейся 16 мая 2023 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2023

УДК 001.12  
ББК 70  
А43

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

А43                    АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ : сборник статей V Международной научно-практической  
конференции (16 мая 2023 г.). – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА»,  
2023. – 170 с. : ил. – Коллектив авторов.

ISBN 978-5-00174-985-1

Настоящий сборник составлен по материалам V Международной научно-практической конференции АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, состоявшейся 16 мая 2023 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных учеными и специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00174-985-1

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

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

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>7</b>
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОДЕРЖАНИЯ ГРАЖДАНСКИХ АЭРОДРОМОВ.....	8
<i>С.А. Гаршин, С.М. Санникова, В.К. Макогон, Б.А. Грищенко</i>	
АНАЛИЗ ВЕТРЯНЫХ ДВИЖЕНИЙ ТУРКМЕНИСТАНА.....	13
<i>Нарыева Селби, Гурбанмухаммедова Айбелент, Оразгулыев Мекан, Гылыджов Какаджан</i>	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСК .....	19
<i>Жамалканов Темирлан Арманович</i>	
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИМ В ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	23
<i>Козаченко Анна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ .....	27
<i>Өмір Сапар Уәлиханұлы, Тлеуберген Айбек Жәнібекұлы</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ АНТИГОЛОЛЕДНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ГРАЖДАНСКИХ АЭРОДРОМОВ .....	33
<i>Г.В. Берестевич, С.М. Санникова, В.К. Макогон, Б.А. Грищенко</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ВЫМОРАЖИВАЮЩИХСЯ ПРИМЕСЕЙ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРИОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	37
<i>Суворов Матвей Валерьевич, Казанцев Роман Алексеевич, Цыва Наталья Сергеевна</i>	
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИОГЕННОЙ УСТАНОВКИ .....	46
<i>Хабибуллин Руслан Рифкатович</i>	
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ВИБРОВОЗБУДИТЕЛЯ. 53	
<i>Ширманов Андрей Юрьевич, Горбунов Алексей Александрович, Гаврилова Светлана Владимировна</i>	
ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАГРЕВА ЗАГОТОВОК В КОЛЬЦЕВОЙ ПЕЧИ.....	59
<i>Андреев Павел Дмитриевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>66</b>
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ТУРКМЕНИСТАНА И РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ТОРГОВЛИ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ.....	67
<i>Агаджанов Довран, Сапармырадов Ахат</i>	

ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ.....	72
<i>Гатиятуллина Алина Наилевна, Уразбахтина Лилия Равиловна</i>	
ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ .....	78
<i>Ахмадеева Эвелина Эдуардовна, Сорокина Кристина Владиславовна</i>	
ПОДХОДЫ К ПОДДЕРЖКЕ МАЛОГО БИЗНЕСА НА УРОВНЕ РЕГИОНА.....	83
<i>Кафорин Сергей Александрович</i>	
МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ .....	87
<i>Лавриненкова Юлия Николаевна</i>	
ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ .....	91
<i>Смирнов Сергей Александрович</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ПО РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО .....	95
<i>Шешин Владимир Олегович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>99</b>
РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ СПОРТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕСТВА.....	100
<i>Ахмадеева Эвелина Эдуардовна</i>	
ГЕЙМИФИКАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ОСНОВЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ .....	105
<i>Бондарева Анастасия Олеговна</i>	
РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	110
<i>Федорова Дарина Андреевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....</b>	<b>114</b>
РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСА АНАЛИЗА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДОВ РОССИИ.....	115
<i>Пажуков Кирилл Александрович, Веселов Илья Павлович, Зяблицева Ольга Витальевна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	120
<i>Сайфутдинова Гузель Фаридовна</i>	
СОЗДАНИЕ НАБОРА ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ КАСКАДА ХААРА ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ PICTURESCROPPER .....	125
<i>Ферберт Иван Иванович</i>	

<b>СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>130</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЙ В ХЛОПКОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ТУРКМЕНИСТАНА .....	131
<i>Бабаева Гулендам Сапармырадовна, Ахмедова Марал Аразмаммедовна, Ходжаева Тазегул Керимбердиевна, Агаджанов Гуванчгелди Гурбанназарович</i>	
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РАСТЕНИЙ В ПУСТЫННЫХ МЕСТНОСТЯХ .....	136
<i>Хайыдов Максат Мырадович, Пашиаев Гарлыбай Халбаевич, Путлина Мира Батыровна, Мелаева Чынар Туркешовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>142</b>
ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (АДИС) В РАССЛЕДОВАНИИ, РАСКРЫТИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	143
<i>Абрамовская Милена Олеговна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>152</b>
СОЦИАЛЬНАЯ РЕКЛАМА В ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВЕ: РОЛЬ ОПЕРАТОРА СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ .....	153
<i>Шашкина Ирина Викторовна, Шашкин Роман Андреевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>159</b>
РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ .....	160
<i>Пумполева Вера Вячеславовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>165</b>
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА.....	166
<i>Фурсова Ксения Андреевна, Калинин Юрий Дмитриевич</i>	

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 667.6

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОДЕРЖАНИЯ  
ГРАЖДАНСКИХ АЭРОДРОМОВ**

**С.А. Гаршин**

сотрудник  
ВУНЦ ВВС «ВВА»

**С.М. Санникова**

сотрудник  
ВУНЦ ВВС «ВВА»

**В.К. Макогон**

сотрудник  
ВУНЦ ВВС «ВВА»

**Б.А. Грищенко**

сотрудник  
ВУНЦ ВВС «ВВА»

**Аннотация:** Рассматривается применение лакокрасочных материалов для маркировки гражданских аэродромов, свойства, достоинства и недостатки, перспективы применения новейших лакокрасочных материалов.

**Ключевые слова:** Лакокрасочные материалы, аэродромы, маркировка, искусственная взлетно-посадочная полоса, свойства, светоотражение.

Лакокрасочные материалы широко применяются на аэродромах для разметки, так как они обеспечивают хорошую видимость и долговечность. Они используются для создания различных маркировок и знаков на взлетно-посадочных полосах, таких как центральная линия, края полосы, зоны остановки и т.д.

Лакокрасочные материалы для аэродромов должны отвечать определенным требованиям, связанным с влагостойкостью, устойчивостью к ультрафиолетовому излучению, термостойкостью и антикоррозионными свойствами. Они также должны быть безопасными для использования вблизи самолетов и обеспечивать минимальное трение на поверхности полосы.

В настоящее время существует множество различных лакокрасочных материалов для аэродромов, включая эмали, акриловые краски, битумные материалы и другие. Выбор конкретного материала зависит от многих факторов, включая тип полосы, климатические условия и длительность службы.

Дневная маркировка и оборудование маркировочными знаками обязательны для всех аэродромов и вертодромов.

Дневную маркировку и светоограждение зданий и сооружений осуществляют владельцы этих зданий и сооружений.

Схемы дневной маркировки аэродромов (вертодромов) и оборудование маркировочными знаками утверждаются авиапредприятием с учетом конкретных условий эксплуатации аэродрома.

В процессе эксплуатации аэродрома (вертодрома) производится периодическое обновление маркировочных знаков.

Все маркировочные знаки ИВПП должны быть белого цвета. При отсутствии контрастности поверхности покрытия с белым цветом допускается обводка знаков черным цветом.

Маркировочные знаки искусственных покрытий РД, МС и перрона должны быть контрастирующими по цвету со знаками ИВПП и иметь оранжевый (желтый) цвет. Маркировочные знаки зон обслуживания ВС имеют красный цвет, а пути движения спецавтотранспорта - белый цвет.

Цвет маркировочных знаков грунтовых аэродромов (вертодромов) представляет собой сочетание двух цветов: оранжевого с белым, красного с белым или черного с белым [1].

Характеристики лакокрасочных материалов для маркировки аэродромных покрытий и переносных маркировочных знаков

Для маркировки искусственных покрытий аэродромов рекомендуется применять эмали: ЭП-5155 (ТУ 6-10-1085-75), НЦ-25 (ГОСТ 5406-73). КО-503 (ТУ 6-27-18-61-91). Основные данные эмалей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные характеристики эмалей для маркировки искусственной  
взлетно-посадочной полосы

Основные характеристики эмалей	Марки эмалей				
	ЭП-5155		НЦ-25	КО-503	
	Категория эмалей				
	первая	высшая			
Цвет	Белый, оттенок не нормируется		Белый, черный, желтый, красный, зеленый, голубой	Белый, желтый, красный	
Вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при $t^{\circ}=20^{\circ}\text{C}$	40-120		45-70		
Время высыхания при $t^{\circ}=(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ . мин, не более	60		40	60	40
Растворитель для разбавления эмали до рабочей вязкости	№ 646 или 648		№646 или 645	№646 или 647	
Гарантийный срок хранения эмалей, мес.	6		12		

Источник: разработано автором

Гарантийный срок хранения растворителей № 645, 646, 647, 648 - 1 год.

Растворители и эмали являются легковоспламеняемыми, пожароопасными и токсичными материалами. При работе с ними должны соблюдаться правила пожарной безопасности и промышленной санитарии.

Для маркировки переносных маркировочных знаков рекомендуется использовать эмали: ПФ-115 (ГОСТ 6465) пентафталева и ПФ-133 (ГОСТ 926) пентафталева. Эксплуатационные свойства эмалей приведены в табл.2.

Таблица 2

Эксплуатационные свойства эмалей для маркировки аэродромов

Основные характеристики эмалей	Марки эмалей	
	ПФ-115	ПФ-133
Цвет	Белый, черный, красный, вишневый, бежевый, серый, голубой, коричневый, желтый, слоновой кости, песочный	Желтый, черный, красно-коричневой, голубой, темно-серый, светло-серый, оранжевый, синий, темно-зеленый, морской волны
Продолжительность высыхания при $t = (15...35)C, ч$	24	24
Эксплуатационные свойства	Атмосферостойкие, включая тропический климат	Атмосферостойкие, устойчивые к периодическому воздействию воды
Условия эксплуатации	На открытом воздухе с умеренным и холодным климатом, в помещениях и под навесом	На открытом воздухе, в умеренном, сухом, влажном тропическом климате

Источник: разработано автором

Условия эксплуатации: на открытом воздухе с умеренным и холодным климатом, в помещениях и под навесом на открытом воздухе, в умеренном, сухом, влажном тропическом климате. Эмаль ПФ 115 является производным продуктом от алкидных смол и имеет следующие достоинства и недостатки:

Достоинства: устойчивость к воздействию воды, бытовых и промышленных масел; высокая адгезия к поверхности, на которую наносится эмаль; имеет быструю высыхаемость, что позволяет быстро завершить процесс покраски; обладает высокой прочностью и устойчивостью к механическим повреждениям; хорошая устойчивость к ультрафиолетовому излучению; отлично подходит для покраски металлических конструкций и поверхностей, эксплуатирующихся в условиях повышенной влажности и агрессивных сред.

Недостатки: невысокая устойчивость к химическим веществам и растворителям; недостаточная устойчивость к высоким температурам; содержит вредные химические вещества, поэтому требуется соблюдение мер безопасности при работе с ней; не подходит для покраски поверхностей, на которых содержится ржавчина или грязь, так как они могут привести к неполноценному сцеплению эмали с поверхностью. Может иметь ограниченный выбор цветовой гаммы.

Некоторые аэродромы также используют специальные светоотражающие материалы для разметки, которые позволяют лучше видеть маркировки при недостаточной освещенности. Светоотражающие маркировки - это материалы, которые являются самоклеящимися и наносятся на поверхность аэродрома для обозначения важных точек, таких как полосы взлета и посадки, а также зоны обслуживания. Светоотражающие краски - это специальные краски, которые наносятся на поверхность аэродрома и позволяют создавать надежную и долговечную разметку. Они обеспечивают яркость и четкость маркировок при различных погодных условиях. Светоотражающие таблички и знаки - это материалы, которые наносятся на специальные таблички и знаки для обозначения важных мест на аэродроме, таких как зоны обслуживания и заправки. Фоторефлекторные ленты - это материалы, которые наклеиваются на поверхность аэродрома для повышения его видимости в темное время суток или при плохой видимости. Они отражают свет автотранспорта и авиационного оборудования, что помогает пилотам ориентироваться на аэродроме и избегать случайных столкновений.

В целом, лакокрасочные материалы для разметки на аэродромах играют важную роль в обеспечении безопасности полетов и удобства навигации для летательных средств.

### **Список литературы**

1 Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila>

© Гаршин С.А., Санникова С.М., Макогон В.К., Грищенко Б.А. 2023

## **АНАЛИЗ ВЕТРЯНЫХ ДВИЖЕНИЙ ТУРКМЕНИСТАНА**

**Нарыева Селби**

**Гурбанмухаммедова Айбелент**

**Оразгулыев Мекан**

**Гылыджов Какаджан**

студенты

Научный руководитель: **Чарыева Говхер Бегенчмырадовна**

преподаватель

Государственный энергетический институт Туркменистана

**Аннотация:** Ветер – движение воздуха относительно земной поверхности, вызванное неравномерным распределением атмосферного давления и направленное от высокого давления к низкому. Ветер характеризуется скоростью и направлением. Изменение скорости и направления ветра в течение года зависит от климатических условий региона. Важно проанализировать ветряные явления, так как они оказывают влияния на все отрасли народного хозяйства. Значения среднегодовых скоростей ветра в Туркменистане 2-5 м/с. На территории страны скорость ветров достигает в весенний период до максимума, а в Берекетском этрапе она достигает до максимума в зимний период. Рельеф влияет на изменение направления ветров в Туркменистане. В городах Байрамали и Туркменабад дуют ветры северного и северо-западного направления, а в Берекетском этрапе восточного направления.

**Ключевые слова:** ветряная энергия, альтернативные источники энергии, экосистема.

## **ANALYSIS OF WIND MOVEMENTS IN TURKMENISTAN**

**Naryeva Selbi**

**Gurbanmammedowa Aybelent**

**Orazgulyev Mekan**

**Gylyov Kakajan**

**Caryeva Govher Begencmyradovna**

**Abstract:** Wind is the movement of air relative to the earth's surface, caused by an uneven distribution of atmospheric pressure and directed from high pressure to low. Wind is characterized by speed and direction. The change in wind speed and

direction during the year depends on the climatic conditions of the region. It is important to analyze wind phenomena, as they affect all sectors of the national economy. The average annual wind speeds in Turkmenistan are 2-5 m/s. On the territory of the country, the wind speed reaches a maximum in the spring, and in the Bereket etrap it reaches a maximum in the winter. The relief affects the change in the direction of the winds in Turkmenistan. In the cities of Bayramali and Turkmenabad, winds of the north and north-west direction blow, and in the Bereket etrap of the east direction.

**Keywords:** wind energy, alternative energy sources, ecosystem.

Повторяемость и скорость ветра зависят от местных условий и вида, силы и направления синоптических явлений, поступающих на территорию Туркменистана. Результатом решения этой задачи является, во-первых, кратковременная и многолетняя регистрация повторяемости ветра (по данным метеостанций Туркменистана), а во-вторых, расчет по этим данным воздействия ветровых явлений на народное хозяйство.

Цель работы - изучить теоретические основы влияния ветровых явлений на отрасли экономики, разработать практические рекомендации по борьбе с этим явлением, а также сделать важные выводы и рекомендации для народного хозяйства страны в увязке с передовыми технологиями. достигается наукой.

Погодные явления затрагивают практически все отрасли экономики. В частности, значение изучения ветровых явлений и прогнозирования их воздействия более важно в авиации и др. транспорте, сельском хозяйстве, строительстве, электроснабжении. Анализируя дорожно-транспортные происшествия, можно получить важную информацию практически для всех отраслей экономики.

В этой работе впервые данные метеостанций, расположенных на территории Туркменистана, были разделены по регионам по всей стране, и предполагалось описать повторяемость ветровых явлений в разных районах страны и влияние ветров мероприятия по отраслям народного хозяйства. Параллельно в этой работе велась исследовательская работа.

По результатам исследований скорость ветра высокая в течение всего года на метеостанциях Балканабат, Сердар, Айдын и достигает в среднем 4,6 м/с. Конечно, эта ситуация связана с Большими и Малыми Балканами, перевалом Курендаг. Каспийское море и пустыня Каракумы не одинаково жарки летом и одинаково холодны зимой. Барический градиент между ними перемещает воздух и создает сезонные ветры (муссоны). Когда ветры проходят

через горные перевалы, они сжимаются и высвобождаются с большой скоростью. В связи с этим в верхних районах часты пыльные ветры летом и снежные лавины зимой.

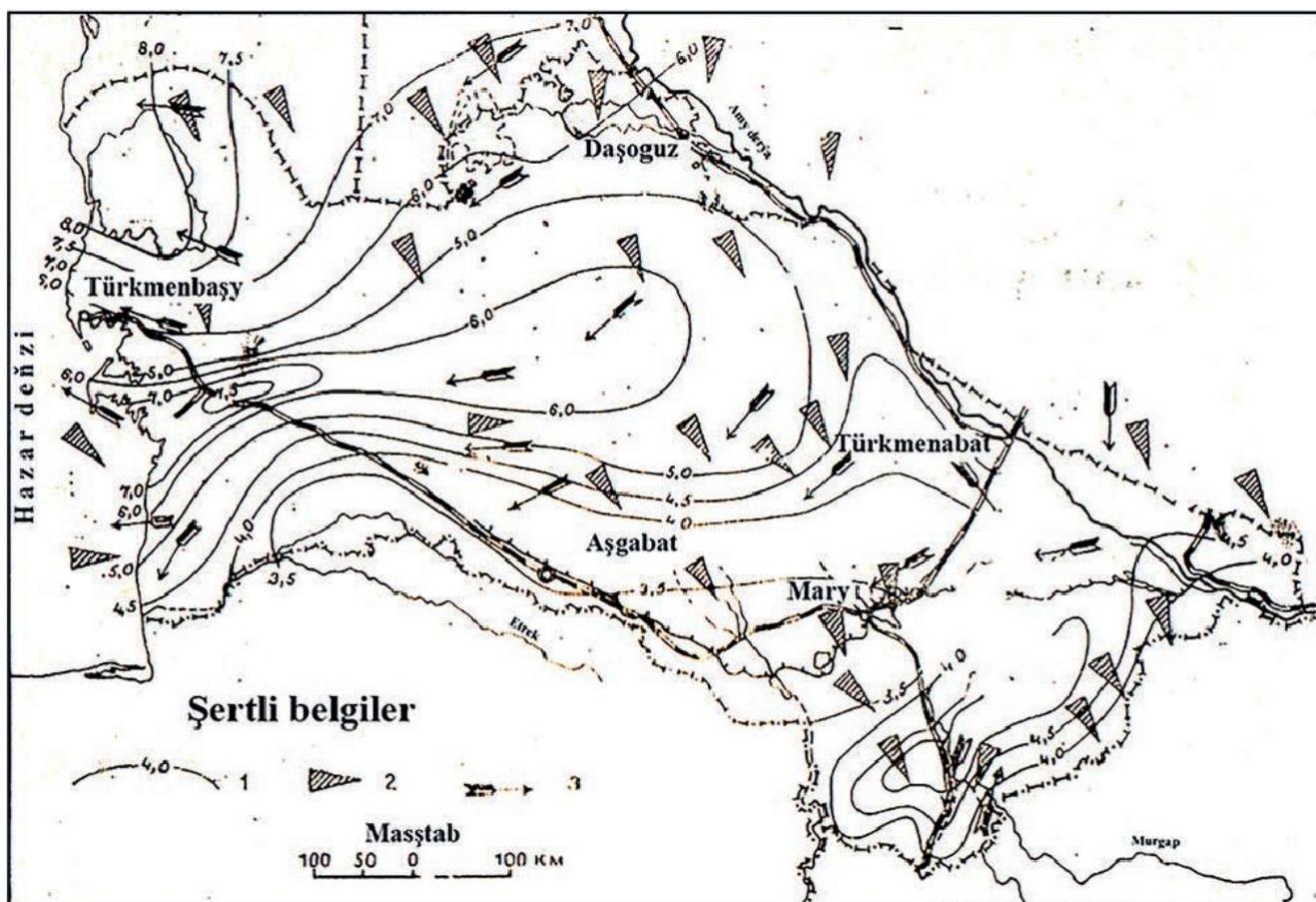
Скорость ветра меняется в течение дня и в течение года. На суше скорость ветра достигает пика около 14 числа и уменьшается ночью и утром. Безусловно, такая ситуация связана с активностью солнечного света (излучения) и температурным режимом. Усиление дневной конвекции увеличивает движение воздуха, ночью наоборот. Эта ситуация мало что значит для океанов [3]. Наибольший уровень скорости ветра в Ашхабаде приходится на 12-15 часов, а наименьший – в 1-2 часа ночи. Среднегодовая амплитуда скорости ветра здесь составляет 2,0 м/с.

Изменение скорости и направления ветра в течение года часто зависит от климатических условий региона [4]. В условиях Туркменистана его наивысший уровень приходится на март-апрель, а наименьший - на сентябрь-октябрь. Это связано с тем, что весной активизируются циклоны, а осенью влияние термической депрессии не ослабевает. Годовая амплитуда скорости ветра составляет 2,0 м/с в Конье, 1,3 м/с в Дарганате, 2,0 м/с в Ашхабаде и 4,3 м/с в Хайрабате. На характер ветра также влияют орография, океаны и общая циркуляция атмосферы. Поэтому самый высокий уровень скорости ветра наблюдается в Хайрабате (2028 м) в январе-феврале (6,8 м/с), а в Туркменбаши в июне-июле (4,8 м/с).

В Туркменистане количество сильных ветров (15 м/с и выше) достигает 30 дней в Сердаре, 35 дней в Берекет, 11 дней в Койтендаге. В отдельные годы их количество может достигать 30-35 дней [1]. Во всей северной и центральной части страны ветер в основном дует с северо-востока, в Байрамалах, Туркменабате ветер дует с севера, но в этих местах ветер дует и с северо-запада, а в Керки это направление является основным направлением ветра. На равнине у подножия Копетдага ветер дует с северо-запада и востока, и соответственно знаки, показывающие направление ветра, расположены параллельно хребту (на фото). Ветры дуют с востока на линии Восток-Берекет (около 40% на Берекет).

Средняя скорость ветра в Туркменистане составляет 2-5,6 метра в секунду в год. Высокая скорость ветра характерна для западной и центральной части страны. Среднегодовая скорость ветра составляет 2,2 метра в секунду в Ашхабаде и Бахердене, 2,5 метра в секунду в Дарганате, 3,0 метра в Керки, 3,8 метра в Чагыле, 4,2 метра в Хайрабате, 4,5 метра в Коэтанданге, 5 метров в секунду в Балканабате. Это 6 метров. Два места в Туркменистане отличаются

тем, что ветер больше и сильнее. Первое место Сердар-Берекет-Балканабат. Средняя скорость ветра в этих районах достигает 4,2-5,6 метра в секунду. Количество дней с сильным ветром (15 метров в секунду) в этом регионе также выше, чем в других частях страны. Максимальная скорость ветра в этих регионах достигает 36 метров в секунду. Второе место с самым сильным ветром занимает район Койтендаг. Среднегодовая скорость ветра здесь составляет 4,5 метра в секунду. Циркуляция воздуха или ветров имеет свои особенности по регионам. Эти особенности четко определяются по отметкам направления ветра на карте (рисунок). Ночью ветер обычно спокоен, но в прикаспийских районах и высокогорьях скорость ветра иногда достигает максимума ночью [1].



**Рис. 1. Карта повторяемости ветров в Туркменистане**  
Скорость и направление ветров на территории Туркменистана

- 1 - изолинии скорости ветра;
- 2 - летнее направление ветра;
- 3 - направление ветров зимой.

Весной в некоторых районах страны скорость ветра достигает максимума (Керки II-III, Сердар IV). В Берекет было отмечено, что в холодное время года ветер достигает большей скорости.

**Как результат:**

1. В соответствии с географическим положением и топографией Туркменистана ветровой режим имеет уникальные характеристики и влияет на хозяйственную деятельность людей. Таким образом, исследование повторяемости ветровых явлений и выяснение их причин является важной задачей.

2. Годовой ход скорости ветра показывает, что в большинстве пунктов измерений (метеостанций) скорость ветра возрастает в весенний период и снижается до минимума в сентябре. Полученные данные позволяют уточнить принципы прогнозирования ветровых явлений по сезонам в разные годы, определения их норм повторяемости и вероятностей.

3. Субтропические воздушные массы, поступающие в Туркмению летом, формируют сухие и жаркие ветры, вызывающие сильное повышение температуры. По мере того как эти ветры движутся над южными горами, они становятся суше и теплее. Эти явления возникают особенно в предгорьях Копетдага и смещаются на сотни километров к северу. Для Туркменистана характерны сильные ветры, особенно на западе страны, скорость которых достигает 20-25 м/с, иногда 30-50 м/с.

4. Балканабадский, Берекетский и Батызский районы являются наиболее сильными и частыми районами ветра. Количество пыльных дней в Балканабате достигает 60.

5. Полученные результаты могут быть использованы в качестве информационных в государственных отраслях экономики страны, в том числе в сельскохозяйственном животноводстве и фермерском хозяйстве, дорожном строительстве, трубопроводной системе и строительстве искусственных водотоков, а также при размещении промышленных предприятий.

**Список литературы**

1. Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň ýanyndaky Gidrometeorologiýa baradaky milli gullugynyň maglumatlary.
2. Захаровская Н.Н. Ильинич В.В. Метеорология и климатология. – Изд.: Колос, 2005.

3. Семенченко Б. А. Физическая метеорология. – М.: Аспект Пресс, 2002.
4. Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология. – М.: 2000.

## **РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСК**

**Жамалканов Темирлан Арманович**

магистрант

Научный руководитель: **Асанов Даулет Асанович**

доктор PhD

ВКТУ им Д. Серикбаева

**Аннотация.** В статье рассматривается система централизованного теплоснабжения Усть-Каменогорск (Казахстан). Приведены характеристики существующих генераторов и состояние трубопроводных сетей. Дан анализ существующего состояния всей системы централизованного теплоснабжения Усть-Каменогорска. Предложена программа комплексного развития системы теплоснабжения с привлечением мирового опыта реализации основных направлений развития и модернизации тепловых сетей. Показан опыт реконструкции объектов теплоснабжения города Усть-Каменогорск в рамках государственной кредитной программы “Нұрлы жол”. На основе статистических данных о развитии города Усть-Каменогорск и его системы теплоснабжения приведены прогнозируемые тепловые нагрузки до 2030 года. В связи с дефицитом имеющейся тепловой мощности приведены и проанализированы варианты развития централизованной системы теплоснабжения в Усть-Каменогорске.

**Ключевые слова.** Энергоэффективность, теплоснабжение, энергия, национальный энергетический доклад, проблема.

## **DEVELOPMENT OF THE CENTRALIZED HEAT SUPPLY SYSTEM OF THE CITY OF UST-KAMENOGORSK**

**Zhamalkanov Temirlan Armanovich**

**Asanov Daulet Asanovich**

**Abstract.** The article deals with the centralized heat supply system of Ust-Kamenogorsk (Kazakhstan). The characteristics of existing generators and the condition of pipeline networks are given. The analysis of the existing state of the entire district heating system of Ust-Kamenogorsk is given. The program of

integrated development of the heat supply system with the involvement of world experience in the implementation of the main directions of development and modernization of heating networks is proposed. The experience of reconstruction of heat supply facilities in the city of Ust-Kamenogorsk within the framework of the state credit program "Nurly Zhol" is shown. Based on statistical data on the development of the city of Ust-Kamenogorsk and its heat supply system, the projected heat loads up to 2030 are given. Due to the shortage of available heat capacity, options for the development of a centralized heat supply system in Ust-Kamenogorsk are presented and analyzed.

**Keywords.** Energy efficiency, heat supply, energy, national energy report, problem.

Основываясь на опыте реализации программы развития системы теплоснабжения в Усть-Каменогорске, мы рассмотрим некоторые перспективные варианты будущей системы централизованного теплоснабжения в регионе.

Вариант 1. Строительство новой ТЭС с использованием современного высокотехнологичного оборудования с высокими показателями комбинированной выработки электроэнергии для потребления тепла. Город Усть-Каменогорск нуждается в дополнительном тепле и электроэнергии. Согласно программе "Развитие Усть-Каменогорского энергетического комплекса на 2023-2035 годы", предварительная стоимость проекта по строительству ТЭЦ-3 составляет 380 млрд тенге (2,5 млрд долларов). ТОО "Казахстанские коммунальные сети" намерено вложить в этот проект 20 процентов собственных средств, а 80 процентов средств будут заемными. Доступная мощность Усть-Каменогорской ТЭЦ-3, предлагаемой к строительству, должна составлять не менее 530 Гкал/ч и 700 МВт. Проект должен быть реализован в три этапа. Первый, в 2023-2028 годах, предполагает получение 300 МВт электрической и 288 Гкал тепловой энергии. Второй этап - 2028-2031 год, третий - 2031-2035 годы. В результате ТЭЦ-3 будет вырабатывать 900 МВт электроэнергии и 863 Гкал тепловой энергии. Исходя из вышесказанного, к 2030 году Усть-Каменогорская ТЭЦ-3 может заменить мощность турбины №1 (175 Гкал/ч и 110 МВт) Усть-Каменогорской ТЭЦ, а также покрыть тепловую и электрическую мощность отключающейся ТЭЦ-1 (235 Гкал/ч и 32 МВт). Также, в данном варианте развития системы центрального отопления предполагается, что после того, как турбина №1 будет подведена к Усть-Каменогорской ТЭЦ, она будет расширена за счет

турбоагрегатов и котельных установок до доступной тепловой мощности к 2035 году до 1200 Гкал/ч.

Вариант 2. Предполагает капитальный ремонт и модернизацию на Усть-Каменогорской ТЭЦ и Усть-Каменогорской ТЭЦ Усть-Каменогорска без строительства новой ТЭЦ-3. До 2025 года на Усть-Каменогорской ТЭЦ проводится капитальный ремонт и реконструкция существующего оборудования с целью продления срока эксплуатации с доведением доступной тепловой мощности до 320 Гкал/ч. В период 2025-2030 годов - вывод из системы центрального отопления города Усть-Каменогорск в связи с материальным и физическим износом оборудования. Капитальный ремонт и реконструкция существующего оборудования также проводятся на Левобережной котельной города Усть-Каменогорск, а начиная с 2025 года вводятся новые турбины и котлы для замены тепловой мощности закрытой Усть-Каменогорской ТЭЦ, в результате чего доступная тепловая мощность к 2030 году достигнет 1600 Гкал/ч.

Вариант 3. Также без строительства новой ТЭЦ-3 в городе Усть-Каменогорск. Предполагается, что Усть-Каменогорской ТЭЦ будет поддерживаться в рабочем состоянии с проведением капитального ремонта и модернизации, в результате чего доступная тепловая мощность достигнет 320 Гкал/ч. На Согринской ТЭЦ также проводится капитальный ремонт и реконструкция существующего оборудования с целью доведения доступной тепловой мощности до 2030 Гкал/ч к 2030 году.

Анализируя данные по всем вариантам, следует, что развитие системы централизованного теплоснабжения в городе Усть-Каменогорск возможно только при строительстве новой ТЭЦ-3. Это поможет избежать дефицита тепла в будущем. Никакие капитальные ремонты и реконструкции существующего оборудования на Усть-Каменогорской ТЭЦ, исчерпавшего свой ресурс, и частей турбинных и котельных агрегатов Согринской ТЭЦ не принесут желаемого результата. Реализация проекта по строительству ТЭЦ-4 позволила бы:

- повысить надежность обеспечения потребителей Усть-Каменогорск электрической и тепловой энергией;
- улучшить экологическую обстановку в регионе за счет использования современных технологий сжигания твердого топлива;
- развивать угледобывающую промышленность ВКО за счет сжигания бурого угля марки В-3;

-создавать рабочие места для квалифицированного персонала при строительстве и эксплуатации новых энергоблоков;

-увеличить налоговые поступления в местные бюджеты.

В то же время, в целях повышения энергоэффективности теплоснабжения в городе. В Усть-Каменогорске, как и во многих городах СНГ, необходимо снизить потери при дистрибуции тепловых сетей и систем горячего водоснабжения до 3% (сейчас это достигает 25%), снизить расход теплоносителя на подпитку до 0,5 объема системы теплоснабжения в год, обеспечить сведение потерь тепла от дисбаланса спроса и предложения к минимуму за счет внедрения автоматизации, системы диспетчеризации (SCADA и АЕМС-системы) и регулирование (установка теплосчетчиков для каждого потребителя), для повышения и контроля нормативных требований к эффективности использования тепловой энергии потребителям.

### **Список литературы**

1. В.З. Дмитриев, Совершенствование систем централизованного теплоснабжения с учетом структуры тепловых нагрузок источников // Инженер по теплоэнергетике, Массачусетский технологический институт, 2012, ВПО ОмГУПС, с. 199;

2. Н.И. Карасев, А.Б. Кринский, Н.И. Томилова, Г.Н. Цок, Анализ требований к автоматизированной системе управления технологическими процессами в крупных системах централизованного теплоснабжения // Авто. и Инф. Караганда, 2003, № 1-2, с. 61-67;

3. Б.Н. Рыбалка, Н.И. Томилова, А.А. Калинин и др., Информационно-управляющие технологии оптимизации функционирования комплексов теплоснабжения мегаполисов // Авто. Инф., 2012, № 2 (31), с. 12-14;

4. Н.И. Карасев, В.И. Фольгарт, В.Л. Дирксен, Прикладной пакет для моделирования гидравлических моделей систем водоснабжения централизованного теплоснабжения // Избранный. мод., 1986, № 3, с. 50-55;

5. Н.И. Карасев, решатель задач моделирования крупных систем теплоснабжения. Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях: 3-е междунар. науч.-практ. конф. // Наука и практика., 2002, Алматы: AIPP, с.24-28;

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BIM В ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Козаченко Анна**

магистрант

Научный руководитель: **Ворона-Сливинская Любовь Григорьевна**

д.э.н., профессор

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»

**Аннотация:** Статья рассматривает применение методологии Building Information Modeling (BIM) на этапе эксплуатации строительных объектов. Она обращает внимание на преимущества создания централизованной базы данных, содержащей всю необходимую информацию о здании, такую как конструктивные особенности, материалы, системы коммуникаций и оборудование. База данных обеспечивает легкий доступ к актуальной информации, что упрощает обслуживание и управление объектом. Кроме того, статья подчеркивает возможности виртуального моделирования процессов эксплуатации, автоматизации и оптимизации планового обслуживания, повышения безопасности и снижения рисков. Использование BIM в эксплуатации способствует эффективному и устойчивому управлению строительными объектами, улучшает качество и процесс эксплуатации зданий.

**Ключевые слова:** BIM, эксплуатация, информационное моделирование, информационная модель, трехмерное моделирование.

## **ADVANTAGES OF USING BIM IN OPERATION**

**Kozachenko Anna**

**Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigorievna**

**Abstract:** The article considers the application of the Building Information Modeling (BIM) methodology at the stage of operation of construction facilities. She draws attention to the advantages of creating a centralized database containing all the necessary information about the building, such as design features, materials, communication systems and equipment. The database provides easy access to up-to-date information, which simplifies the maintenance and management of the facility. In addition, the article highlights the possibilities of virtual modeling of operational

processes, automation and optimization of scheduled maintenance, improving safety and reducing risks. The use of BIM in operation contributes to the efficient and sustainable management of construction facilities, improves the quality and process of building operation.

**Keywords:** BIM, operation, information modeling, information model, three-dimensional modeling.

Building Information Modeling (BIM) — это инновационная методология, которая предоставляет инженерам, архитекторам и строителям эффективные инструменты для создания и управления цифровыми моделями зданий. В последние годы BIM стал широко применяться на стадии проектирования и строительства, но его потенциал также простирается и на этап эксплуатации объектов. В данной статье рассмотрим, как BIM может оптимизировать управление строительными объектами в период их эксплуатации.

Использование BIM в эксплуатации позволяет создать централизованную базу данных, содержащую всю необходимую информацию о здании, включая конструктивные особенности, материалы, системы коммуникаций, оборудование и другие аспекты. Эта информация может быть легко доступна и обновляема, что упрощает обслуживание и управление объектом. Например, при необходимости проведения ремонтных работ или замены оборудования, эксплуатационный персонал может быстро получить доступ к соответствующим схемам и спецификациям, что сокращает время и усилия, затрачиваемые на поиск информации [6].

Централизованная база данных BIM позволяет собрать и структурировать информацию о здании в едином месте. Это включает в себя технические чертежи, 3D-модели, спецификации материалов, технические характеристики оборудования, документацию по системам коммуникаций и многое другое. Эта информация может быть легко обновлена и поддерживается в актуальном состоянии на протяжении всего жизненного цикла здания.

Когда возникает необходимость в проведении ремонтных работ или замене оборудования, эксплуатационный персонал может быстро и точно определить требуемые ресурсы. Они могут обратиться к цифровым схемам, моделям и спецификациям, чтобы получить необходимую информацию о расположении, характеристиках и особенностях конкретных элементов здания.

Такой быстрый доступ к информации позволяет значительно сократить время и усилия, затрачиваемые на поиск и анализ данных. В результате, ремонтные работы и обслуживание могут быть выполнены более эффективно и

точно. Это также способствует снижению возможных ошибок и препятствует ненужным задержкам [1].

Более того, централизованная база данных BIM может помочь в планировании регулярного технического обслуживания и предупреждении возможных проблем. Используя информацию из базы данных, можно разработать расписания технического обслуживания, которые учитывают рекомендации производителей, сроки эксплуатации оборудования и другие факторы. Это позволяет оптимизировать использование ресурсов и предотвратить неисправности или поломки, которые могут привести к серьезным проблемам или простою в работе здания [4].

Другим важным аспектом централизованной базы данных BIM является возможность использования аналитических инструментов для улучшения процессов эксплуатации. Путем анализа данных можно выявить тренды и паттерны, которые помогут оптимизировать эффективность работы здания. Например, на основе данных о потреблении энергии можно определить области, где можно внедрить энергосберегающие меры или улучшить работу системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

BIM позволяет проводить виртуальное моделирование процессов эксплуатации. Это означает, что перед принятием решений относительно изменений или модификаций объекта, можно провести виртуальные испытания и анализировать их последствия. Например, при планировании реконструкции системы отопления можно смоделировать ее работу с учетом различных факторов, таких как энергопотребление, тепловые потери и комфорт для пользователей [3]. Такой подход позволяет предотвратить возможные проблемы и ошибки до фактической реализации проекта.

Также преимущество BIM в эксплуатации заключается в возможности автоматизации многих процессов. Например, на основе цифровой модели здания можно разработать систему мониторинга, которая будет контролировать работу различных систем и оборудования, определять и предотвращать возможные сбои или неполадки [2]. Также автоматизация позволяет оптимизировать плановые технические обслуживания и контрольные проверки. С использованием BIM можно разработать расписания обслуживания, которые учитывают сроки эксплуатации оборудования, рекомендации производителей и другие факторы. Это помогает улучшить эффективность и надежность работы объекта, а также снижает затраты на обслуживание и ремонт.

Кроме того, BIM способствует повышению безопасности и снижению рисков в период эксплуатации [5]. Цифровая модель здания позволяет идентифицировать потенциальные опасности и проблемные зоны заранее. Это

позволяет разработать меры предосторожности и улучшить планирование безопасности в случае аварийных ситуаций или эвакуации. Кроме того, BIM может быть использован для обучения персонала по безопасной эксплуатации объекта, что помогает снизить возможность ошибок и несчастных случаев.

В заключение, использование BIM в эксплуатации строительных объектов предоставляет множество преимуществ. Централизованная база данных, виртуальное моделирование, автоматизация процессов, оптимизация обслуживания и повышение безопасности – все это делает управление объектами более эффективным, экономичным и устойчивым. Внедрение BIM в эксплуатацию является логичным шагом в развитии строительной отрасли. Централизованная база данных, содержащая всю необходимую информацию о здании, упрощает доступ к необходимым данным и способствует более быстрому и точному принятию решений. Это сокращает время и усилия, затрачиваемые на поиск информации, улучшает планирование технического обслуживания и облегчает процесс внесения изменений. В итоге, BIM в эксплуатации помогает снизить риски, повысить эффективность и улучшить общую производительность строительных объектов.

### **Список литературы**

1. Шатров, Ю. И., Колбаса, А. С., Корепанова, Н. И. (2017). Применение строительного информационного моделирования (BIM) в эксплуатации зданий. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 17(6), 1140-1146.
2. Железнов, А. В., Голубева, Е. А. (2019). Использование методологии BIM для управления жизненным циклом здания. Вестник Российской академии архитектуры и строительных наук, 79(4), 97-105.
3. Поддубный, В. В., Багаев, С. Г. (2018). Применение BIM-технологий в управлении эксплуатацией зданий. Вестник МГСУ, 13(11), 1266-1276.
4. Каширин, И.В., Богданов, А.С., Севостьянов, А.И. (2020). Оптимизация процессов управления эксплуатацией зданий с использованием BIM-моделей. Информационные технологии в строительстве, 1(42), 30-35.
5. Корягин, А. В. (2020). Применение строительного информационного моделирования (BIM) в управлении эксплуатацией зданий. Актуальные проблемы градостроительства и архитектуры, 2(40), 97-103.
6. Hartmann, T., Fischer, M. (2008) .Building information modeling current research topics of the German building research institute. Automation in construction, 17(6).

© А. Козаченко, 2023

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ  
КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ**

**Өмір Сапар Уәлиханұлы**

специалист отдела «Управление программного обеспечения  
и дистанционных образовательных технологий»

Кызылординского университета имени Коркыт Ата

**Тлеуберген Айбек Жәнібекұлы**

докторант 1–го курса по специальности «Геология»

Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова

**Аннотация:** Быстрое развитие компьютерных технологий является важным символом человеческого развития и прогресса. Благодаря постоянному совершенствованию информатизации современное общество вступило в эпоху больших данных. Повседневная жизнь людей, работа и исследования являются неотъемлемой частью использования компьютерных программных технологий, а социальное развитие, развитие науки и техники, а также коммерция бизнеса также являются неотъемлемой частью поддержки компьютерных программных технологий.

Основываясь на предыстории эпохи интернета, эта статья посвящена анализу концепции, классификации и применения компьютерных программных технологий в современных условиях и исследует направление развития компьютерных программных технологий и их положительное влияние.

**Ключевые слова:** большие данные, интернет-технологий, компьютерное программное обеспечение, информационная эпоха.

**RESEARCH ON THE IMPROVEMENT OF COMPUTER SOFTWARE  
TECHNOLOGY BASED ON INTERNET TECHNOLOGIES**

**Omir Sapar Ualihanuly**

**Tleubergen Aibek Zhanibekuly**

**Abstract:** The rapid development of computer technology is an important symbol of human development and progress. Thanks to the continuous improvement of informatization, modern society has entered the era of big data. People's daily life,

work and research are an integral part of the use of computer software technologies, and social development, the development of science and technology, as well as business commerce are also an integral part of the support of computer software technologies.

Based on the prehistory of the Internet era, this article is devoted to the analysis of the concept, classification and application of computer software technologies in modern conditions and explores the direction of development of computer software technologies and their positive impact.

**Keywords:** big data, internet technologies, computer software, information age.

### **Введение**

В современном обществе можно сказать, что человеческая жизнь практически неотделима от использования компьютеров и еще более неотделима от обслуживания компьютерных технологий. В контексте интернет-технологий обращайте внимание на высокую эффективность и скорость восстановления в процессе разработки программного обеспечения, предъявляя более высокие требования к технологии разработки и вариантам использования. Компьютерное программное обеспечение включает в себя в основном прикладное программное обеспечение и системное программное обеспечение, которое является неотъемлемой частью процесса работы компьютера. По мере того как сфера применения продолжает расширяться, люди предъявляют все более высокие требования к структуре и функциям компьютерных программных технологий, и развитие технологий меняется каждый день. В реальном процессе применения технология компьютерного программного обеспечения может не только повысить эффективность приложения, но и обеспечить его качество. В соответствии с предпосылками быстрого развития науки и техники ежедневное применение программных технологий должно быть более инновационным и научным, чтобы удовлетворять растущие потребности людей. На фоне нынешней эры больших данных технологии компьютерного программного обеспечения быстро развиваются в процессе номинации и конкретных приложениях. С постоянным обновлением сети увеличивается число талантливых специалистов в области компьютерных специальностей.

### **Важность интернета и применения больших данных**

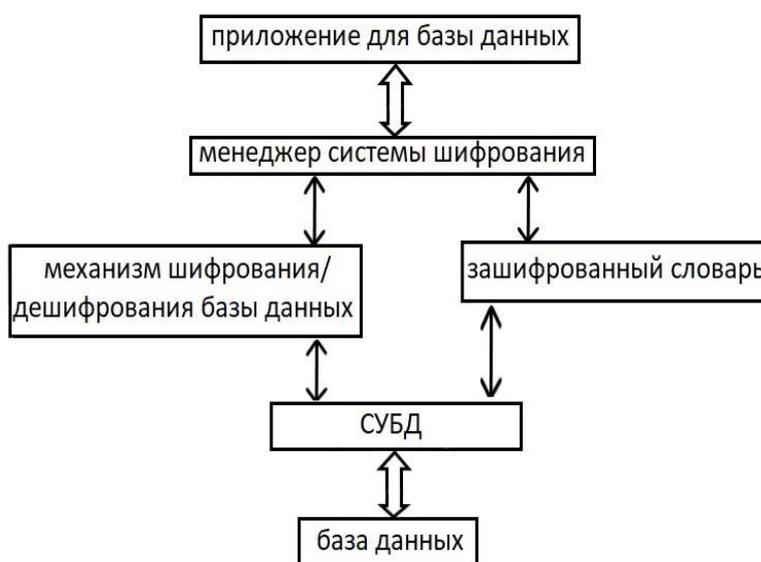
В век информационных сетей роль компьютерного программного обеспечения очень важна. Эффективность использования заметна, но в плане поддержки не руководствуются долгосрочными потребностями разработки, и это не способствует использованию будущих функций программного обеспечения. Концептуально облачное хранилище - это онлайн-режим хранения, в котором личная или деловая информация хранится на виртуальном сервере, обычно размещаемом третьей стороной. Если у вас есть поиск, вы можете немедленно загрузить и купить что-либо из Интернета в любое время и в любом месте, так что вы сможете преодолеть ограничения времени и пространства и получить информацию более высокого уровня в удобном интерактивном режиме. Разработка программного обеспечения для компьютеров осуществляется в основном в соответствии с потребностями пользователей. Из-за различных воздействий многие программы не были реализованы с момента разработки. Основная причина этого заключается в том, что сама программа нестабильна, а ее внутренние функции очень сложны, что усложняет работу пользователя. В эпоху больших данных облачные хранилища предоставляют пользователям более удобный интерфейс и информационную поддержку, а также облегчают обработку и анализ информации с помощью концепций облачных вычислений. Технология компьютерной виртуализации является важным шагом вперед в разработке компьютерных приложений, способствуя быстрому развитию компьютерных приложений за счет снижения затрат на управление, повышения гибкости, безопасности и простоты использования, а также улучшения масштабируемости и функциональности.

### **Совершенствование компьютерных приложений в эпоху Internet plus**

Это отличная тенденция к инновациям и развитию программных технологий в области разведки. \_ Наиболее часто используемое программное обеспечение может использоваться людьми для выбора, сравнения, создания и анализа тенденций в развитии данных, а интеллектуальный ввод данных позволяет вам использовать соответствующие ресурсы и сразу видеть корреляцию данных. На этапе разработки программного обеспечения метод расчета всего жизненного цикла используется для расчета скрытых проблем в вычислениях программного обеспечения и создания стабильной среды жизненного цикла для будущего применения программного обеспечения путем совместного обсуждения и исследования совместного использования ресурсов для достижения наилучшего управления и эффективности управленческой

деятельности. В эпоху Интернета обучение компьютерным программам должно начинаться с работы со студентами в реальных ситуациях, создавать достижения, которые заинтересуют студентов, связывать знания, полученные в классе, с реальной жизнью, чтобы пробудить у студентов любопытство и пробудить интерес к обучению. Компьютерное программное обеспечение может быть атаковано вирусами, работающими в сетевой среде. Алгоритм фокусируется на контроле скрытых рисков программного обеспечения на протяжении всего жизненного цикла. Благодаря взаимному контролю и настройке различных систем это улучшает способность программного обеспечения защищаться от вирусов и обеспечивает более эффективную производительность и использование в сетевой среде. С совершенствованием и инновациями компьютерных технологий сложность разработки программного обеспечения значительно снижается благодаря современному развитию науки и техники. Ключевым вопросом при получении согласия пользователя является то, как разработать программное обеспечение, отвечающее потребительскому спросу и высокому проникновению на рынок.

Технология облачных хранилищ позволяет пользователям быстро хранить и считывать большие объемы информации, позволяя им создавать свои собственные сетевые базы данных и предоставлять пользователям более удобные и быстрые информационные сервисы. Сочетание больших данных и облачных технологий хранения - это инновация в области обработки данных и технологической интеграции, направление развития и неизбежные требования компьютерных приложений в эпоху Интернета. Системная структура модуля шифрования базы данных показана на рисунке 1.



**Рис. 1. Структура системы модуля шифрования базы данных**

Автоматическое обнаружение и обновления являются общей особенностью компьютерных программ, которые должны быть реализованы на этапе проектирования системы. Вы можете использовать автоматическое обнаружение, чтобы определить, есть ли функции программного обеспечения, которые нуждаются в обновлениях и улучшениях для более эффективного решения проблем и создания среды, подходящей для следующей задачи обновления системы. Многие университеты не завершили систему реформирования курсов прикладных компьютерных технологий, и существует много проблем, поэтому нам необходимо ускорить обновление знаний о прикладных компьютерных технологиях и эффективно повысить эффективность компьютерного образования. В то же время интернет-технологии должны разумно использоваться в образовании, чтобы учащиеся могли интуитивно осваивать компьютерные технологии и понимать сложные компьютерные процедуры, могли эффективно обеспечивать качество компьютерного образования. Автоматическая интеллектуальная технология широко используется в современной разработке программного обеспечения, что соответствует направлению развития сетевых технологий. Подключая отдельные функциональные уровни один за другим и совершенствуя программное обеспечение, вы можете реализовать возможность обновления информации сетевой системы в процессе загрузки.

### **Заключение**

С развитием и применением интернет-технологий он занимает все более важное место в нашей жизни. В эпоху Интернета сложность разработки программного обеспечения, очевидно, снижается.

Важно то, как разработать программное обеспечение, отвечающее потребительскому спросу и высокому уровню проникновения на рынок. В эпоху больших данных применение компьютерных программных технологий должно не только постоянно совершенствоваться и оптимизироваться на практике, но и по-настоящему интегрироваться в повседневную жизнь людей. Все еще существуют некоторые проблемы в разработке компьютерного программного обеспечения. Разработчики программного обеспечения должны полностью сочетать функции и практичность программного обеспечения, повышать качество разработки и эффективность прикладного программного обеспечения в строгом соответствии с принципами стандартизации, простоты обслуживания и упрощения, а также предоставлять пользователям лучшую

среду прикладного программного обеспечения, способствуя тем самым быстрому развитию компьютерной индустрии.

### **Список литературы**

1. Дейтел, Х.М., Дейтел, П.Дж.. Как программировать на С++. - М.: БИНОМ, 2010.
2. Ахо, А., Ульман, Дж. Сети. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. - Т.1,2. - М.: Мир, 2009.
3. Zhang Yuan. Анализ применения компьютерных программных технологий в эпоху больших данных. Мир цифровых коммуникаций, том 184, №4, стр.113-113, 2020.
4. Вайнгартен, Ф. Трансляция языков программирования. - М.: Мир, 2004.
5. Братчиков, И.Л.. Синтаксис языков программирования. - М.: Наука, 2005.
6. Hong Xia, Yu Suzhen. Анализ технологии обнаружения безопасности компьютерного программного обеспечения. Научно-технические инновации и их применение, том 19, № 19, стр.83-83, 2016.
7. Гинзбург, С. Математическая теория контекстно-свободных языков. - М.: Мир, 2000.

УДК 544.01

**ПРИМЕНЕНИЕ АНТИГОЛОЛЕДНЫХ РЕАГЕНТОВ  
ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ГРАЖДАНСКИХ АЭРОДРОМОВ**

**Г.В. Берестевич**

сотрудник

ВУНЦ ВВС «ВВА»

**С.М. Санникова**

сотрудник

ВУНЦ ВВС «ВВА»

**В.К. Макогон**

сотрудник

ВУНЦ ВВС «ВВА»

**Б.А. Грищенко**

сотрудник

ВУНЦ ВВС «ВВА»

**Аннотация:** Рассматривается применение антигололедных реагентов для маркировки гражданских аэродромов, свойства, достоинства и недостатки, перспективы применения антигололедных материалов.

**Ключевые слова:** Антигололедные материалы, аэродромы, искусственная взлетно-посадочная полоса, свойства, зимнее содержание аэродрома.

Антигололедные реагенты используются на аэродромах для предотвращения образования льда и улучшения безопасности авиационных операций в зимние месяцы. Эти реагенты в основном состоят из солей, кислот, специальных полимеров и других компонентов, которые позволяют снижать точку замерзания воды и препятствовать образованию льда на поверхности аэродрома. Наиболее распространенные антигололедные реагенты включают в себя кальций хлорид, магний хлорид, калий формат и натрий формат.

Гололед представляет собой тонкий слой плотного льда толщиной преимущественно от 0,5 до 4 мм. Гололед образуется в диапазоне температур от 0 до минус 6 °С при охлаждении и замерзании переохлажденных капель дождя, мороси или тумана. Начало образования гололеда происходит при скоростях ветра до 7 м/с и относительной влажности воздуха 94 - 100 %.

Гололедно-изморозные образования и гололедица появляются на покрытии при замерзании воды или слякоти с понижением температуры ниже 0 °С, а также при резком колебании температуры воздуха.

Снежно-ледяные образования возникают при формировании слоя уплотненного снега на покрытиях, который преобразуется в снежно-ледяной накат, далее в лед толщиной 20 мм и более.

Продолжительность формирования гололедных явлений может составлять от 1 до 17 ч в зависимости от местных метеорологических условий.

Повторяемость возникновения гололедных образований в различных районах РФ неодинакова и может достигать по данным метеорологических станций до 40 и более раз в году.

Борьба с гололедными и снежно-ледовыми образованиями на аэродромных покрытиях химико-механическим способом должна заключаться в предотвращении возникновения гололедных образований путем своевременной обработки поверхности покрытий химическими реагентами до начала или в период их формирования. Не допускается раствор химреагента оставлять на покрытии. Поэтому поверхность покрытий после льдуборочных работ должна тщательно очищаться, а при необходимости и подсушиваться.

Для борьбы с гололедными образованиями на всех типах покрытий, кроме цементобетонных, имеющих возраст бетона менее двух лет, применяется химический реагент АНС, на асфальтобетонных - карбамид.

На аэродромных покрытиях, обработанных защитными пропиточными составами на основе нефтеполимерных смол типа СИС (стирольно-инденовая смола) и НЛС (нефтеполимерная лакокрасочная смола), а также на основе гидрофобизирующих кремнийорганических соединений (КОС) и кольматирующих составов нефтеполимерных смол (НПС) допускается применение реагентов независимо от возраста цементобетона.

Пропитка покрытий может проводиться согласно "Рекомендациям по защите нефтеполимерными составами аэродромных цементобетонных покрытий от поверхностных разрушений" (М., ГПИ и НИИ ГА Аэропроект, 1985г.) и "Указаниям по повышению долговечности аэродромных цементобетонных покрытий" (М., ГПИ и НИИ ГА Аэропроект, 1983г.).

Химические антигололедные реагенты представляют собой гранулы диаметром до 3 мм белого цвета, легко растворимые в воде. Объемная масса гранулированного реагента находится в пределах 0,7 - 0,9 г/куб.см.

Основные показатели химических антигололедных реагентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Основные показатели антигололедных реагентов,  
применяемых на гражданских аэродромах.**

Показатели	Химические реагенты	
	АНС ТУ 113 - 03 - 613 - 86	Карбамид ГОСТ 2081 -92 марки А (высшего и 1 сорта)
Составы химических антигололедных реагентов	Нитрат кальция, мочевины, ангибитор ОП - 7, ОП-10, неонол АФ 9 -1 2	Мочевина
Химическая формула	$Ca(NO_3)_2 \cdot x 4CO(NH_2)_2 + ПАВ$	$CO(NH_2)_2$
Эвтектическая температура. °С	- 22	- 12
Температурная граница применения .°С	- 12	- 5
Рассыпчатость. % (по ГОСТ 215605 - 82)	100	100
Массовая доля ПАВ (ОП - 7 или ОП - 10), %	2 - 3,5	-
Неонол АФ 9 - 12, %	1,5 - 3,0	-
Физическое состояние	Гранулы белого, желтоватого или серого цвета	Гранулы белого цвета

Применение антигололедных реагентов на аэродромах позволяет обеспечить более эффективную работу в зимние месяцы, чем применение механических методов очистки. Это означает, что аэродромы могут оставаться открытыми в течение более длительного периода времени, что способствует снижению показателей задержек рейсов и повышению безопасности авиационных операций. Однако, применение антигололедных реагентов может иметь некоторые негативные последствия, такие как загрязнение окружающей среды и повреждение инфраструктуры аэродрома. Поэтому необходимо использовать антигололедные реагенты с умом и соблюдать соответствующие меры предосторожности и контроля.

**Список литературы**

1 Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila>

© Берестевич Г.В., Санникова С.М., Макогон В.К., Грищенко Б.А. 2023

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ВЫМОРАЖИВАЮЩИХСЯ ПРИМЕСЕЙ  
СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КРИОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Суворов Матвей Валерьевич**

**Казанцев Роман Алексеевич**

**Цыва Наталья Сергеевна**

студенты

Научный руководитель: **Зайцев Андрей Викторович**

к.т.н., доцент

Национальный исследовательский университет ИТМО

**Аннотация.** В процессе эксплуатации криогенных систем, связанных с транспортировкой, переработкой и производством сжиженного природного газа, происходит вымораживание таких примесей в газе, как углекислый газ и бензол, что, при наличии даже в незначительных концентрациях, влияет на надёжность теплообменного оборудования при низких температурах, применяемого для сжижения газа. Данная проблема имеет острый характер в связи с блокировкой оборудования путём закупоривания технических трубопроводов. Существуют различные методы устранения данной проблемы, вопрос стоит в диагностировании замораживающихся примесей. Таким образом, настоящая научно-исследовательская работа связана с изучением и описанием прямых измерений условий замерзания примесей в режиме реального времени.

**Ключевые слова:** сжиженный природный газ (СПГ), микроволновое излучение, теплообменное оборудование, диагностика, эксплуатация криогенных систем.

**INVESTIGATION OF MICROWAVE RADIATION FOR THE DIAGNOSIS  
OF FREEZING IMPURITIES OF LIQUEFIED NATURAL GAS DURING  
THE OPERATION OF CRYOGENIC EQUIPMENT**

**Abstract:** during the operation of cryogenic systems associated with the transportation, processing and production of liquefied natural gas, such impurities in the gas as carbon dioxide and benzene are frozen, which affects the reliability of heat

exchange equipment used for gas liquefaction, even in insignificant concentrations at low temperatures. This problem is acute, due to the blocking of equipment by clogging technical pipelines. There are various methods to eliminate this problem, the question is in the diagnosis of freezing impurities. Thus, this research work is related to the study and description of direct measurements of the freezing conditions of impurities in real time.

**Keywords:** liquefied natural gas (LNG), microwave radiation, heat exchange equipment, diagnostics, operation of cryogenic systems.

## **1. Введение**

Природный газ играет все более важную роль в мировом энергопотреблении, на его долю приходится более 24% потребления, при этом почти треть экспортируется в виде сжиженного природного газа (СПГ) [1]. Перед сжижением природный газ (ПГ) проходит несколько стадий отчистки для удаления нежелательных примесей, которые представляют опасность для работоспособности низкотемпературного оборудования [2]. К таким примесям относятся, в частности, кислые газы (углекислый газ, сероводород), вода и тяжёлые углеводороды (УГВ).

Тяжёлые УГВ обычно удаляют с помощью криогенной дистилляции, где используются различия в относительной летучести между тяжёлыми и лёгкими УГВ для получения богатого метаном (обеднённого газа) верхнего слоя и жидкофазного нижнего продукта, богатого более тяжёлыми соединениями.

Криогенные температуры и высокое давление представляют эксплуатационный риск в случае, если оставшиеся примеси вымораживаются и накапливаются в теплообменном оборудовании в течение длительного времени при текущей пропускной способности. Данный риск можно контролировать с помощью газового хроматографа (ГХ), однако многокомпонентная природа смесей ПГ и узкий диапазон температур кипения различных УГВ соединений ограничивают возможности анализатора определять концентрации конкретных тяжёлых УГВ. Обычно ГХ при обнаружении тяжёлого УГВ сообщают фракцию C5+ (C5H12 и выше) [3], но УГВ с 5–7 атомами углерода представляют большой риск, так как имеют значительные различия в своей способности к вымораживанию из СПГ, которая зависит от степени ароматичности и значительно ниже диапазона разрешения технологического ГХ. В представленном исследовании рассматривается применение датчика на основе микроволнового резонатора.

## 2. Модель исследования и техническое применение

Микроволновые резонаторы обладают многочисленными преимуществами по сравнению с другими методами измерения, как описано ниже. Геометрия полости обеспечивает благоприятное распределение электрического поля, концентрируя его в области, где вынужденно образуется новая твёрдая фаза, и обеспечивая очень высокую чувствительность к вымораживанию примесей. Такой датчик мог бы своевременно уведомлять операторов о факте замерзания текущей газовой смеси, подаваемой в теплообменник, в режиме реального времени и без необходимости измерения состава.

Микроволновый датчик работает путём контроля относительной диэлектрической проницаемости образца внутри полости, а также изменения его температуры и/или давления. Образование новой фазы внутри образца приводит к нарушению эффективной относительной диэлектрической проницаемости образца, поскольку он становится пространственно неоднородным. Эффективная относительная диэлектрическая проницаемость образца получается путём контроля резонансной частоты полости, содержащей газ, и сравнения её с вакуумной резонансной частотой полости. В целом, относительная диэлектрическая проницаемость образца – это комплексная величина, которая даёт прямое представление о составе, плотности и молекулярных свойствах составляющих смеси.

Применение датчика для целей анализа вымораживания твёрдых частиц достаточно просто контролировать эффективную относительную диэлектрическую проницаемость образца  $\epsilon_{meas}$ , определяемую из следующего соотношения:

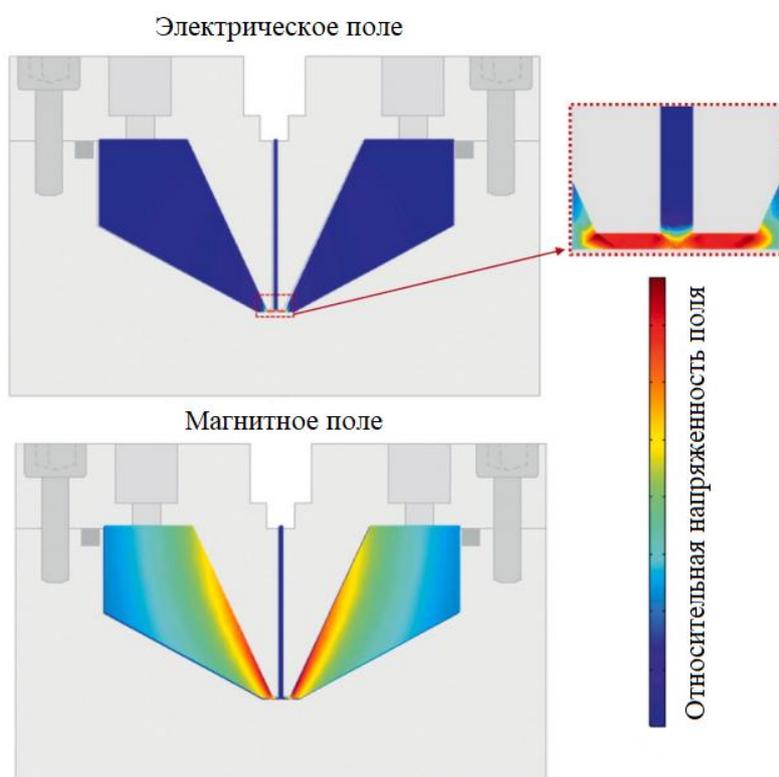
$$\epsilon_{meas} \approx \left( \frac{f^0}{f} \right)^2, \quad (1)$$

где  $f^0$  и  $f$  – резонансные частоты режима измерения полости в вакууме и при заполнении образцом, соответственно.

Для смесей, подобных СПГ, относительная диэлектрическая проницаемость однофазной жидкости практически не зависит от частоты до 10 ГГц (т.е. использование любого режима зондирования с резонансной частотой вакуума менее 10 ГГц даст то же значение  $\epsilon_{meas}$ ).

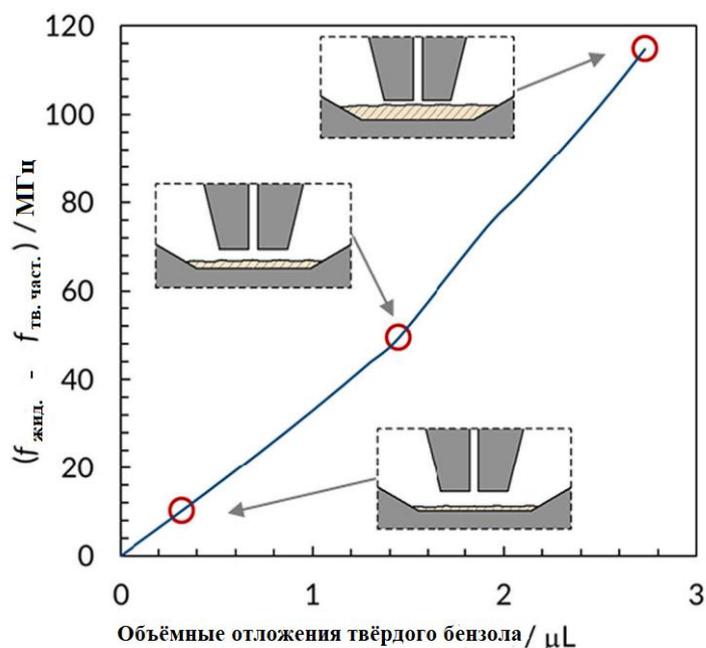
Таким образом, для однородного однофазного газа значение  $\epsilon_{meas}$ , определённое с помощью уравнения (1) в этих условиях, эквивалентно статической проницаемости или диэлектрической проницаемости материала в полости [4, 5].

Распределения электрического и магнитного полей в резонансном режиме датчика, рассчитанные с помощью конечного уравнения Максвелла, реализованного в COMSOL Multiphysics [6], показаны на рис. 1. Полость моделируется на осесимметричной основе для большей эффективности вычислений.



**Рис. 1. Распределение напряжённости электрического (сверху) и магнитного (внизу) полей для основного резонансного режима [7]**

Чувствительность полости к твёрдой фазе может быть смоделирована с помощью с конечно-элементного анализа путём определения области внутри диэлектрического образца, соответствующей заданному объёму (высоте) твёрдого тела с относительной проницаемостью, отличной от остального объёма диэлектрика (жидкости). На рис. 2 показан рассчитанный сдвиг частоты и подход к моделированию, использованный для оценки сдвига резонансной частоты, вызванного выпадением твёрдого бензола из жидкого метана при  $p = 5$  МПа и  $T = 130$  К [7].



**Рис. 2. График зависимости сдвига частоты для объёмных отложений твёрдого бензола в метане при  $T = 130 \text{ K}$  и  $p = 5 \text{ МПа}$  [7]**

В моделировании процесса осаждения подразумевается, что твёрдое вещество образуется равномерно и в постоянном горизонтальном слое с продолжающимся вымораживанием. Равномерность плотности электрического поля в области сильного электрического поля означает, что чувствительность к осаждению твёрдого тела пропорциональна объёму отложений в этой области и нечувствительна к его форме и ориентации. В результате однородности электрического поля в этой области изменение резонансной частоты, вызванное образованием твёрдых отложений, почти линейно зависит от объёма твёрдого тела.

Образование твёрдых частиц внутри датчика вызывает сдвиг резонансной частоты, то же самое происходит и с изменением объёмной плотности жидкости, связанным с изменением температуры и давления. Это влияние объёмной плотности жидкости приводит к заметному, но предсказуемому фоновому сдвигу резонансной частоты, который необходимо тщательно учитывать для точного определения условий образования твёрдого тела и расчёта количества осаждённого твёрдого тела. Определить точку замерзания и количество твёрдого осадка без количественной коррекции фонового изменения частоты, связанного со свойствами объёмной жидкости, достаточно трудно.

Влияние изменения объёмной плотности жидкости на сдвиг резонансной частоты может быть определено количественно путём расчёта диэлектрической проницаемости смеси жидкости  $\varepsilon_{calc}(p, T)$ , используя модель Харви и Леммона [8]. Если объёмная жидкость может быть адекватно аппроксимирована как чистое вещество, то для оценки её молярной плотности  $\rho$ , по экспериментальному давлению  $p$  и температуре  $T$  можно использовать справочное уравнение состояния для этой жидкости. Затем диэлектрическая поляризованность  $P$  может быть рассчитана для каждого условия  $(p, T)$  по [8]:

$$\frac{P}{\rho} = A_\varepsilon + \frac{N_A \mu^2 T}{9 \varepsilon_0 k_B} + B_\varepsilon \rho + C \rho^D, \quad (2)$$

где  $N_A$  – постоянная Авогадро;  $\varepsilon_0$  – проницаемость свободного пространства;  $\mu$  – постоянный дипольный момент жидкости (для  $\text{CH}_4$  момент равен нулю);  $k_B$  – постоянная Больцмана;  $A_\varepsilon$ ,  $B_\varepsilon$ ,  $C$  и  $D$  – специфические параметры жидкости, определённые Харви и Леммоном [8]. Если объёмная жидкость неполярна (как в случае метана или СПГ),  $\varepsilon_{calc}$  может быть оценена по диэлектрической поляризации с помощью соотношения Клаузиуса – Моссотти:

$$\varepsilon_{calc} = \frac{2P + 1}{1 - P}. \quad (3)$$

Если объёмная жидкость является полярной, то соотношение Клаузиуса – Моссотти заменяется уравнением Кирквуда (Раабе и др. [9], уравнение (11)). Если объёмная жидкость представляет собой смесь, например, СПГ, то для объединения поляризаций компонентов, каждая из которых определяется при эквивалентной приведённой плотности смеси, используется правило смешивания Харви и Праусница [8].

Как только фоновая диэлектрическая проницаемость  $\varepsilon_{calc}$  установлена, следующий шаг в количественной оценке количества образовавшегося твёрдого вещества заключается в определении эффективной измеренной диэлектрической проницаемости  $\varepsilon_{meas}$  образца внутри датчика с использованием уравнения (1). Для оценки  $\varepsilon_{meas}$  по  $f_{meas}$  важно учитывать изменения резонансной частоты вакуума ( $f_0$  в уравнении (1), вызванные искажением геометрии полости из-за теплового сжатия и расширения под давлением.

Изменения электропроводности датчика с температурой также могут влиять на частоту, изменяя полуширину резонансного пика; однако этот вклад незначителен для целей обнаружения фазовых переходов. Когда  $\varepsilon_{meas}$  и  $\varepsilon_{calc}$  установлены, их различие можно использовать для выделения изменений в датчике, которые не связаны с различной плотностью объёмного растворителя. Это приводит к дифференциальному отклику сигнала  $\Delta\varepsilon = \varepsilon_{meas} - \varepsilon_{calc}$ , чувствительному к присутствию твёрдой фазы.

Значение  $\Delta\varepsilon$  может быть преобразовано в эквивалентный объем твёрдого вещества в области датчика с использованием функции режима полости  $G(V_S)$ .  $G(V_S)$  обеспечивает нормированную меру частотной характеристики режима, когда объем полости заполнен двумя фазами с разными диэлектрическими свойствами, где  $V_S$  соответствует объёму (доле) более плотной (твёрдой) фазы, которая, как предполагается, заполняет полость контурно и однородно, начиная с самой низкой точки. Для полости, содержащей твёрдую и жидкую фазы, с диэлектрическими проницаемостями  $\varepsilon_{solid}$  и  $\varepsilon_{liquid}$  соответственно, функция полости определяется как:

$$G(V_S) = \frac{\varepsilon_{meas}(V_S) - \varepsilon_{liquid}}{\varepsilon_{solid} - \varepsilon_{liquid}}, \quad (4)$$

где  $\varepsilon_{meas}(V_S)$  – эффективная диэлектрическая проницаемость, рассчитанная по уравнению (1) по измеренной резонансной частоте, когда твёрдый объем равен  $V_S$ . Если  $\varepsilon_{solid} > \varepsilon_{liquid}$ , то это определение функции формы моды означает, что  $G(V_S)$  является монотонной функцией  $V_S$ ;  $G = 0$ , когда  $V_S = 0$  (поскольку  $\varepsilon_{meas} = \varepsilon_{liquid}$ ), и  $G = 1$ , когда  $V_S$  равен объёму полости (поскольку  $\varepsilon_{meas} = \varepsilon_{solid}$ ). Эту модовую функцию можно определить экспериментально, используя вещества с известными фазовыми диэлектрическими проницаемостями.

Предполагая диэлектрическую проницаемость полученной твердой фазы, образующейся при вымораживании, функцию модальности полости можно использовать для оценки объёма твёрдого вещества, присутствующего при измеренном значении  $\Delta\varepsilon$ . Разумное предположение о твёрдой фазе можно сделать, зная (вероятные) примеси в массе смеси и/или температуру, при которой образуются твёрдые частицы. При  $\varepsilon_{liquid} \rightarrow \varepsilon_{calc}$  в уравнении (4), так что  $(\varepsilon_{meas} - \varepsilon_{liquid}) \rightarrow \Delta\varepsilon$ , мы имеем:

$$V_S = G^{-1} \left[ \frac{\Delta\varepsilon}{\varepsilon_{solid} - \varepsilon_{calc}} \right], \quad (5)$$

где  $G^{-1}$  – обратная функция моды полости. На основе оценки объёма твёрдого тела можно рассчитать массу, используя эталонную плотность для

замороженного твёрдого тела в экспериментальных условиях. Этот расчёт предполагает, что твёрдое тело не является пористым и образует равномерный слой, поэтому оценка является ориентировочной.

### **3. Выводы**

В данном исследовании описан принцип работы датчика на основе микроволновой резонансной технологии для определения условия замерзания микропримесей в жидком природном газе. Данный тип резонатора позволяет обнаружить начало образования твёрдых тел с чрезвычайно высокой чувствительностью. Также этот датчик позволит систематически изучать вымораживание микропримесей при криогенных условиях, включая количественную оценку вероятностей природы твёрдой формации и влияния на начало образования кристаллов различных металлических субстратов, имеющих отношение к промышленным операциям. В конечном счёте, внедрение этого датчика в промышленную среду обеспечит уникальную и ранее недоступную возможность для операторов управлять рисками, разрабатывать и тестировать стратегии восстановления и оптимизировать эффективность процесса с помощью диагностического датчика.

### **Список литературы**

1. British Petroleum, BP Statistical Review of World Energy 2019, 2019.
2. A.J. Kidnay, W. Parrish, Fundamentals of Natural Gas Processing, 2nd ed., CRC Press, Hoboken, 2011.
3. C.J. Baker, J.H. Oakley, D. Rowland, T.J. Hughes, Z.M. Amann, E.F. May, Rapid simulation of Solid deposition in cryogenic heat exchangers to improve risk management in liquefied natural gas production, Energy Fuel 32 (2018) 255–267.
4. N. Maeda, H.K. Christenson, Direct observation of surface effects on the freezing and melting of an n-alkane, Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp. 159 (1999) 135–148.
5. N.A. Hermiz, J.B. Hasted, C. Rosenberg, Microwave dielectric losses of n-alkanes, J. Chem. Soc. Faraday Transac. 2: Mol. Chem. Phys. 78 (1982) 147–161.
6. COMSOL Multiphysics v. 5.3a, COMSOL AB, Stockholm, Sweden, 2018.
7. E.W. Lemmon, I.H. Bell, M.L. Huber, M.O. McLinden, NIST Standard Reference Database 23: Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties - REFPROP 10.0, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, 2018.
8. A.H. Harvey, E.W. Lemmon, Method for estimating the dielectric constant of natural gas mixtures Int. J. Thermophys. 26 (2005).

9. G. Raabe, M. G. Hopkins, C. C. Sampson, P. L. Stanwix, E. F. May, Dielectric properties of binary hydrofluoroolefin refrigerant mixtures: comparisons of new experimental data with molecular dynamics simulations, J. Chem. Thermodyn. 142 (2020).

## ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИОГЕННОЙ УСТАНОВКИ

**Хабибуллин Руслан Рифкатович**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»

**Аннотация:** Увеличение отбора ценных компонентов из сухого отбензиненного газа, повышение теплотворной способности товарного газа, снижения выбросов в окружающую среду, за счет интенсификация массообменного процесса путём замены контактных тарельчатых устройств ректификационной колонны.

**Ключевые слова:** Ректификация, криогенное разделение газов, турбодетандер, контактное устройство, массообменный процесс.

Криогенная установка предназначена для глубокой переработки сухого отбензиненного газа с целью выделения из него ценного углеводородного сырья - углеводородов C<sub>2</sub>+выше и выделения азота для повышения теплотворной способности газа (метановой фракции).

Криогенная установка по переработке сухого отбензиненного газа (СОГ) состоит из двух технологических блоков:

Блок криогенной сепарации сырья. В состав блока входят:

- секция низкотемпературной сепарации;
- секция выделения азота и секция выделения метановой фракции.

Блок компримирования товарных продуктов.

Состоит из секции компримирования метановой фракции и секции компримирования этановой фракции (фракция C<sub>2</sub>+выше). Оборудование блока 2 располагается в здании дожимной компрессорной станции и на примыкающей к ней бетонированной площадке.

В блоке компримирования товарных продуктов предусмотрены по две технологические линии для секции компримирования метановой фракции и для секции компримирования этановой фракции.

Переработка исходного газа ведется по оптимальной технологии, которая основана на охлаждении исходного газового сырья до температуры, при которой система переходит в двухфазное, а затем в жидкое состояние, с последующим разделением в двух ректификационных колоннах. Эффективное охлаждение газа достигается при совершении им внешней работы в специальной расширительной машине, называемым турбодетандер. Совершая работу, газ теряет кинетическую энергию молекул, в результате чего сильно охлаждается. В турбодетандере энергия сжатого газа переходит в механическую энергию вращения рабочего колеса. Данная технология позволяет достичь максимального извлечения этана (~97-99 %) [1, с.4].

### **Сырьевая база**

Исходным сырьем установки является сухой отбензиненный газ (СОГ). Отбензиненный газ по праву считается ценным углеводородным продуктом на всех своих стадиях «жизни» – от выделения из попутного нефтяного газа до поставки конечному потребителю, - поскольку может быть получен практически из всех видов сырьевых источников энергии – газа, нефти и так далее. Родоначальник сухого отбензиненного газа – попутный газ – тоже будет выделяться из всего вышеперечисленного, в том числе и при переработке сырья в любом незаконченном состоянии в любое продуктово-конечное, а это является экономически крайне привлекательным.

**Сухой отбензиненный газ** - газ, выделенный на установке низкотемпературной конденсации и ректификации (УНТКР). Основными преобладающими компонентами сухого газа являются азот, метан и фракция  $C_{2+}$  выше, для дальнейшего их разделения газ поступает на криогенную установку (КУГПСОГ). Выделенная на криогенной установке метановая фракция направляется в магистральный газопровод до потребителей, поэтому к нему предъявляются жесткие ограничения по компонентному составу. Компонентный состав сухого отбензиненного газа и метановой фракции представлен в таблице 1 [1, с.8-10]:

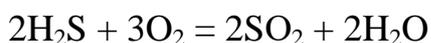
Таблица 1

Компонентный состав сухого отбензиненного газа, % объемные

Компонент	Регламентируемые показатели СОГ	Регламентируемые показатели метановой фракции
1. Кислород, O <sub>2</sub>	0,04-0,13	0,2-0,4
2. Двуокись углерода, CO <sub>2</sub>	0-0,0002	0
3. Азот, N <sub>2</sub>	23-35	2-6
4. Метан, CH <sub>4</sub>	62-70	93-97
5. Этан, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	5-11	0,08-0,3
6. Пропан, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,3-1,3	-
7. Изобутан, i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,003-0,012	-
8. Бутан, n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,003-0,012	-

Влияние по отдельности каждого компонента, содержащегося в сухом отбензиненном газе, на транспортировку и потребление описаны ниже.

**Сероводород.** Продукты сгорания сероводорода являются токсичными. В результате реакции окисления сероводорода образуется сернистый газ, который обладает высокой токсичностью и коррозионной активностью.



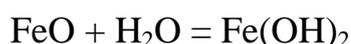
**Влага.** Наличие водяных паров в газе может привести к ряду нежелательных эффектов. Во-первых, при транспортировке горючего газа по газопроводу в зоне промерзания грунта, наличие влаги может привести к образованию ледяных пробок, которые, в свою очередь, могут привести к частичному или полному закупориванию поперечного сечения газопровода. Во-вторых, наличие влаги способствует протеканию коррозионных процессов, особенно, когда в горючем газе присутствуют такие компоненты как кислород, сероводород и углекислый газ.

Рассмотрим подробнее химические реакции, происходящие в процессе коррозии металла при наличии в горючем газе указанных выше компонентов.

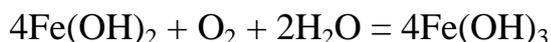
В результате взаимодействия железа с кислородом образуется закись железа:



При наличии паров воды закись железа переходит в гидрат закиси железа:



Под действием кислорода происходит дальнейшее окисление гидрата закиси железа до окиси железа:



Если же в горючем газе присутствует еще и сероводород, то одновременно будет проходить и следующая реакция:



В–третьих, присутствие влаги в горючем газе, который транспортируется по газопроводам под высоким давлением, может стать причиной образования и выпадения кристаллогидратов, которые, в свою очередь, могут частично или полностью перекрыть сечение газопровода.

В–четвертых, присутствие влаги в транспортируемом горючем газе, может привести к конденсации этой влаги и образованию водяных пробок.

**Азот (N<sub>2</sub>), диоксид углерода (CO<sub>2</sub>) и кислород (O<sub>2</sub>) - негорючие компоненты.** Они не участвуют в процессе горения, а являются балластом в газе. Во – первых, присутствие в газах балластных примесей приводит к снижению теплоты сгорания топлива. Во – вторых, увеличивается удельный вес топлива. Указанные факторы приводят к увеличению диаметра газопроводов, а, следовательно, и к увеличению стоимости систем газоснабжения. В – третьих, балластные примеси приводят к снижению скорости распространения пламени, а, следовательно, и к снижению теоретической температуры горения газов. Снижение температуры горения газа, в свою очередь, приводит к неполноте горения, а, следовательно, и к снижению КПД газоиспользующего оборудования.

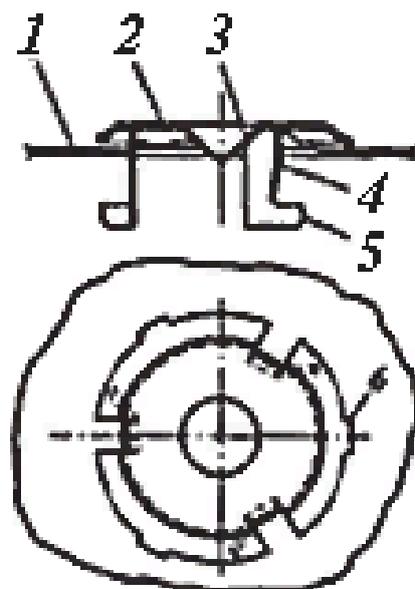
Азот при температуре горения не окисляется и выделяется в свободном состоянии, кислород расходуется на окисление горючих элементов вещества.

**Предельные углеводороды.** Углеводороды предельного ряда являются основными составляющими газа. Главным компонентом газовой смеси является метан (CH<sub>4</sub>). По своим физико-химическим свойствам метан – это газ, не имеющий запаха. Метан значительно легче воздуха. Плотность его при нормальных условиях составляет  $\rho_0 = 0.717 \text{ кг/м}^3$  [1, с.10]. Поэтому он, в случае утечки или погасания пламени, стремится занять верхнюю часть объема помещения.

### **Предлагаемые решения**

На криогенной установке по глубокой переработке сухого отбензиненного газа на данный момент ведутся опытно-промышленные испытания. Целью испытаний является- выйти на максимальную

производительность по сырью 61500 м<sup>3</sup>/ч. Ректификационная колонна Т-300 не справляется с заданной производительностью, в связи с чем предлагается заменить внутренние контактные устройства. Замена тарельчатых устройств на более эффективные позволит решить данную проблему. Предлагаемые тарельчатые контактные устройства имеют большее количество отверстий под клапаны и сами клапаны имеют уникальную форму. На рис. 1 представлена конструкция тарелки с дисковыми клапанами. В отверстиях полотна 1 тарелки установлены дисковые клапаны 2, которые центрируются тремя расположенными под углом 120° направляющими 4, имеющими нижние ограничители подъема 5. Начальный зазор между кромкой диска клапана и полотном тарелки получают при помощи ограничителей 6. Для уменьшения гидравлического сопротивления в центре клапана выполнено коническое углубление 3, направленное навстречу потоку пара, что обеспечивает плавное обтекание паровым потоком диска клапана.



**Рис. 1. Дисковый клапан**

Процесс криогенного разделения газа был смоделирован в программе UniSim Design R480. В таблице 2 представлены результаты моделирования технологического процесса. На рисунке 2 представлена расчетная схема технологического процесса.

Таблица 2

Результаты расчетов моделирования процесса

Приход			Расход				
			до			после	
1	2	3	4	5	6	7	8
Комп.	кг/ч	%	Комп.	кг/ч	%	кг/ч	%
СОГ	56037,87	100	Азот	19448,9	34,71	18773,77	33,5
			Метан	30580,62	54,57	31256,2	55,78
			Этан	6008,35	10,72	6007,9	10,72
Всего	56037,87	100	Всего	56037,87	100	56037,87	100

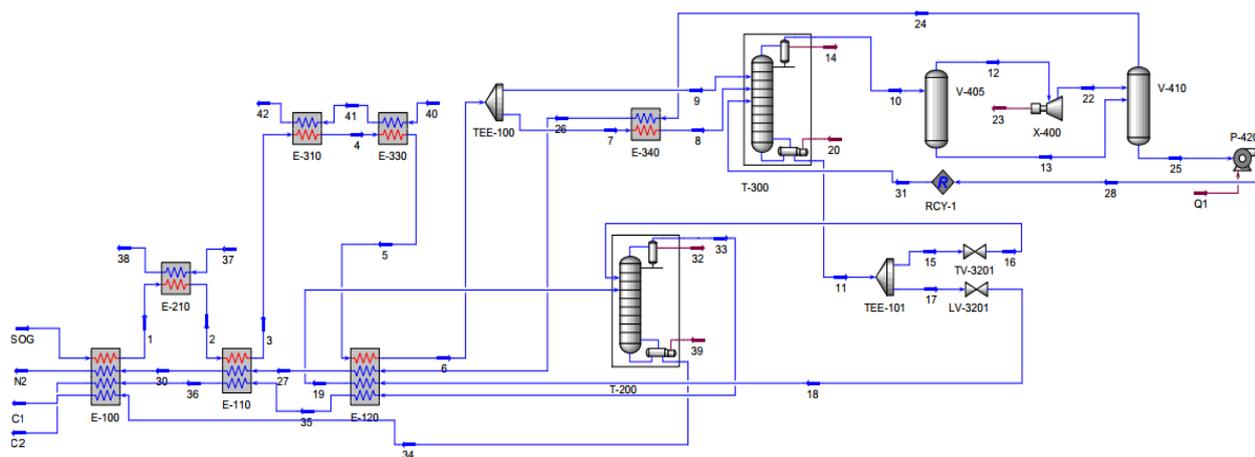


Рис. 2. Расчетная схема технологического процесса в пакете Unisim

По результатам моделирования наблюдается изменение состава азотсодержащего газа, а именно уменьшение доли метана. Результаты представлены на рисунках 3 и 4.

Worksheet		Mole Fractions	
Oxygen			0,000920
CO2			0,000000
Nitrogen			0,921101
Methane			0,077979
Ethane			0,000000
Propane			0,000000
i-Butane			0,000000
n-Butane			0,000000

Рис. 3. Состав азотсодержащего газа по аналогу

Worksheet		Mole Fractions	
Oxygen			0,000863
CO2			0,000000
Nitrogen			0,971935
Methane			0,027202
Ethane			0,000000
Propane			0,000000
i-Butane			0,000000
n-Butane			0,000000

Рис. 4. Состав азотсодержащего газа по проекту

Таким образом, результатом замены тарельчатых контактных устройств является интенсификация массообменного процесса, увеличение коэффициента полезного действия тарелки и широкий диапазон ее устойчивой работы. Данное решение позволило добиться увеличения отбора ценного продукта, а также получить положительный экономический эффект и сократить выбросы в атмосферу. Данная проблема является актуальной в современных технологиях.

### Список литературы

1. Постоянный технологический регламент криогенная установка по глубокой переработке сухого отбензиненного газа / ТАТНЕФТЕГАЗПЕРЕРАБОТКА ПАО «ТАТНЕФТЬ» - Альметьевск, 2019.– 294с.

## **ЭЛЕКТРОПРИВОД ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ВИБРОВОЗБУДИТЕЛЯ**

**Ширманов Андрей Юрьевич**

студент

кафедра электропривод и автоматизация промышленных установок

Ульяновский Государственный Технический Университет

**Горбунов Алексей Александрович**

кан.тех..наук. доц.

Ульяновский Государственный Технический Университет РФ

**Гаврилова Светлана Владимировна**

научный руководитель, старший преподаватель

ФГБОУ ВО Ульяновский Государственный Технический Университет

**Аннотация:** Вибрационные машины и технологии находят свое применение повсеместно в строительстве, науке, транспорте, медицине и сельском хозяйстве. Их большая область использования положительно влияет на качество продукции и условия труда.

Применение вибрационных машин наиболее обусловлено в строительстве в качестве вибрационных уплотнительных устройств, поверхностных и глубинных.

Поверхностные уплотнительные вибрационные машины используются для создания цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов, для уплотнения щебеночных покрытий, асфальтобетонных смесей и холодного асфальта, при создании покрытий путем стабилизации грунтов. Перечисленные машины зачастую готовят не только смесь, но и предварительно профилируют, выравнивают и производят чистовую отделку покрытий. К поверхностным вибрационным машинам относят: виброплиты; виброрейки, используемые самостоятельно и в бетоноотделочных машинах; вибротрамбовки и виброкатками.

Глубинные вибрационные уплотнительные устройства применяются для уплотнения цементно-бетонных смесей в армированных конструкциях, а также для уплотнения несвязных грунтов. К числу глубинных вибрационных уплотнительных устройств относятся вибростержни (вибробулавы) и составленные из них, для повышения производительности уплотнительных работ, так называемые вибропакеты.

Вибрационный метод погружения и извлечения свай, шпунта, труб и оболочек получил широкое распространение при строительстве гидротехнических сооружений портов, гражданских и промышленных зданий, при возведении путепроводов, опор мостов и фундаментов, опор линий контактной сети.

В последнее время начинает использоваться вибрационный метод проходки неглубоких геологоразведочных скважин в слабых породах без вращения инструмента, во многом подобный процессу погружения свай.

### **Патентный обзор**

Электромеханический вибровозбудитель, содержащий корпус, в котором размещены два вала, оси которых параллельны друг другу, с закрепленными на них подвижными и неподвижными эксцентриками, установленными на направляющих дисках, имеющих, по крайней мере, по двенадцать основных резьбовых отверстий каждый, и электропривод, отличающийся тем, что корпус имеет призматическую форму, две смежные грани которого являются рабочими, а на одной из оставшихся граней расположен и жестко закреплен электропривод, в качестве которого использован электродвигатель переменного тока, связанный с одним из валов при помощи клиноременной передачи, при этом в каждом из направляющих дисков для подвижных эксцентриков выполнено, по меньшей мере, по двенадцать дополнительных отверстий, идентичных основным.

Известен вибровозбудитель ВВД-300, содержащий корпус, в котором размещены два вала, оси которых параллельны друг другу, с закреплёнными на них подвижными и неподвижными эксцентриками, установленными на направляющих дисках, имеющих по двенадцать резьбовых отверстий каждый; при этом корпус имеет цилиндрическую форму, и к одному из его фланцев прикреплена консольная платформа, на которой установлен электропривод, в качестве которого использован электродвигатель постоянного тока, соединенный посредством втулочно-пальцевой муфты с одним из валов; при этом корпус установлен на основании и снабжён крышкой ЛЛ, 2.

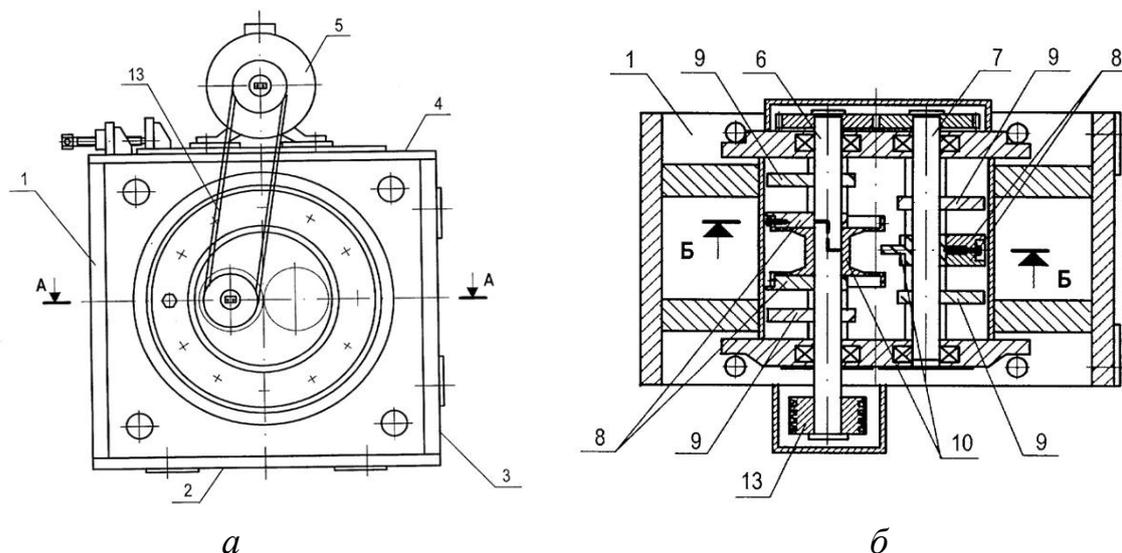
Описанный выше в ЛЛ, 2 вибровозбудитель характеризуется довольно сложной конструкцией, относительно невысокой надёжностью вследствие использования в качестве регулятора оборотов электропривода тиристорного преобразователя, резко ступенчатым регулированием величины гармонических сил, обусловленной дискретностью изменения положения подвижных эксцентриков в 30, что существенно ограничивает область его применения, а также значительными временными затратами на перестановку корпуса для изменения направления возмущаемых сил.

Электромеханический вибровозбудитель содержит корпус 1, имеющий призматическую форму. Две смежные грани 2 и 3 призматического корпуса 1 являются рабочими, а на одной из оставшихся граней 4 расположен и жёстко закреплён электропривод, в качестве которого использован электродвигатель 5 переменного тока, например, асинхронный двигатель типа АД132М2. (Рис.1) В корпусе 1 размещены два вала 6 и 7, оси которых параллельны друг другу. (Рис.2)

На валах 6 и 7 закреплены подвижные 8 и неподвижные 9 эксцентрики, установленные на направляющих дисках 10, имеющих по двенадцать основных 11 и двенадцать дополнительных 12, идентичных основным 11, отверстий.

Электродвигатель 5 переменного тока связан с одним из валов, в частности, с валом 6, при помощи клиноремённой передачи 13.

Электромеханический вибровозбудитель работает следующим образом. Корпус устанавливается одной из рабочих граней 2 или 3 на испытываемую конструкцию паротурбинного агрегата и крепится к ней четырьмя анкерными шпильками. При этом направление возмущаемой нагрузки перпендикулярно плоскости, проходящей через продольные оси валов 6 и 7, расположенных в корпусе 1. Изменение положения подвижных эксцентриков 8, обусловленное их поворотом, составляет 15, и при общем числе основных отверстий 11 и дополнительных отверстий 12, равном двадцати четырём, обеспечивает практически плавное регулирование возмущаемых сил.



**Рис. 1. Плоская схема центробежного вибровозбудителя с одним инерционным элементом**

### ЭЛЕКТРОПРИВОД В ДЕБАЛАНСНЫХ ВИБРОМАШИНАХ.

В вибрационных установках в большей мере применяются двигатели синхронного типа, двигатели постоянного тока и электродвигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором. В крупных вибро-системах с высокой грузоподъемностью или мощностью применяются несколько двигателей работающих синхронно. Синхронность достигается механическим образом, с помощью синхронизаторов или валов.

Часто мощность от двигателя на вал дисбаланса передается с помощью клиноременчатых передач или при помощи карданного вала. Таким образом можно сократить воздействие вибрации на электропривод.

В вибромашинах в основном применяются двигатели общепромышленного применения, которые не рассчитаны на воздействие вибрационных сил, но применение карданных валов и клиноременчатых передач сокращает надежность установки и усложняет конструкцию, а также приводят к дополнительным энергетическим потерям.

В современные электроприводах принято отказываться от механических передач или минимизировать их количество, между двигателем и рабочим органом. Данные усовершенствования достигаются за счет применения автоматики и электромеханики.

Из вышесказанного следует, что применение асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором в связке с дебалансным центробежным вибровозбудителем является перспективным. Оптимальным способом управления такой вибросистемой является частотное управление. Наиболее интересными являются системы на базе нескольких частотно управляемых асинхронных вибродвигателей, как следствие повысится КПД и расширятся возможности вибрационных установок.

*Описание функциональной схемы.*

Представленные на схеме элементы:

PLC - программируемый логический контроллер.

UZ1,UZ2 –преобразователь частоты.

НС – регулятор напряжения.

AI1, AI2–регулируемый дебалансный узел.

BR – датчик скорости (энкодер).

VS - пьезоэлектрический датчик вибрации.

SB1,SB2, SB3, SB4, SB5, SB6, SB7, SB8, SB9, SB10 – кнопка.

KM1, KM2, KM3, KM4, KM5, KM6 – электромагнитное реле.

KM1, KM2 – пускатели.

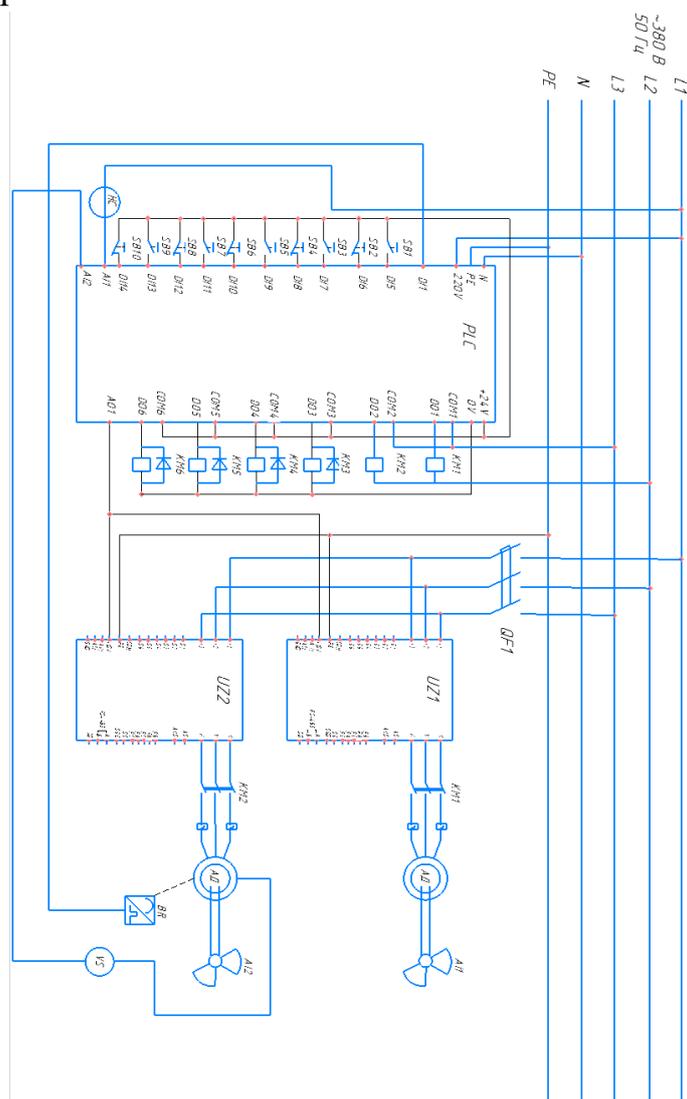
В качестве источника питания используется трехфазная сеть. К PLC подключены управляющие кнопки, датчик скорости и датчик вибрации,

отслеживающие состояние системы. К дискретным выходам подключены пусковые реле двигателей и управляющие реле системы регулируемого дебаланса. К аналоговому входу подключены преобразователи частоты.

Защита системы управления осуществляется с помощью автоматических выключателей, которые обеспечивают безопасное функционирование системы.

Подключение двигателей осуществляется с помощью кнопки SB1 после ее нажатия срабатывают пускатели KM1, KM2. Кнопка SB2 отвечает за остановку двигателя. Кнопки SB3, SB4, SB5, SB6, SB7, SB8, SB9, SB10 управляют системой регулируемого дебаланса, которые коммутируют промежуточные реле KM3, KM4, KM5, KM6 соответственно. Эти реле замыкают ключи KM2, KM3, KM4, KM6 которые в зависимости от положения подключают нагрузку в систему управления дебаланса тем самым увеличивая угол между подвижной и неподвижной частью дебалансного элемента.

Чтобы защитить двигатели от межфазного короткого замыкания были введены тепловые реле.



**Рис. 3. Функциональная схема электропривода вибровозбудителя**

**Список литературы**

1. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2582-2013 Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия (утв. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 ноября 2013 г. N 61-П)
3. Беспалов, В. Я. Электрические машины: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.
4. Быховский И. И. Основы теории вибрационной техники / И.И.Быховский. – Москва: Машиностроение, 1968. – 360 с.
5. Соколовский, Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник для вузов / Г. Г. Соколовский. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – 272 с.

## ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАГРЕВА ЗАГОТОВОК В КОЛЬЦЕВОЙ ПЕЧИ

Андреев Павел Дмитриевич

студент

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**Аннотация.** Данная статья посвящена обзору технических средств для автоматизации нагрева заготовок в кольцевой печи. Предложен вариант модернизации автоматизированной системы управления технологическим процессом нагрева заготовок в кольцевой печи. Подобраны технические средства автоматизации для рассматриваемого технологического процесса.

**Ключевые слова:** технологический процесс, кольцевая печь, измеряемая среда, рабочая температура.

## OVERVIEW OF TECHNICAL MEANS FOR AUTOMATING THE HEATING OF BLANKS IN AN ANNULAR FURNACE

Andreev P.D.

**Abstract.** This article is devoted to an overview of technical means for automating the heating of workpieces in an annular furnace. A variant of modernization of the automated control system for the technological process of billet heating in a ring furnace is proposed. The technical means of automation for the considered technological process are selected.

**Keywords:** technological process, ring furnace, measured medium, operating temperature.

Приоритетом при разработке системы управления является выбор параметров, которые участвуют в управлении (параметры для контроля, регулирования, анализа). Рассматриваются технологические параметры контроля, регулирования и сигнализации для автоматизации технологического процесса нагревом заготовок в кольцевой печи.

Для создания автоматизации процесса были рассмотрены различные технические средства автоматизации, обладающие надежностью, простотой в установке, монтаже, а также настройке параметров.

### **Описание технологического процесса.**

В качестве исходной заготовки для производства труб используется непрерывно горячекатаная заготовка. Загрузка заготовок в печь производится при помощи загрузочной машины. Нагрев заготовок производится в кольцевой печи нагревательными элементами металла. Нагрев должен обеспечить полное выравнивание температуры по длине и сечению заготовки, свидетельством чего является отсутствие темных полос и пятен на поверхности заготовки. Выгрузка заготовок из печи производится с помощью специальных механизмов по запросу от горизонтальной индукционной печи (ГИП) или прошивного пресса. Главной задачей при разработке системы управления является выбор параметров, которые участвуют в управлении (параметры для контроля, регулирования, анализа). По характеру технологического процесса нагрев заготовок в кольцевой печи относится к технологическому объекту управления с непрерывным характером производства, так как трубы поступают практически безостановочно, а технологический режим после пуска технологического объекта управления остается длительное время неизменным. Рассматриваются технологические параметры контроля, регулирования и сигнализации для автоматизации технологического процесса нагревом заготовок в кольцевой печи.[1]

К общим параметрам относятся:

- 1) давление природного газа в трубопроводе - показание, регистрация;
- 2) общий расход природного газа - показание, регистрация;
- 3) общий расход воздуха - показание, регистрация;
- 4) давление в трубопроводе воздуха - показание, регистрация;
- 5) температура воздуха после теплообменника - показание, регистрация, регулирование изменением расхода дымовых газов, подаваемых в теплообменник;
- 6) давление в трубопроводе дымовых газов - показание, регистрация, регулирование изменением расхода дымовых газов, выводимых в атмосферу.

В технологическом процессе измерение расхода используется для оценочного учета израсходованного объема газовой среды, при этом надо учитывать взрывозащищенное исполнение оборудования, для данного процесса подойдет большинство методов измерения расхода.

Исходя из этого, актуально выбрать датчики расхода на основе постоянного перепада давления. В отличие от других, этот принцип способен измерять расход в широком диапазоне разных сред.

Для измерения расхода в процессе рассматривали датчики расхода МЭТА 215 и VKM-R-6 (таблица 1).

Таблица 1

**Сравнение параметров датчиков расхода**

Наименование параметра	Наименование датчика расхода	
	ЭМИС - МЕТА-215-Ех-50-А-32-420-1	РИЗУР VKM-R-6 -Ех
Измеряемая среда	Газ	Газ
Исполнение	Взрывозащищённое	Взрывозащищённое
Погрешность, %	± 1,5	± 4
Диапазон измерения, м3/ч	От 18 до 180	От 8 до 80
Питание, В	24	24
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20	от 4 до 20
Степень защиты	IP65	IP54
Рабочая температура, °С	От – 80 до + 250	От 0 до + 80

Из сравнения приборов выбирается датчик ЭМИС-МЕТА 215, поскольку у него более обширный диапазон измерения и более высокая точность измерения.

В технологическом процессе измеряемая температура варьируется в диапазоне 0 – 1500 °С, так как процесс расположен в помещении цеха. При этом технологический регламент, требует высокой точности измерения температуры в печи и надо учитывать взрывозащищённое исполнение оборудования. Исходя из этого, актуально выбрать датчики температуры на основе термопары они имеют наименьшую погрешность измерения на температурах от 250 до 2500 °С, простые в обслуживании, долговечны и надёжны.

Для измерения температуры в технологическом процессе рассматривались датчики температуры ТПУ 0304/М1 и ДТПН105Д-И, фирмы ОВЕН и ЭЛЕМЕР. Основные технологические параметры перечислены в таблице 2.

Таблица 2

**Сравнение параметров датчиков температуры**

Наименование прибора	Наименование прибора	
	ОВЕН ДТПН105Д-0118.100.1,0.И.Ехd-T6[18]	ЭЛЕМЕР ТПУ 0304Ехd/М1- Д1-ПР(В)-0...1700-0,2
Исполнение	Взрывозащищённое	Взрывозащищённое
Погрешность, %	1	0.2
Питание, В	24	24
Выходной сигнал, мА	От 4 до 20	От 4 до 20
Степень защиты	IP65	IP54
Температура измеряемой среды, °С	От – 40 до + 1250	От 0 до + 1700

Из сравнения приборов выбирается датчик ДТПН105Д-И, поскольку, диапазон измеряемой температура среды ближе подходит к температуре процесса чем у ТПУ 0304/М1.

В технологическом процессе измерение давления в трубопроводах и в печи. Технический регламент процесса требует высокую точность измерения для предотвращения аварийных ситуаций, при этом надо учитывать взрывозащищённое исполнение оборудования.

Исходя из требований выбирается тензометрический метод измерения, так как это метод обладает высокой точностью измерения, простотой обслуживании, долговечен и надёжен.

Для измерения давления в процессе рассматривались датчики ОВЕН ПД200 и АИР-10Н фирмы ОВЕН и ЭЛЕМЕР (таблица 3).

**Таблица 3**

**Сравнение параметров датчиков давления**

Наименование прибора	Наименование прибора	
	ОВЕН ПД200-ДИ4,0-315-0,1-2-Н-EXD	ЭЛЕМЕР АИР-10ExdH-ДИ-1190-C2
Исполнение	Взрывозащищённое	Взрывозащищённое
Погрешность, %	± 0,1	± 0,5
Выходной сигнал, мА	От 4 до 20	От 4 до 20
Степень защиты	IP65	IP65
Диапазон измеряемой среды, МПа	От 0 до 4	От 0 до 2
Температура измеряемой среды, °С	От – 40 до + 100	От – 25 до + 120

Из сравнения приборов выбирается датчик ОВЕН ПД200, поскольку погрешность ниже, а диапазон измеряемой среды выше, чем у аналога, так необходимую в данном процессе.

В технологическом процессе предусмотрено позиционное управление задвижкой, для регулировать объёмов проходящего потока воздушных масс. Под эти требования подойдут все методы регулирования, а именно: электрические, пневматические и гидравлические.

У пневматических – слабая точность хода и плавность работы при невысоком КПД. У гидравлических – высока зависимость характеристик гидропривода от условий эксплуатации, чувствительны к загрязнённой рабочей жидкости и необходимостью достаточно частого обслуживания.

По этим причинам лучше применять электрические методы регулирования потока они не имеют приборов посредников, не нужно задействовать в процессе дополнительные энергоносители, не имеют погрешности передачи управляющего сигнала.

В качестве исполнительных механизмов (ИМ), рассматриваются клапаны, регулирующие с электрическим приводом ГЗ-А.70 КС08 Exd и AR11EL.020S45.LT.220/50 (таблица 4).

**Таблица 4**

**Сравнение параметров ИМ**

Наименование параметра	Наименование ИМ	
	ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ГЗ-А.70 КС08 Exd	АРХИМЕД AR11EL.005S45.LT.220/50
Исполнение	Взрывозащищённое	Взрывозащищённое
Крутящий момент, Н	70	50
Ход штока, мм	От 0 до 50	От 0 до 60
Питание, В	380	220
Входной сигнал, мА	От 4 до 20	От 4 до 20
Степень защиты	IP65	IP68
Рабочая температура, °С	От – 45 до + 60	От – 40 до + 100

Из сравнения приборов выбирается исполнительный механизм ГЗ-А.70 КС08 Exd, поскольку он обладает более мощным крутящим моментом что необходимо на ответственных участках производства.

В технологическом процессе предусмотрено управление двигателями, без тяжёлых пусков и высоких пусковых токах, для этого лучшим образом подойдут контакторы (магнитные пускатели). Они дешёвые и простые в обслуживании и при этом имеют долгий срок службы. Для управления двигателями рассматривались контакторы КМИ-34012 и OptiStart К3 (таблица 5).

**Таблица 5**

**Сравнение частотных преобразователей**

Наименование параметра	Значение параметра	
	КЭАЗ OptiStart К3-40А00- 400АС	IEK КМИ-34012 40А 400В/АС3
Напряжение питания, В	3 фазы, 380-400	3 фазы, 380-680
Номинальный ток, А	40	40
Метод управления, В	380	24

Продолжение Таблицы 5

Количество вспомогательных НО и НЗ контактов	нет	По 1 каждого
Степень защиты	IP20	IP20
Рабочая температура, °С	от – 10 до + 40	от 25 до + 50

Выбирается КМИ-34012, поскольку у него есть дополнительные контакты и управление катушкой 24 В, что упрощает управление им.

Для контроля и регулирования технологических параметров процесса используется программируемый логический контроллер Matrix-3030-30-3. Он предназначен для управления модулями ввода-вывода серии FMR в системах сбора и обработки данных, использующих протокол передачи данных Modbus. Основные технологические параметры перечислены в таблице 6.

Таблица 6

**Технические характеристики контроллера Matrix-3030-30-3**

Наименование параметра	Значение контроллера Segnetics Matrix-3030-30-3
Сетевой интерфейс	RS485
Протокол передачи данных	Modbus
Процессор, бит	TI SITARA AM3354 с ядром Cortex-A8
Тактовая частота, ГГц	1000
Напряжение питания, В	24
Среда программирования	SMLogix, SMArt, SMConstructor
Потребляемая мощность, Вт	16
Рабочая температура, °С	0 до +55

**Заключение**

Для автоматизации процесса нагрева заготовки рассмотрены 6 основных технологических параметров. Для каждого из них подобрано средство измерения, с учётом особенности протекания технологического процесса. К основным критериям выбора средств измерений относятся: диапазон измеряемой величины, погрешность измерения, рабочая среда. Также подобраны исполнительные механизмы для регулирования технологических параметров.

Анализ технической литературы и описание процесса нагрева заготовок в кольцевой печи, позволил выбрать необходимые средства автоматизации,

параметры, изменения которых, будут влиять на повышение эффективности управления технологическим процессом.

Предлагаемые технические средства автоматизации повысят эффективность процесса благодаря точному измерению и быстрому отклику.

Данная информация будет использована для составления проекта и технической документации для автоматизации процесса нагрева заготовок в кольцевой печи.

### **Список литературы**

1. Описание технологического процесса. [текст].
2. датчики расхода ЭМИС МЕТА 215 [электронный ресурс]// URL: [https://emis-kip.ru/ru/prod/emis\\_meta\\_215](https://emis-kip.ru/ru/prod/emis_meta_215)
3. датчик ДТПН105Д-И [электронный ресурс]// URL: [https://owen.ru/product/dtp\\_termopari\\_na\\_osnove\\_ktms\\_s\\_kommutacionnoj\\_golovkoj/1855](https://owen.ru/product/dtp_termopari_na_osnove_ktms_s_kommutacionnoj_golovkoj/1855)
4. датчики ОВЕН ПД200 [электронный ресурс]// URL: [https://owen.ru/product/preobrazovateli\\_izbitochnogo\\_davleniya\\_owen\\_pd200\\_di\\_div](https://owen.ru/product/preobrazovateli_izbitochnogo_davleniya_owen_pd200_di_div)
5. исполнительный механизм ГЗ-А.70 КС08 [электронный ресурс]// URL: <https://rgk-palur.ru/elektroprivod-gz-a-70/>
6. контакторы КМИ-34012 [электронный ресурс]// URL: <https://rs24.ru/product/21034>
7. программируемый логический контроллер Matrix-3030-30-3 [электронный ресурс]// URL: <https://segnetics.com/ru/mtx>
8. Шитиков С. Н., Корзин В. В. Обзор технических средств для автоматизации дистилляции сероуглерода [электронный ресурс]// URL: // [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_43130199\\_58220040.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_43130199_58220040.pdf)

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ТУРКМЕНИСТАНА И РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ТОРГОВЛИ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ**

**Агаджанов Довран**  
старший преподаватель  
**Сапармырадов Ахат**  
студент

Государственного энергетического институт Туркменистана

**Аннотация:** В данной статье представлена информация о запасах природного газа, одного из важнейших энергетических ресурсов нашей страны, Туркменистана. Также предоставляется информация об экспорте и импорте природного газа, который является основой прочных торгово-экономических отношений между нашим государством Туркменистан и Российской Федерацией.

**Ключевые слова:** экономика, торговля, природный газ, мировой рынок.

## **ENERGY COOPERATION BETWEEN TURKMENISTAN AND RUSSIA IN THE CONTEXT OF NATURAL GAS TRADE**

**Agajanov Dovran**  
**Saparmyradow Ahat**

**Abstract:** This article provides information on the reserves of natural gas, one of the most important energy resources of our country, Turkmenistan. Information is also provided on the export and import of natural gas, which is the basis of strong trade and economic relations between our state of Turkmenistan and the Russian Federation.

**Keywords:** economy, trade, natural gas, world market.

В 2003 г. в ходе визита президента Туркменистана Сапармурата Ниязова в Москву были подписаны два ключевых соглашения, ориентированных на сотрудничество в энергетической сфере и взаимодействие в сфере безопасности [Кремлин.ру, 2003]. Приоритетной сферой сотрудничества двух государств всегда была нефтегазовая отрасль, что обусловлено наличием в Туркменистане богатых месторождений углеводородов. Согласно статистическому обзору

British Petroleum (BP), Туркменистан является четвертым по величине газовым гигантом в мире с доказанными запасами природного газа в 19,5 трлн кубометров после России (38 трлн кубометров), Ирана (32 трлн кубометров) и Катара. (24,7 трлн куб. м). Таким образом, на Туркменистан приходится 9,8% мировых доказанных запасов природного газа [Статистический обзор BP, 2019]. Экономическое развитие Туркменистана во многом зависит от цен на энергоносители, продажа которых на 85 % формирует бюджет страны [Гарбузарова, 2020]. Благодаря своему географическому положению он имеет возможность экспортировать свои богатые запасы природного газа на соседние рынки, особенно в Россию, Иран и Китай.

Как известно, Россия с 1991 года является крупным покупателем туркменского природного газа и осуществляет реэкспорт закупаемого по низкой цене туркменского природного газа в Европу. Поставки природного газа между Россией и Туркменистаном были закреплены в 2003 г. 25-летним контрактом, который предусматривает передачу природного газа с 5 млрд куб. м в год на первом этапе до 70-80 млрд куб. м в год в Россию [Gazprom.ru, 2003]. Транспортировка природного газа в Россию осуществляется по газопроводу Средняя Азия-Центральная мощностью 45 миллиардов кубометров в год. Но взрыв на газопроводе, по которому туркменский газ поступает в Россию в 2009 году, российско-украинский газовый конфликт и сокращение поставок газа в страны Западной Европы привели к тому, что Россия прекратила импорт газа из Туркменистана в 2009 году. Приостановление Россией импорта туркменского газа более полугода привело к снижению его добычи в Туркменистане, когда было остановлено около 150 скважин [Кузьмина, 2012]. В этот период власти Туркменистана стали активно проводить политику диверсификации маршрутов экспорта углеводородов, развития нефтегазового сотрудничества с Китаем и Ираном.

Россия возобновила импорт газа из Туркменистана в 2010 г., но постепенно сокращала закупки туркменского газа, в 2016 г. российский «Газпром» решил полностью отказаться от импорта газа, мотивируя это решение «изменившейся конъюнктурой на международном рынке газа» [Neftegaz.ru, 2017]. Однако разногласия в основном касались цен на газ, по которым обе стороны не смогли договориться.

В октябре 2017 года российско-туркменские отношения вышли на уровень стратегического партнерства. По итогам официального визита Президента России Владимира Путина в Туркменистан было подписано соответствующее соглашение. Кроме того, правовую базу двустороннего

сотрудничества формирует пакет из 180 международных документов межгосударственного, межправительственного и межведомственного уровней [Гарбузарова, 2020].

После трехлетнего перерыва в 2019 году руководство «Газпрома» объявило о возобновлении закупок газа в Туркменистане, подписав пятилетний контракт, правда, со скромным годовым объемом в 5,5 млрд кубометров. Дрейф России в сторону Туркменистана связан скорее с интересами обеспечения безопасности, чем с желанием приобрести туркменский газ. При этом эксперты отмечают, что у России нет необходимости закупать газ у Туркменистана из-за проблем с его окупаемостью [Гарбузарова, 2020]. Следовательно, причины возобновления импорта туркменского газа Россией носят политический характер. Россия рассматривает туркменский газ как инструмент – в обмен на внешнеэкономические и внешнеполитические уступки со стороны Туркменистана [Панфилова, 2018]. Возобновляя закупки туркменского газа, Россия рассчитывает на лояльность туркменского руководства в вопросах безопасности, что предполагает тесную координацию деятельности спецслужб, правоохранительных органов и постоянный обмен информацией.

Торговля газом с Китаем, который стал основным покупателем туркменского газа и был его единственным покупателем с 2017 по 2019 год, не была особенно прибыльной, несмотря на большие объемы, так как Ашхабаду приходилось погашать китайские инфраструктурные кредиты. В результате бедствующий в финансовом отношении политический режим был вынужден даже сократить бесплатное предоставление некоторых государственных услуг, являвшихся опорой неформального «общественного договора» с населением, и столкнулся с нехваткой продовольствия, что привело даже к мелкомасштабным и изолированным протестам в разных уголках страны [Мухамедов, 2021]. Таким образом, возобновление импорта газа «Газпромом» было первоочередной задачей для Ашхабада, поскольку это могло смягчить его финансовые трудности. Возобновление деятельности, пусть и в небольших объемах, поможет генерировать столь необходимые денежные потоки и стабилизировать внутреннюю экономическую ситуацию. Кроме того, это усиливает позиции туркменской стороны в переговорах с Китаем об экспортных ценах на газ, поскольку у последнего уже нет полной закупочной монополии.

Возвращение «Газпрома» в Туркменистан может решить две основные задачи российской внешней политики в Центральной Азии. Во-первых, блокируется возможность усиления позиций третьих стран в регионе. Во-вторых, Россия получает шанс наполнить «Турецкий поток» туркменским

газом, что, в свою очередь, снизит транспортные расходы и позволит перенаправить газ с месторождений Ямала и Западной Сибири на проекты «Северный поток — 2» и «Балтийский СПГ» [Смирнов, 2019].

В мае 2021 года Президент Туркменистана утвердил Новую программу [Economy.gov.ru, 2021] экономического сотрудничества между странами на период 2021–2023 годов, которая предусматривает дальнейшее расширение сотрудничества по ряду направлений, в том числе промышленность, сельское хозяйство, высокие технологии, финансы и энергетика. В первом квартале 2021 года экспорт газа из Туркменистана почти удвоился до 2,2 млрд кубометров с 1,3 млрд кубометров годом ранее. На основании расчетов и с учетом сезонных колебаний можно прогнозировать, что к концу 2021 года объем поставок газа из Туркменистана в Россию превысит 8,8 млрд куб. м [Кадырова, 2021]. Учитывая, что закупка природного газа между двумя странами ранее осуществлялась в диапазоне 40-50 миллиардов кубометров, очевидно, что нынешний объем – это не та цифра, которая удовлетворила бы Туркменистан.

В результате для Туркменистана, который является газовым гигантом и обеспечивает большую часть своего государственного бюджета за счет природных ресурсов, очень важно диверсифицировать экспорт природного газа и обеспечить стабильный доход. В этом контексте для экономики страны важно возобновление отношений с Россией, которая является старейшим и крупнейшим покупателем природного газа, хотя и в небольших объемах. С другой стороны, энергетическое сотрудничество представляет собой важный элемент внешней политики России по защите сферы влияния России в Туркменистане.

### **Список литературы**

1. BP.com (2019). BP Statistical Review. Retrieved from. Accessed on 04.01.2022.
2. Economy.gov.ru (2021). Russia and Turkmenistan adopted a program of economic cooperation for 2021-2023. Retrieved from Accessed on 03.01.2022.
3. Garbuzarova E. (2020). Russia in Turkmenistan: The policy of strengthening cooperation, Retrieved from Accessed on 03.01.2022.
4. Gazprom.ru (2003). Gazprom signed a long-term contract for the purchase of Turkmen gas. Retrieved from Accessed on 13.10.2022.
5. Kadyrova E. (2021). The volume of supplies of Turkmen gas to Gazprom may approach 9 billion cubic meters by the end of 2021. Retrieved from Accessed on 05.10.2022.

6. Kremlin.ru (2003). President Vladimir Putin held talks with Turkmen President Saparmurat Niyazov who arrived in Russia for a visit. Retrieved from Accessed on 03.01.2022.

7. Kuzmina E. (2012). Turkmenistan at the present stage: problems and development opportunities. Russia and the Muslim World. No: 9, 2012. pp.75-91.

8. Muhamedov R. (2021). Turkmenistan – Russia: breakthroughs and limits of cooperation. Retrieved from. Accessed on 03.01.2022.

9. Panfilova V. (2018). Russia will resume purchase of Turkmen gas, Retrieved from Accessed on 03.01.2022.

10. Smrinov S. (2019). “Bubble” of gas happiness in Turkmenistan. Accessed on 03.01.2022.

## **ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

**Гатиятуллина Алина Наилевна**

студент ФГБОУ ВО «КГЭУ»

**Уразбахтина Лилия Равилевна**

к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «КГЭУ»

**Аннотация:** в статье рассмотрена специфика инвестиционных проектов в электроэнергетике и необходимость оценки рисков при их реализации. Выделены ключевые риски инвестиционных проектов, проведен анализ целевых показателей реализации инвестиционной программы и их влияния на надежность и устойчивость функционирования энергосистемы.

**Ключевые слова:** электроэнергетика, инвестиции, инвестиционный проект, риски, экономика, эффективность, энергоэффективность.

## **RISK ASSESSMENT IN THE IMPLEMENTATION OF INVESTMENT PROJECTS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY**

**Gatiyatullina Alina Nailevna**

**Urazbakhtina Liliya Ravilevna**

**Abstract:** the article considers the specifics of investment projects in the electric power industry and the need for risk assessment in their implementation. The key risks of investment projects are identified, the target indicators for the implementation of the investment program and their impact on the reliability and stability of the energy system are analyzed.

**Keywords:** electric power industry, investments, investment project, risks, economics, efficiency, energy efficiency.

Электроэнергетика - это отрасль экономики, которая отвечает за производство, передачу и распределение электроэнергии. Инвестиционные проекты в этой отрасли направлены на создание или развитие инфраструктуры, увеличение мощностей, повышение эффективности и надежности работы системы электроснабжения. Одним из таких проектов может быть строительство новых электростанций или модернизация существующих, в

результате чего производительность их может увеличиться, энергоэффективность повыситься. Это может привести к сокращению затрат на производство электроэнергии и снижению цен на нее для конечных потребителей.

Другим вариантом может быть строительство новых линий электропередачи или модернизация существующих. Это позволит увеличить емкость электросети и повысить стабильность электроснабжения.

Инвестиционные проекты также могут быть направлены на внедрение новых технологий и методов управления системой электроснабжения. Например, создание "умных" сетей, которые позволят оптимизировать производство и распределение электроэнергии и снизить ее потребление.

Инвестиционные проекты в электроэнергетике могут привести к повышению эффективности системы электроснабжения, снижению себестоимости производства и стоимости электроэнергии для потребителей.

Оценка рисков является неотъемлемой частью процесса реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике. Риски могут возникнуть на различных этапах жизненного цикла проекта - начиная от исследования и разработки концепции проекта и заканчивая эксплуатацией объекта.

Оценка рисков включает в себя анализ вероятности возникновения рисков и величины потерь, которые могут возникнуть в результате их реализации. Важно учитывать, как финансовые, так и экономические риски, такие как изменение потребности в электроэнергии, изменение тарифов на электроэнергию, изменение конъюнктуры рынка и т.д.[1].

Оценка рисков помогает при выявлении уязвимых мест проекта, а также при нахождении способов их минимизации или исключения. Кроме того, оценка рисков позволяет лучше понимать потенциальную прибыльность инвестиционного проекта и определить его жизнеспособность.

Необходимо отметить, что оценка рисков не является точной наукой и потребует от участников проекта субъективного мнения и экспертной оценки. Поэтому важно учитывать не только основные факторы рисков, но и возможные неожиданные обстоятельства, которые могут повлиять на проект.

В качестве ключевых рисков при реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике можно выделить:

- Изменения в законодательстве и регулятивной среде.
- Изменения технологических и экономических условий рынка энергетических ресурсов.

- Неоправданный рискованный характер инвестиционных компонентов проекта.
- Недостаточное финансирование или неэффективное распределение ресурсов инвестиций.
- Нарушение сроков реализации проекта.
- Ущерб для окружающей среды или нарушение законодательных норм экологической безопасности.
- Неверное определение объема достижения плановых показателей или выручки.
- Непостоянность или потеря ключевых членов команды проекта.
- Несоответствие качества финансовых, управленческих, маркетинговых и технологических решений.
- Недостаточное использование информационных технологий и систем управления.

Оценить риски реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике возможно на основании определения и расчета целевых показателей инвестиционных проектов.

Целевые показатели реализации инвестиционной программы основаны на шести основополагающих стратегических целях и факторах, непосредственно влияющих на них:

1. Обеспечение надежности, устойчивости функционирования ЕЭС России. В качестве основных влияющих факторов можно выделить:

- отказы оборудования;
- средний возраст оборудования;
- человеческий фактор;
- погодные условия.

2. Обеспечение гарантированного равного доступа продавцов и покупателей на оптовый рынок электроэнергии. Главным влияющим фактором являются сроки реализации отдельных мероприятий в инвестиционной программе, влияющие на соблюдение договорных и регламентных сроков технологического присоединения.

3. Обеспечение единства и связанности энергетической системы. Ключевыми влияющими факторами в данном случае являются нормативные документы, а именно:

- Распоряжение Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р «Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г.» [2].

- Приказ Минэнерго России от 28.11.2017 № 1125 «Об утверждении перечня энергосистем и энергорайонов, характеризующихся режимом с высокими рисками нарушения электроснабжения в 2017 - 2022 годах, и перечня мероприятий по снижению рисков нарушения электроснабжения в таких энергосистемах и энергорайонах» [4].

4. Рост капитализации и обеспечение доходности. В качестве влияющих факторов можно выделить:

- Чистая прибыль после налогообложения, операционный доход.
- Ставка доходности на инвестированный капитал;
- Структура финансирования;
- Объем инвестиций;

5. Экономическая эффективность в части затрат. В качестве влияющих факторов можно выделить:

- Эффективность операционных, инвестиционных, совокупных затрат на единицу мощности, протяженности;
- Ограничение тарифа Федеральной антимонопольной службы.

6. Упреждение новых вызовов. В качестве влияющих факторов можно выделить:

- цифровизация корпоративных систем;
- цифровизация технологических систем;
- прорывные цифровые технологии;
- кибербезопасность.

На основе перечисленных выше стратегических целей и влияющих на них факторов были определены следующие целевые показатели реализации инвестиционной программы:

-Доля числа инвестиционных проектов, относящихся к техническому перевооружению и направленных на реконструкцию объектов в предаварийном или неудовлетворительном состоянии. К последним относятся объекты, индекс технического состояния которых  $\leq 58$  согласно Приказа Минэнерго России №676

-Суммарная стоимостная оценка последствий отказов основного технологического оборудования, приводящих к потере управляемости объектов электросетевого хозяйства или объектов по передаче электрической энергии (включая экспертную оценку рисков потребителя в стоимостном выражении).

-Соблюдение договорных и регламентных сроков технологического присоединения при реализации инвестиционного проекта.

-Соблюдение сроков реализации мероприятий, заложенных в: Распоряжения Правительства РФ № 2101-р и Приказе Минэнерго №1125 [3].

-Совокупный NPV по проектам присоединения новой мощности.

-Объем финансирования инвестиционных проектов в границах, соответствующих предельному уровню тарифа по передаче электрической энергии.

- Индекс цифровой трансформации.

Расчет и оценка выделенных показателей позволят проранжировать инвестиционные проекты, ввести удобную шкалу значений, которая позволит оценивать риски реализации различных проектов.

Оценка рисков реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике играет важную роль в принятии решений о вложении инвестиций в данную отрасль. Электроэнергетика является критически важной инфраструктурой для экономики и общества, поэтому недостаток электричества может иметь серьезные последствия для экономики страны и жизни людей.

Одновременно строительство и эксплуатация электростанций связано с рядом рисков, которые необходимо учитывать при принятии решений о вложении капитала в данную отрасль. К ним относятся как технические риски, связанные с возможным отказом оборудования и неожиданными техническими проблемами, так и риски, связанные с геополитической ситуацией и изменениями законодательных норм и правил регулирования.

Оценка рисков реализации инвестиционных проектов позволяет оценить вероятность получения дохода от инвестиций, определить возможные сценарии развития событий и осуществить анализ эффективности вложений. Кроме того, оценка рисков помогает создать план действий для максимизации прибыли и минимизации потенциальных убытков в случае наступления неблагоприятных сценариев.

Таким образом, оценка рисков реализации инвестиционных проектов в электроэнергетике является необходимой для принятия обоснованных решений о вложении капитала в данную отрасль, а также для достижения максимальной эффективности инвестиций и минимизации возможных рисков.

### **Список литературы**

1. Камчатова Е.Ю. Анализ инвестиционных программ энергетических компаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/>

n/analiz-investitsionnyh-programm-energeticheskikh-kompaniy (дата обращения: 07.05.2023).

2. Распоряжение Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71975292/> (дата обращения: 07.05.2023).

3. Приказ Минэнерго России от 30.04.2020 N 360 "Об утверждении формы предоставления в обязательном порядке Федеральной службой по труду и занятости информации для включения в государственную информационную систему топливно-энергетического комплекса и требований к заполнению этой формы" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://base.garant.ru/195516/?ysclid=l3ae851c2j> (дата обращения: 07.05.2023).

4. Приказ Министерства энергетики РФ от 28 ноября 2017 г. № 1125 "Об утверждении перечня энергосистем и энергорайонов, характеризующихся режимом с высокими рисками нарушения электроснабжения в 2017 - 2022 годах, и перечня мероприятий по снижению рисков нарушения электроснабжения в таких энергосистемах и энергорайонах" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71734962/> (дата обращения: 07.05.2023).

## **ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ**

**Ахмадеева Эвелина Эдуардовна**

студент

**Научный руководитель:** Сорокина Кристина Владиславовна

преподаватель кафедры

«Экономики и организации производства»

ФГБОУ ВО «Казанский Государственный

Энергетический Университет»

**Аннотация:** Статья "Тенденции и инновации в области энергоэффективности и экономии ресурсов" рассматривает актуальные проблемы, связанные с энергосбережением и оптимизацией ресурсов в современных условиях. В статье представлены тенденции и инновации в области энергоэффективности и экономии ресурсов, такие как использование возобновляемых источников энергии, автоматизация в производстве, управление зданиями и городской средой, а также преимущества внедрения этих технологий.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, экономия ресурсов, возобновляемые источники энергии, автоматизация производства, управление зданиями, управление городской средой, искусственный интеллект, оптимизация систем, переработка отходов, утилизация отходов, эффективность систем транспортировки, эффективность распределения, очистка воды, очистка воздуха, управление потреблением энергии.

## **TRENDS AND INNOVATIONS IN ENERGY EFFICIENCY AND RESOURCE SAVING**

**Akhmadeeva Evelina Eduardovna**

**Abstract:** The article "Trends and Innovations in the Field of Energy Efficiency and Saving Resources" considers topical issues related to energy saving and resource optimization in modern conditions. The article presents trends and innovations in the field of energy efficiency and resource saving, such as the use of

renewable energy sources, automation in production, management of buildings and the urban environment, as well as the benefits of implementing these technologies.

**Keywords:** energy efficiency, resource saving, renewable energy, factory automation, building management, urban environment management, artificial intelligence, system optimization, waste recycling, waste management, transportation system efficiency, distribution efficiency, water purification, air purification, energy consumption management.

Современный мир характеризуется повышенным и быстро растущим потреблением ресурсов, включая энергию. В связи с этим, энергосбережение и экономия ресурсов становятся все более актуальными темами для общества. С целью обеспечения устойчивого развития планеты, необходимо внедрение инновационных технологий в области энергоэффективности и экономии ресурсов.

В данной статье мы рассмотрим основные проблемы, которые связаны с энергоэффективностью и экономией ресурсов в наши дни, а также представим передовые технологические решения и инновации, которые используются для достижения эффективной оптимизации использования энергии и ресурсов. Узнаем о перспективах современности, разработанных в области энергоэффективности, и о том, какие преимущества получают потребители от внедрения новых технологий в этой области.

Одной из основных проблем в сфере энергетической эффективности и энергоэкономики является неэффективное использование источников возобновляемой энергии и уменьшение эффективности распределительных и потребляемых энергоресурсов. К тому же, в связи с увеличением числа населения, уровень энергопотребления и энергоресурсов на сегодняшний день очень высок, что влечет за собой исчерпание запасов, повышение цены на энергетические ресурсы. Основной причиной подобного положения является отсутствие понимания подхода к использованию и управлению ресурсами, требующее срочных действий в разных секторах экономической деятельности. Эту проблему можно решить, но для этого требуется тщательный анализ и планирование в каждом секторе потребления энергетики до того, как можно приступить к действию по ее снижению.

Еще одна проблема - устаревшее инфраструктурное обеспечение городской и промышленной среды, что является серьезным препятствием для улучшения энергоэффективности. Также следует отметить значительное количество потерь в снабжении и распределении в различных областях. Это

может быть связано с неэффективными дизайнами, оборудованием, использованием старой техники, такой как энергоемкие лампы. Более того, в результате выбросов в атмосферу вредных веществ и загрязнения вод стало существенно ухудшаться качество экологической среды. Такие изменения технологического потенциала могут увеличить производительность, снизить расходы на потребительскую продукцию.

Таким образом, инновационные технологии позволяют не только сэкономить ресурсы и сохранить окружающую среду, но также дать новые возможности экономике и бизнесу. В целом проблемы энергоэффективности и экономии ресурсов можно преодолеть внедрением инновационной техники в различных сферах. В следующих разделах рассмотрим некоторые из них.

Во-первых, это технологические решения, они включают в себя использование высокоэффективного теплоснабжения, вентиляции и улучшения освещения, а также использование приборов с низким энергопотреблением. Внедрение электрических машин также уменьшает излишнюю потребляемость топлива, а также благотворно сказывается на экологии в целом.

Во-вторых, всё чаще используются возобновляемые источники энергии, например, солнечная и ветровая энергия. Это способствует уменьшению зависимости от нефти, газа и снижения выбросов в атмосферу углекислых газов.

В-третьих, использование новых поколений электросетей с модульной конструкцией и применение современных технологий позволяет улучшить общее качество электроэнергетики. Такая новейшая инфраструктура, Smart-сети, позволяет управлять площадками, осуществлять мониторинг параметров технического обслуживания, контролировать технические параметры.

Мы разобрали основные тенденции в области энергоэффективности и экономии ресурсов, но не упомянули одни из последних в этой сфере, а именно переработку и уничтожение отходов, уменьшение потерь в транспортных и распределительных системах, использование эффективных систем водоочистки и управления энергоресурсами на потребительском уровне. Эти тренды и разработки направлены на улучшение эффективности производства, снижение потерь ресурсов, а также снижение воздействия человечества на окружающую среду и поддержание экономического и экологического устойчивого роста.

Эти тенденции и инновации направлены на повышение эффективности производства и уменьшение потерь ресурсов, тем самым снижая воздействие человечества на окружающую среду и поддерживая экономически и экологически устойчивый рост. и инноваций в области энергоэффективности и

экономии ресурсов предоставляет большое количество преимуществ, как в экономическом плане, так и в экологическом. Ниже перечислены некоторые из тех преимуществ, что могут быть достигнуты:

1. Снижение затрат на производство и увеличение эффективности - технологии, связанные с экономией ресурсов, позволяют существенно снизить затраты на производство и улучшить эффективность процессов. К примеру, использование оборудования снижения энергопотребления и инновационных производственных технологий позволит значительно уменьшить расходы на энергию и ресурсы.

2. Снижение негативного воздействия на окружающую среду - внедрение технологий, способствующих экономии ресурсов, также позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду, что является основным приоритетом в современном мире. Работающие на энергии оборудования производят меньше выбросов, используют меньше естественных ресурсов и источников энергии, а также генерируют меньше отходов, что делает производственные процессы более экологически чистыми.

3. Увеличение конкурентоспособности бизнеса - знание и использование технологий, связанных с экономией ресурсов, позволяет бизнесу максимизировать эффективность своих процессов и при этом сокращать издержки. Такой подход помогает бизнесу стать более конкурентоспособным и привлекательным на рынке.

4. Сокращение зависимости от источников энергии - внедрение энергоэффективных технологий может позволить организациям и домохозяйствам сократить зависимость от традиционных источников энергии: естественного газа, нефти или угля, что делает их более независимыми и экономически устойчивыми.

Эти преимущества показывают, что внедрение технологий и инноваций в области энергоэффективности и экономии ресурсов приводит к положительным результатам не только в экономической сфере, но и в экологической, что оказывает благотворное влияние на окружающую среду.

В этой статье мы рассмотрели основные тенденции и инновации в сфере энергоэффективности, экономии энергоресурсов. Мы обсуждали важность утилизации и переработки отходов, уменьшения потерь в транспортных и распределительных системах, использования эффективных систем водоочистки и воды.

Отметим, что внедрение технологий и инноваций в области экономии ресурсов будет иметь важное значение, сразу в экономическом, экологическом,

социальном и политическом планах. Это даст возможность сократить затраты на производство, снизить негативное воздействие на окружающую среду, увеличить конкурентоспособность бизнеса и сократить зависимость от традиционных источников энергии. Развитие технологий, связанных с экономией ресурсов, будет иметь светлое будущее в сфере бизнеса и некоммерческих организаций и будет иметь потенциал для изменения образа жизни и потребительского поведения в целом.

### **Список литературы**

1. Хабирова Л.М. Энергоэффективность и экономия ресурсов в условиях экономической модернизации // Экономическая политика. – 2015. – №1. – С.32-40.
2. Камаев С.Г. Технологии энергоэффективности. – М.: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. – 432 с.
3. Титов В.Н. EcoDesign: Инновации в области энергосбережения. – М.: Техносфера, 2016. – 192 с.
4. Латышев Ю.А. Энергосбережение и экологически безопасные технологии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. – 384 с.
5. Тарасова А.А. Энергосбережение и инновации // Региональная экономика: теория и практика. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 478-486.

**ПОДХОДЫ К ПОДДЕРЖКЕ МАЛОГО БИЗНЕСА  
НА УРОВНЕ РЕГИОНА**

**Кафорин Сергей Александрович**

магистрант

Научный руководитель: **Резвая Анна Дмитриевна**

к.э.н., доцент

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет  
имени А.С. Пушкина»

**Аннотация:** в настоящее время существует потребность в значительном увеличении государственных программ в направлении применения разного рода инструментария для стимулирования поддержки и развития малого предпринимательства, который будет иметь вид комплексной помощи и позволит адаптироваться к наступившим переменам в условиях осуществления деятельности предпринимательства и его потребностям.

**Ключевые слова:** поддержка малого бизнеса, налоговые льготы, антикризисные меры, экономическая политика, инфраструктура малого бизнеса

**APPROACHES TO SUPPORTING SMALL BUSINESSES  
AT THE REGIONAL LEVEL**

**Kaforin Sergey Alexandrovich**

**Rezvaya Anna Dmitrievna**

**Abstract:** currently, there is a need for a significant increase in government programs in the direction of using various kinds of tools to stimulate the support and development of small business, which will have the form of comprehensive assistance and will adapt to the changes that have occurred in the conditions of entrepreneurship and its needs.

**Keywords:** small business support, tax benefits, anti-crisis measures, economic policy, small business infrastructure

Значительное число предприятий, принадлежащих к сектору малого предпринимательства, с большим количеством трудоспособного населения, занятого на данных предприятиях, является одним из перечня ключевых

факторов жизнеспособной экономики. Кроме внесения своего вклада в бюджет государства и создания валового продукта данный сектор также выполняет важную функцию в социальной сфере, а именно формирует и обеспечивает большой объем рабочих мест, оказывая положительное влияние на стабильность экономики и её укрепляя её устойчивость к кризисным явлениям. Эффективность малых определяется более быстрым откликом на запросы общества в силу малой вертикали власти, что позволяет общаться с конечным потребителем, а также высокой интенсивностью производительности, что позволяет быстро реагировать и оптимизировать принимаемые решения в рамках усугубления внешней обстановки в связи с кризисными явлениями [1].

Устойчивому росту малого предпринимательства в нашей стране мешает отсутствие возможности на равных условиях создавать конкуренцию различным крупным коммерческим компаниям и государственным корпорациям при недостаточности грамотной поддержки со стороны государства. На сегодняшний день на данный сектор оказывается давление с разных сторон, они крайне зависимы от крупных предприятий, не имеют достаточных источников для финансирования собственной деятельности, кредитная политика банков не нередко бывает крайне осторожной по отношению к ним [2].

В числе стран с передовой экономикой успех развития малого бизнеса обусловлен тем, что крупные игроки не рассматривают малый бизнес как угрозу, опасаясь конкуренции на местных рынках, а видят в нем часть структуры рынка, также в ряде случаев они могут успешно кооперироваться, дополняя и взаимодействуя друг с другом, особенно такие движения актуальны на рынках, связанных с инновационными разработками и сложными специализациями.

Большие предприятия обычно направлены на удовлетворение широкого общественного спроса и стандартизацию продукции. Малые же компании как правило успешно действуют на локальных рыночных сегментах, тем самым придают хозяйству мобильность и гибкость, умение быстро приспосабливаться к структурным и техническим изменениям. Частые глубокие изменения потребностей потребителей, способах управления, технологиях, финансовых рынках увеличивают преимущество малых предпринимательств над крупными компаниями. Короткая вертикаль управления, в которой как правило собственник является руководителем бизнеса, и отсутствие большого количества бюрократических систем позволяют малым организациям извлекать выгоду от меняющихся условий рынка [3].

Можно назвать недостатками малого предпринимательства достаточно низкие доходы при большом объеме труда, ограниченное количество ресурсов в собственности, сложность внедрения новых технологий при уже налаженном процессе, большие риски в связи с конкуренцией. Это склоняет ситуацию на рынке малого предпринимательства к частому обновлению из-за массового банкротства. Согласно статистике Федеральной Налоговой Службы, из вновь организуемых малых предприятий спустя 1 год остается около половины, около 7-8 процентов через 3 года, и всего 3 процента через 5 лет от первоначального количества [4]. Несмотря на это общая численность малых предприятий обычно растет или как минимум не уменьшается, на месте ликвидированных организаций встают новые созданные.

К системе поддержки малого предпринимательства относятся:

- нормативно-правовая база, регулирующая данную отрасль
- государственные институты, оказывающие воздействие на малое предпринимательство
- инфраструктура поддержки малого предпринимательства (некоммерческие организации и фонды, консультационные и информационные агентства и т.п.)

Большую роль в развитии малого предпринимательства занимает региональная политика поддержки и регулирования субъектов МСП. С одной стороны способы и формы осуществления политики региона составляются исходя из направления федеральной политики государства в данном вопросе, другой стороной формирования поддержки малого предпринимательства остается специфика самого региона и основные цели его развития.

На данный момент можно сказать о начальном этапе кризиса, так как в экономике существуют высокие риски перехода краткосрочных проблем в стагнацию. Негативный внешний климат также отражается на состоянии малого предпринимательства. Существующие проблемы (пересмотр в меньшую сторону бюджетов регионов, большой процент налоговых отчислений, недоступность кредитования, частые изменения установок и правил ведения предпринимательской деятельности, коррупционность и т.д.) так же ухудшают сложившуюся обстановку [5].

Рассматривая нынешние проблемы в области поддержки малого предпринимательства, необходимо отметить неоднократное упоминание представителями малого бизнеса того, что проблема состоит, не столько в финансировании и инструментарию поддержки, а в определении направлений поддержки, где она действительно необходима, узкой направленности

относительно сфер поддержки, а также недостаточном понимании на различных уровнях как должна реализовываться принятая поддержка.

В создании программы поддержки малого предпринимательства на уровне региона важным моментом является ее комплексность. Осуществляемые практики должны включать превентивные меры с оперативными методами по поддержке малого предпринимательства в рамках кризиса: доступность финансирования, субсидирование при надобности расходов на аренду, увеличение производства и приобретение оборудования. В тоже время необходима работа по улучшению предпринимательской среды, куда входят среднесрочные и долгосрочные мероприятия: предоставление условий местным компаниям для выхода на межрегиональный и международный рынки, планомерное развитие инновационной сферы, работа по увеличению доли предприятий, и как следствие занятости в секторе и доходов бюджета.

#### **Список литературы**

1. Дмитриев, И. О. Анализ проблем роста малого и среднего бизнеса / И.О. Дмитриев // Вестник науки Сибири. 2017. — N 24. — С.67.
2. Иванова, Р.М. История российского предпринимательства: учебное пособие для академического бакалавриата / Р.М. Иванова. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2019. – 303 с.
3. Кивопал, М.Ю. Малый и средний бизнес: системы развития в США и России / М.Ю. Кривопад, Н.Е. Шмелева // статья в сб. науч.-практ. конф. молодых ученых. 2017. – С.184.
4. Корнильцева, А.А. Перспективы Российского малого и среднего предпринимательства в 2019 году / А.А. Корнильцева // статья в сб. IV междунар. науч.-практ. конф. 2017. – N 4(2). – С.62.
5. Корховая, Е.А. Статистический анализ результативности государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в России / Е.А. Корховая // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. – Т.24. – N 5. – С.118.

© С.А. Кафорин, 2023

**МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА  
НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**Лавриненкова Юлия Николаевна**

магистрант

Научный руководитель: **Большаков Сергей Николаевич**

д.э.н., д.полит.н., профессор

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет  
имени А.С. Пушкина»

**Аннотация:** в работе представлен всесторонний анализ условий для развития туризма в Ленинградской области. Анализируется динамика основных показателей, состояние системы управления туристическим комплексом и участие малых и средних предприятий в развитии туризма. Помимо этого выявляются проблемы в сфере взаимодействия органов власти и бизнеса в развитии туристической отрасли района.

**Ключевые слова:** туристическая инфраструктура, развитие туризма, региональные программы, туристическая привлекательность, экономическая политика.

**MECHANISMS TO SUPPORT TOURISM DEVELOPMENT  
AT THE REGIONAL LEVEL**

**Lavrinenkova Yulia Nikolaevna**

**Bolshakov Sergey Nikolaevich**

**Abstract:** the paper presents a comprehensive analysis of the conditions for the development of tourism in the Leningrad region. The dynamics of the main indicators, the state of the management system of the tourist complex and the participation of small and medium-sized enterprises in the development of tourism are analyzed. In addition, problems in the sphere of interaction between authorities and business in the development of the tourism industry of the district are identified.

**Keywords:** tourism infrastructure, tourism development, regional programs, tourist attractiveness, economic policy.

Цель туристской политики государства заключается в организации туризма, как высокоэффективной и конкурентоспособной сферы национальной экономики, позволяющей рационально использовать природные и культурные наследие страны, повышать занятость и денежные доходы населения, обеспечивать приток инвестиций.

Государственная программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)» разработана с целью реализации стратегической роли культуры, являющейся духовно-нравственным основанием развития как каждой отдельной личности, так и государства в целом. Целевым назначением данной программы является и развитие туризма, способствующее приобщению граждан Российской Федерации к мировому культурному и природному наследию.

Государственная политика в сфере культуры и туризма на уровне субъектов РФ выстраивается в соответствии с государственными программами, которые конкретизируют положения и основные направления развития данных сфер, учитывая при этом специфику не только условий, но и доступных ресурсов того или иного региона. Поэтому приоритеты государственной программы представляют собой не жесткие нормы, а определенные направления деятельности, которые могут конкретизироваться и уточняться в зависимости от ситуации на местах.

Цель развития туристско-рекреационного комплекса и сферы отдыха Ленинградской области заключается в создании условий для формирования высококачественных туристских продуктов и развитие рынка многообразных рекреационных услуг, отвечающих современным стандартам качества, ориентированных на создание условий отдыха местного населения, удовлетворение спроса со стороны жителей Санкт-Петербурга и внешних туристов.

В числе положительных аспектов развития туризма в Ленинградской области можно назвать наличие туристских, культурно-исторических, природно-климатических, социальных ресурсов, а очень лояльные цены на услуги и низкую социальную конфликтность местного населения.

Был затронут вопрос развития туристического маршрута - «Малое серебряное кольцо России», который проходит через Ленинградскую область. По пути следования маршрута встречаются старинные церкви с многовековой историей, уникальное деревянное зодчество. Однако, географическое положение отдельных районов области негативно сказывается на притоке туристов, которые проезжают мимо района.

Большой популярностью в Ленинградской области пользуются гостевые дома, но спрос на них уже превышает предложение, что приводит к вынужденным отказам.

Среди причин, сдерживающих развитие туризма, названы: плохое состояние автомобильных дорог, отсутствие придорожного сервиса, нехватка пассажирских причалов, мест в гостиницах в период общегосударственных или православных праздников, а также обустроенных туристических стоянок и гостевых домов, неструктурированность информации по туристическим объектам (много времени уходит на поиски), нечетко выстроенная логистика (теплоходы прибывают один за другим, музеи и иные объекты туристского интереса не могут охватить разово такой объем туристов).

Таким образом, можно сформулировать следующие рекомендации по развитию туризма в Ленинградской области.

1. Поддержать проект возрождения фестиваля карельской культуры «Конду» в д. Андреевщина Лодейнопольского муниципального района, обратить внимание на подобные проекты поддержки коренного карельского населения в Подпорожском и Тихвинском районах Ленинградской области и рассмотреть возможность финансирования таких проектов в рамках подпрограммы «Поддержка этнокультурной самобытности коренных малочисленных народов, проживающих на территории Ленинградской области» Государственной программы Ленинградской области «Устойчивое общественное развитие в Ленинградской области».

2. В целях сохранения объектов культурного наследия рассмотреть вопрос выделения средств областного бюджета Ленинградской области на охрану памятников деревянного зодчества. Совместно с подведомственным учреждением - Государственным бюджетным учреждением культуры Ленинградской области «Музейное агентство» рассмотреть возможность создания «кустового» музея воинской славы, объединяющего мемориальные места соседних районов (Например: парк Свирской победы в г. Лодейное Поле и памятники Великой Отечественной Войны, находящиеся на территории Подпорожского района).

3. В целях стимулирования субъектов малого и среднего предпринимательства к созданию средств размещения, в том числе гостевых домов, и развития туристской индустрии в Ленинградской области рассмотреть возможность оказания дополнительных мер государственной поддержки, помимо установленных постановлением Правительства Ленинградской области от 11 ноября 2014 г. № 518 «Об утверждении Порядка предоставления

субсидий субъектам малого и среднего предпринимательства для создания средств размещения, в том числе гостевых комнат, предназначенных для проживания туристов, в рамках государственной программы Ленинградской области «Стимулирование экономической активности Ленинградской области».

Выполнение намеченных концепцией мероприятий внесет значительный вклад в экономическое и социокультурное развитие Ленинградской области. Будет способствовать притоку в город русских и иностранных туристов, приведет к укреплению материально-технической базы туризма, расширению многообразия и географии туристских маршрутов, окажет стимулирующее воздействие на другие отрасли, внесет существенный вклад в структурную перестройку региональной экономики.

### **Список литературы**

1. Лутченко С.И. Развитие системы территорий Ленинградской области для выполнения природоохранной и туристско-рекреационной функций // Евразийское научное объединение. 2022. № 11–1(69). С. 53–56.

2. Лутченко С.И. Развитие системы территорий Ленинградской области для выполнения природоохранной и туристско-рекреационной функций // Евразийское научное объединение. 2020. № 11–1(69). С. 53–56.

3. Медведев В.Н. Актуальность государственного правового регулирования народных художественных промыслов России / В.Н. Медведев // Science Time. 2019. N 9 (69). С. 10 - 26.

4. Михайлова А.С. О важности популяризации народного искусства, в том числе посредством туристской деятельности // Туризм: право и экономика. 2022. N 1. С. 14 - 17.

5. Морозов П.Е. О путях совершенствования правового регулирования туристской деятельности в современных условиях // Туризм: право и экономика. 2021. N 2. С. 8 - 11.

© Ю.Н. Лавриненкова, 2023

## **ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**Смирнов Сергей Александрович**

магистрант

Научный руководитель: **Большаков Сергей Николаевич**

д.э.н., д.полит.н., профессор

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет  
имени А.С. Пушкина»

**Аннотация:** в работе представлен анализ использования механизма государственно-частного партнерства при создании туристической инфраструктуры на территории муниципального образования. Сформулированы рекомендации по реализации соглашений муниципально-частного партнерства в рамках повышения туристической привлекательности муниципальных образований

**Ключевые слова:** туристическая инфраструктура, государственно-частное партнерство, муниципально-частное партнерство, туристическая привлекательность, экономическая политика

## **APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF TOURIST INFRASTRUCTURE AT THE MUNICIPAL LEVEL**

**Smirnov Sergey Alexandrovich**

**Bolshakov Sergey Nikolaevich**

**Abstract:** the paper presents an analysis of the use of the mechanism of public-private partnership in the creation of tourist infrastructure on the territory of the municipality. Recommendations on the implementation of municipal-private partnership agreements in the framework of increasing the tourist attractiveness of municipalities are formulated

**Keywords:** tourism infrastructure, public-private partnership, municipal-private partnership, tourist attractiveness, economic policy

Российская Федерация обладает огромными потенциальными возможностями по развитию туристической сферы. Однако эти возможности до

последнего времени использовались в совершенно недостаточной степени. Основные причины такого положения, определяются как социально-экономическим кризисом в стране, так и недостаточным уровнем развития и управления инфраструктурой туризма в России [1; 2].

Развитие туристической деятельности является одним из приоритетов социально-экономического развития муниципального образования. Туризм является источником дохода как на микро, так и на макроэкономическом уровнях. Во многих странах туристическая привлекательность играет важную роль в формировании валового внутреннего продукта, создании дополнительных рабочих мест и создании рабочих мест, а также в интенсификации баланса внешней торговли.

Такие высокоразвитые страны, как Швейцария, Австрия, Франция, построили значительную долю своего богатства на доходах от эффективного формирования туристической привлекательности [3].

Развитие туристической деятельности оказывает стимулирующее влияние на такие ключевые сектора экономики, как транспорт и связь, торговля, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления, выступая в качестве катализатора социально-экономического развития муниципалитета.

Одной из главных проблем развития туризма является недостаточно развитая инфраструктура: дороги, гостиницы, места для парковок и кемпингов представлены на территории муниципальных образований в недостаточном количестве. При этом бюджетных средств на создание таких объектов как правило не хватает. В качестве выхода из сложившейся ситуации ряд авторов рассматривает применением механизма государственно-частного партнерства.

В современных реалиях наблюдается существенный интерес к государственно-частному партнерству, а проекты частного бизнеса с участием государства уже не являются экзотическими и входят в прикладной инструментарий развитых государств. Кроме того, более интенсивно развивается нормативно-правовая база, регулирующая сферу ГЧП в отстающих странах, где запрос на решение социальных задач стоит еще более остро.

Итак, смысл ГЧП приводится к тому факту, что партнеры путем заключения соглашения получают возможность разделить ответственность, связанную с осуществлением и управлением проектами ГЧП (должен отметить, что любому проекту требуется соответствовать следующим параметрам: важность для общественных процессов и ответственность государства в удовлетворении данного запроса, которая сформирована исторически).

Среди особенностей проектов ГЧП нужно выделить [4]:

– длительный период сотрудничества между сторонами, который состоит из взаимодействия между публичным и частным партнерами по множеству направлений проекта;

– обширные финансовые вложения;

– определение публичным сектором целей проекта, отвечающих общественным интересам, а также качества предоставляемых услуг и ценовой политики;

– общественная необходимость, ведь именно она должна быть важнейшим принципом государственного управления, в то время как привлечение средств, технологий, опыта частных предпринимателей, которые часто определяются властями как цель ГЧП, являются лишь инструментами решения общественных проблем. Общественный интерес должен быть удовлетворен в обеспечении стабильного и надежного предоставления государственных услуг высокого качества, создании условий для охраны окружающей среды, здоровья граждан, безопасности проживания и сохранения и увеличения уровня качества жизни, справедливости тарифной нагрузки на потребителей, исключением дискриминационного подхода.

Использование механизмов ГЧП при осуществлении инвестиционной деятельности и вообще социально и экономически значимых проектов имеет ряд преимуществ [5]:

– возможность обеспечить наиболее эффективное расходование бюджетных ресурсов, которые направлены на инфраструктурные проекты за счет направления части обязанностей по тратам и рисков бизнесу, и кроме того, исключить необходимости расходования бюджетных средств немедленно. Еще считается, что независимый участник рынка в проекте будет внедрять передовые технологии, стандарты строительства и использования. В итоге появляется возможность достичь большей эффективности расходования средств в ходе всего срока, отведенного под проект, что отличает его от обычных методов, когда ответственность партнера исчезает с подписанием акта сдачи объекта в эксплуатацию и никак не касается его дальнейшего обслуживания, в том числе технического;

– активация частного предпринимательства: власти передают ответственность за осуществление проекта бизнесу, но оставляют за собой право контроля промежуточных и конечных результатов, таким образом, мотивируя партнера к поиску самых подходящих с точки зрения рынка решений.

Таким образом, механизм государственно-частного партнерства – это не только действенный механизм решения общественно важных задач, путем объединения усилий государства и частного предпринимательства, но сильнейший инструмент государственного регулирования экономики. А когда речь заходит о крупных, значительных проектах, как например транспортных, инфраструктурных, государство, буквально, не может эффективно их решать без опыта и финансовых ресурсов бизнеса.

Институт ГЧП в своем развитии в России и за рубежом являет все новые формы и структуры взаимодействия, что позволяет удовлетворять так же и не самые капиталоемкие, но от этого не менее важные социальные запросы. Ведь механизмы ГЧП применимы как в виде концессии на строительство автодороги или крупного авиаузла, так и при строительстве детских садов и организации утилизации отходов, а также туристических объектов.

#### **Список литературы**

1. Волков Ю. Ф. Введение в гостиничный и туристический бизнес. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 228 с.
2. Дехтярь Г.М. Лицензирование и сертификация в туризме. - М.: Финансы и статистика, 2016. – 256 с.
3. Бухтоярова И.Б. Рынок туристических услуг – инструмент развития регионов. - СПб, Грета, 2015. – 186 с.
4. Государственно-частное партнерство. Пути совершенствования законодательной базы. / Под общей редакцией А.А. Зверева. М: Комитет Государственной Думы по экономической политике и предпринимательству Федерального Собрания Российской Федерации, 2015. - 244 с.
5. Государственно-частное партнерство. Теория и практика. Учебное пособие/ В.Г. Варнавский, А.В. Клименко, В.А. Королев - М.: 2015.

© С.А. Смирнов, 2023

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ПО РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО**

**Шешин Владимир Олегович**

магистрант

Научный руководитель: **Белинская Ирина Викторовна**

к.э.н., доцент

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет  
имени А.С. Пушкина»

**Аннотация:** доступность и качество государственных услуг является одной из целей цифровой трансформации государственного управления. Реализация этих целей в сфере услуг по регистрации прав на недвижимое имущество позволяет реализовать также и задачи, связанные с развитием бизнеса и экономики в целом.

**Ключевые слова:** доступность государственных услуг, кадастровый учет, экономическое развитие, цифровая трансформация, регистрация прав собственности.

## **IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF PROVIDING SERVICES FOR REGISTRATION OF RIGHTS TO IMMOVABLE PROPERTY**

**Sheshin Vladimir Olegovich**

**Belinskaya Irina Viktorovna**

**Abstract:** accessibility and quality of public services is one of the goals of digital transformation of public administration. The implementation of these goals in the field of real estate registration services also allows you to implement tasks related to the development of business and the economy as a whole.

**Keywords:** accessibility of public services, cadastral registration, economic development, digital transformation, registration of property rights.

Совершение сделок с недвижимостью вызывает затруднения как у обычных людей, так и у профессиональных участников рынка недвижимости, специалистов данной отрасли из-за недостатков и упущений законодательства, регулирующего сделки с недвижимым имуществом и процедуру

государственной регистрации прав на него. Действующее законодательство должным образом не упорядочено, содержит достаточное количество изъянов, вызывает большое количество споров о его применении на практике [1].

В настоящее время права на недвижимое имущество удостоверяет выписка из единого государственного реестра недвижимости. С одной стороны, выписка обладает свойством актуальности, так как она имеет силу только в момент выдачи, удобства, так как выдается и в бумажном, и в электронном виде.

В широком смысле государственная регистрация прав на недвижимость может быть определена как одна из функций государства, осуществляемая его специальными органами в целях защиты имущественных прав участников гражданского оборота [2].

Регистрация прав на недвижимость в узком смысле - это деятельность государства в лице его специальных органов, представляющая собой процесс рассмотрения заявлений требований заинтересованных лиц о внесении сведений об их правах на объекты недвижимого имущества в государственный реестр прав на недвижимость.

Наше государство стремительно переводит услуги для граждан и бизнеса в цифровой формат. Россия уже вошла в группу стран с очень высоким рейтингом электронного участия, пандемия значительно ускорила этот процесс, и такая динамика сохранится в будущем, а к 2023 году все массовые социально-значимые государственные услуги будут переведены в электронный формат [3;4].

В новых цифровых условиях необходимо по-новому выстроить взаимоотношения между всеми участниками - субъектами государственного управления: социальными институтами, гражданами и организациями. Создание электронного правительства изменило содержание принципов, характер и формы взаимодействия всех участников. Главными принципами такого взаимодействия стали: доступность, инклюзивность, предактивность и согласованность между всеми субъектами. Принцип доступности имеет два аспекта: технологический и социальный.

Технологический аспект означает техническую возможность взаимодействия при получении услуги в электронном и дистанционном формате. Доступ к сети Интернет есть у большинства населения России, и он относительно дешевый; устанавливаются точки Wi-Fi, как для бесплатного подключения, так и для домашнего подключения по приемлемым ценам. Вторым техническим моментом является удобство навигации и визуального

дизайна (Usability) для пользователя, но оно пока требует доработки из-за сложности восприятия, недостаточной клиентской поддержки и несовершенства обратной связи. Но это всё решаемые вопросы.

В социальном плане: доступность – это возможность взаимоотношений для всех независимо от технических, физических и географических ограничений, а главное – возможность выбора в какой форме решать вопрос – дистанционно (онлайн) или очно (оффлайн).

Цифровая трансформация государственных органов управления изменяет характер их взаимодействия с клиентами. Административно-командный характер взаимоотношений, когда во главе угла стоят не потребности клиентов, а потребности чиновников, оказывающих госуслуги, меняется на сервисный характер, когда главным в отношениях становится пользователь госуслуги, а не госслужащий. Такой подход не противопоставляет «управляющих» и «управляемых», а стирает грань между ними, объединяя общей целью – повысить эффективность принимаемых решений. Данная тенденция особенно видна на примере возросшей активности общественных организаций, их вовлеченности в деятельность государственного и особенно муниципального управления. Своими активными действиями они добиваются от власти информационной открытости и понятности её действий, а также прозрачности принятых решений, требуя общественных слушаний, общественного голосования по их принятию и общественного контроля за их деятельностью [5].

Изучив развитие цифровизации в области предоставления госуслуг можно с уверенностью сказать, что цифровая трансформация в России в этом направлении идет ускоренными темпами. Создана нормативно-правовая база, которая постоянно обновляется и корректируется с учетом быстроменяющейся жизни. Цифровая трансформация органов государственного управления РФ прошла несколько этапов: от этапа первичного внедрения цифровых технологий до создания инфраструктуры электронного правительства, а от него уже начался переход к цифровому правительству. Цифровая трансформация произошла и в сфере предоставления госуслуг: снизилась доля их очного предоставления через МФЦ до минимально необходимого уровня, преобладающим стало получение электронных услуг в онлайн формате, происходит их адаптация к потребностям граждан и социальных групп. Растет сервисный характер государственного управления, меняется механизм взаимодействия всех участников процесса предоставления и получения госуслуг на разных уровнях. Взят курс на открытость и прозрачность в

принятии управленческих решений, на активное сотрудничество общественных организаций с органами государственного управления всех уровней.

Проведенный анализ по цифровизации в области государственных и муниципальных услуг в сфере регистрации прав на недвижимое имущество, выявление алгоритмов дальнейшей работы в этом направлении, а также разработанные рекомендации могут стать успешным примером участия непосредственных пользователей государственных и муниципальных услуг в процессе совершенствования цифровой трансформации государственного управления.

### **Список литературы**

1. Алексеев, В.А. Концепция государственной регистрации прав на недвижимость в Российской Федерации / В.А. Алексеев. - М.: Волтерс Клувер, 2021. - 205 с.
2. Комментарий к Федеральному закону «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Постатейный. - М.: Юстицинформ, 2019. - 328 с.
3. Маковейчук А.В. Принципы построения и перспективы развития системы цифрового государственного управления в современной России. Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2020;10(3):103-107.
4. Москвитина Н.В. Цифровая трансформация государственного управления / Н.В. Москвитина // Социология. – 2021. – № 4. – С. 114-128.
5. Основы цифровизации государственного и муниципального управления: учеб. пособие / О. А. Полюшкевич, И. А. Журавлева, Г.В.Дружинин, Н. В. Москвитина. – Иркутск: Издательство ИГУ, 2020. – 163 с.

© В.О. Шешин, 2023

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ СПОРТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕСТВА**

**Ахмадеева Эвелина Эдуардовна**

студент

Научный руководитель: **Хабибуллин Ильдар Минемухаметович**

старший преподаватель кафедры

«Физвоспитания»

ФГБОУ ВО «Казанский Государственный

Энергетический Университет»

**Аннотация:** Спортивная культура играет важную роль в формировании здорового образа жизни и развитии личности в целом, а также способствует национальному единству и миропорядку. В статье рассматривается тема формирования спортивной культуры в обществе путем педагогической деятельности. Описываются основные принципы и методы, используемые для формирования спортивной культуры, а также роль образовательных учреждений и педагогической деятельности в этом процессе. Развитие спортивной культуры в разных возрастных группах и особенности этого процесса также рассматриваются в статье.

**Ключевые слова:** спортивная культура, педагогическая деятельность, образовательные учреждения, здоровый образ жизни, национальное единство, методы обучения, возрастные группы.

## **THE ROLE OF PEDAGOGICAL ACTIVITY IN THE FORMATION OF THE SPORTS CULTURE OF SOCIETY**

**Akhmadeeva Evelina Eduardovna**

**Abstract:** Sports culture plays an important role in the formation of a healthy lifestyle and the development of the individual as a whole, and also contributes to national unity and world order. The article deals with the topic of the formation of sports culture in society through pedagogical activity. The basic principles and methods used to form a sports culture, as well as the role of educational institutions and pedagogical activities in this process are described. The development of sports

culture in different age groups and the features of this process are also discussed in the article.

**Keywords:** sports culture, pedagogical activity, educational institutions, healthy lifestyle, national unity, teaching methods, age groups.

Спортивная культура играет важнейшую роль в формировании здорового образа жизни и развитии личности в целом, а также является одним из важнейших компонентов национального единства и миропорядка. Она основывается на уважении к сопернику и физических нагрузках, что в свою очередь формирует ценностные ориентиры человека и определяет индивидуальный подход к здоровью. В современном обществе, где все больше людей ведет сидячий образ жизни и страдает от дисбаланса питания, развитие спортивной культуры становится необходимым условием для поддержания здоровья и достижения высоких результатов в области спорта. Вместе с тем, формирование спортивной культуры в обществе является сложным процессом, требующим не только серьезных усилий спортивных организаций, но и долгосрочной педагогической работы на уровне образовательных учреждений и общественных организаций.

Формирование спортивной культуры в обществе основывается на принципах регулярности, продуктивности, систематичности и целенаправленности. Регулярность физических нагрузок и занятий спортом является основой формирования здорового образа жизни. Продуктивность тренировочного процесса складывается из рационального планирования и осуществления занятий. Систематичность и целенаправленность обучения спортивным навыкам позволяют достичь высоких результатов в спортивных соревнованиях. Формирование морально-волевых качеств и культуры личности улучшает духовное состояние и способствует полноценному развитию личности. Методы формирования спортивной культуры включают обучение технике и тактике спортивных видов, формирование спортивных навыков, разнообразие тренировочного процесса, использование игровых и соревновательных ситуаций. Показатели успешного формирования спортивной культуры в обществе включают развитие здорового образа жизни среди населения, увеличение количества занимающихся спортом, повышение профессионализма спортсменов, организация соревнований и мероприятий высокого уровня, а также большой выбор сфер занятия спортом в обществе.

Образовательные учреждения играют важную роль в формировании предпосылок для развития спортивной культуры в обществе. Они имеют

большой потенциал для развития здорового образа жизни и привития спортивных навыков и культуры движения у студентов всех возрастов. Детские сады, начальная и средняя школы включают в свою рутинную деятельность физическую культуру и спорт, организуя занятия по различным видам спорта и физической подготовке. Спортивные секции и кружки, созданные в рамках образовательных учреждений, помогают выявлять таланты и развивать способности учеников. На младших и средних курсах вузов и колледжей формируется уважительное отношение к здоровому образу жизни и спорту. Спортивные секции и клубы в этих учреждениях более специализированы и регулярно участвуют в соревнованиях на различных уровнях. Высшие учебные заведения могут организовывать научные конференции по спортивной медицине и психологии спорта, проводить семинары и мастер-классы, приглашать известных спортсменов и тренеров, чтобы повысить интерес и привлечь студентов к спорту. В целом, образовательные учреждения имеют огромный потенциал в формировании здорового образа жизни и культуры спорта в обществе. Они способствуют развитию физических качеств и морально-волевых качеств личности, улучшению физического и духовного состояния человека.

Педагогическая деятельность и спортивная культура являются неразрывно связанными понятиями. Успешное взаимодействие педагогической деятельности и спортивной культуры способствует формированию здорового образа жизни и созданию условий для физического и духовного развития молодого поколения. Роль учителя в системе формирования спортивной культуры обучающихся очень велика. Во-первых, учитель является главным организатором занятий по физической культуре в школе. Он отвечает за планирование уроков по физкультуре, подбор необходимых материалов и аппаратуры, и, самое главное, за мотивацию учеников к занятиям спортом. Во-вторых, учитель является наставником по спортивным занятиям, помогая ученикам освоить правильную технику движений, тактику игры и другие факторы, влияющие на успех в спорте. Тренировки, проводимые учителем, имеют большое значение для развития навыков учеников. В-третьих, учитель играет важную роль в формировании морально-волевых качеств личности. Он помогает формировать у учеников такие качества, как сила духа, уверенность в себе, настойчивость и целеустремленность. Таким образом, роль учителя в системе формирования спортивной культуры обучающихся не может быть переоценена. Учитель не только является главным организатором занятий, но и наставником, помогая ученикам развивать физические и личностные качества,

необходимые для успешного занятия спортом и достижения спортивных успехов.

Формирование этой культуры должно начинаться с детства, и происходить в разных возрастных группах с использованием индивидуальных подходов и методик. В детском возрасте, важно учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка, его генетический фон и предрасположенность к какому-либо виду спорта. Для детей, возраст от 3 до 6 лет, основной задачей является формирование интереса к занятиям физическими упражнениями и игровой формы детского спорта. Важно не навязывать детям жесткие правила, а уделять больше внимания игровому формату и общению с другими детьми. В возрасте от 7 до 12 лет, дети уже могут активно заниматься спортом, однако, основным принципом в этом возрасте должна быть разносторонняя подготовка, которая учитывает все аспекты физического развития ребенка. Успех в подготовке зависит от индивидуальных особенностей каждого ребенка, его возможностей, а также умения тренера адаптировать занятия в соответствии с потребностями и целями каждого ребенка. Для подростков, важно учитывать уже сформированный скелет и мускулатуру, а также развивать уже приобретенные навыки. В этом возрасте, ребята могут уже выбрать конкретный вид спорта, на котором они хотят сосредоточиться. Однако, каждый подросток уникален и требует индивидуальной подготовки под конкретный вид спорта и его цели. Наиболее эффективными методами и приемами обучения являются индивидуализация, постановка целей, мотивация, поддержка и постоянная обратная связь. Эти методы подходят для всех возрастных групп и помогают детям и подросткам осознать свой прогресс, увидеть успехи и принимать свои ошибки и недостатки для дальнейшего развития. В заключении, формирование спортивной культуры в разных возрастных группах требует индивидуального подхода и методик, а также постоянного развития и улучшения методов обучения. Успех зависит не только от физической подготовки, но и от мотивации, целеустремленности и умения поддерживать и мотивировать детей и подростков на всем пути их спортивной карьеры.

В конечном итоге можно сделать вывод о том, что педагогическая деятельность играет важную роль в формировании спортивной культуры общества. Качественная подготовка детей и подростков к занятиям спортом, ведет к созданию здоровых и развитых личностей, способных достигать высоких результатов в спортивной деятельности. Однако, в связи с быстрыми темпами изменения современного общества, появляются новые тенденции и методы подготовки спортсменов, требующие от педагогических работников

более тщательного изучения и применения в практике. Для дальнейшего совершенствования педагогических методов в обучении спортивным культурам, необходима комплексная работа всех участников: руководителей и педагогов в области спорта, научных и медицинских работников, а также органов государственного управления и общественности. Важно уделять большее внимание углубленному изучению вопросов формирования спортивной культуры в различных возрастных группах, индивидуальных подходов к каждому спортсмену, а также использовать передовой опыт и современные методы обучения. Кроме того, необходимо обеспечить условия для повышения квалификации педагогов, организации семинаров и консультаций, а также поддержку и стимулирование специалистов, работающих в области спорта. Только при совместной работе всех участников можно достичь высоких результатов в формировании спортивной культуры и создании здорового общества, где здоровый образ жизни и комплексный подход к занятиям спортом станет нормой.

#### **Список литературы**

1. Ахмадулина, Л. Ф. (2017). Педагогические условия формирования спортивной культуры личности студентов вузов. Спортивная наука и воспитание тела, 44(4), 40-45.
2. Дедов, К. З. (2018). Инновационные подходы к формированию спортивной культуры студентов вузов. Физическое воспитание студентов,(3),106-108.
3. Жук, А. И. (2016). Формирование спортивной культуры школьников в условиях современной системы образования: проблемы и перспективы. Молодежь и инновации, 32(9), 210-215.
4. Корвай, А.А. (2015). Роль педагогической деятельности в формировании спортивной культуры студентов. Педагогический опыт: теория, методика, практика, (6), 55-60.
5. Омельченко, С.А. (2019). Педагогические условия эффективного формирования спортивной культуры студентов гуманитарных факультетов. Вестник Харьковского национального педагогического университета им.Г.С.Сковороды. Серия: Физическое воспитание и спорт, (47), 69-73.

## **ГЕЙМИФИКАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ОСНОВЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ**

**Бондарева Анастасия Олеговна**

студент

Научный руководитель: **Лазутова Людмила Андреевна**

к.ф.н., доцент

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет

имени М.Е. Евсевьева»

**Аннотация:** в статье рассматриваются возможности использования геймификации с целью повышения мотивации и интереса к изучению английского языка. Анализируется целесообразность использования данной технологии при организации учебного процесса, а также приводится конкретный пример геймифицированного занятия по английскому языку, разработанный с целью повышения мотивации к изучению английского языка.

**Ключевые слова:** геймификация, мотивация, методика, игра, обучение иностранным языкам.

## **GAMIFICATION OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING BASED ON PSYCHOLOGICAL GAME**

**Bondareva Anastasia Olegovna**

**Lazutova Lyudmila Andreevna**

**Abstract:** the article discusses the possibilities of using gamification in order to increase motivation and interest in learning English. The expediency of using this technology in the organization of the educational process is analyzed, and a specific example of a gamified English lesson designed to increase motivation to learn English is given.

**Keywords:** gamification, motivation, methodology, game, teaching foreign languages.

In the modern world, every teacher faces the problem of attracting the student's interest in the subject being taught. Every year there are more and more entertainment, games, social networks, which is why the traditional classroom-based

system, homework, textbook application, presentations for the lesson become boring for students. In 2021, Kaspersky Lab conducted an interesting study on the impact of online games on school-age children. According to its results, 83% of children over 7 years old play such games in the Russian Federation, and almost one in ten of them devote all their free time to this activity, and about half (47%) spend several hours daily. Every 5 children reported that they have no other hobbies other than online games [1].

It follows from these statistics that in the 21st century, a teacher simply needs to build an educational process using what they do best – play. Within the framework of teaching foreign languages, there are currently a large number of opportunities to increase the motivation of students thanks to modern educational technologies. That's why many educators are studying a whole range of new tools and methods of educational gamification. Thus, in order to change the attitude of schoolchildren to the educational process, it is necessary to transform educational activities into a game format.

According to K. Kapp, gamification is «the introduction of gaming technologies into non-gaming processes, including education», as well as «the use of game mechanics, aesthetics and game thinking to involve people in learning and solving various tasks to increase their motivation» [2, p. 10].

Game elements that can be further included in the learning process include the creation of a plot, the goals of the game, the distribution of roles between students and the creation of teams, rules and tests, game mechanics, etc.

The distinctive features of the game elements included in the educational process are [3, p. 19]: immediate feedback; fun; skill; progress indicators (e.g. through scores/ badges/ leaderboards); social communication; player management.

An activity that contains some of the above elements and their traits can be considered as a gamified activity.

An interesting example of successful gamification when learning foreign languages can be the game «Catch a spy». This role-playing game is based on the popular psychological team game with a detective story «Mafia».

The rules of the game are quite simple. The gameplay consists of two main parts – day and night. All participants of the game are residents of the kingdom. They are divided into good citizens and spies who kidnap civilians. A detective and a policeman help to fight crime. The detective gets a hint every night, which will help to figure out the spy. It is important for a detective to be very careful, since a hint can only be viewed once. A policeman can detain a suspected player at night. There are 2 spies, 1 detective, 1 policeman and 8 civilians in the game.

The main goal of the game: for city dwellers to figure out spies, and for spies to catch all civilians. The intrigue of the game lies in the fact that spies carefully hide their true faces from civilians and they are very difficult to figure out. The teacher assumes the role of the moderator.

Before starting the game, the teacher explains the rules of the game, distributes the roles. Game roles are distributed using special cards (fig. 1).

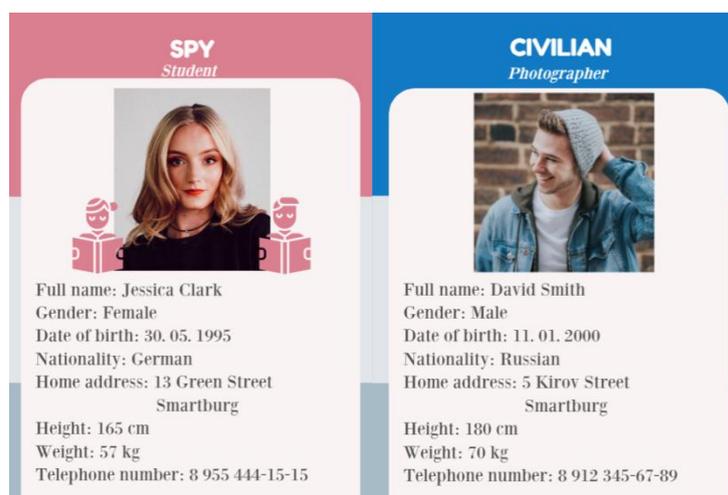


Fig. 1. Cards of participants of the game «Catch the spy»

Before the start of the game, 12 cards were drawn, this number is equal to the number of players. These cards indicate not only the role of the player (spy, civilian, doctor, detective), but also other personal information: *full name, gender, date of birth, nationality, profession, home address, height, weight, hair color, telephone number*.

#### Game progress:

**The first day.** Students get to know each other, call the full name from the card. When the host utters the key phrase: «*The night comes. Everyone falls asleep*», all residents close their eyes.

**The first night.** The host says, «*Spies wake up and greet each other*». After his words, the spies open their eyes, get to know each other and agree on further plans with gestures. They identify their victims. In order not to arouse the suspicions of other participants and not to attract their attention, talking and gesticulating should be extremely careful. Then the players point to their victim to the host. After that, the host says: «*Mafia has made the choice and falls asleep*». The players close their eyes.

A detective comes into play. The host announces: «*The detective begins an investigation*». The detective opens his eyes and sees in the teacher's hands a card

with the inscription: «*YOUNG*». After that, the presenter utters the phrase: «*The detective found the evidence and fell asleep*». The detective closes his eyes.

A policeman gets to work. The host announces: «*The policeman wakes up and patrols the streets*». The policeman opens his eyes and points the presenter at any player. The presenter says: «*The policeman detained the suspect and fell asleep*». The policeman closes his eyes.

**The second day.** The host announces: «*The morning comes. Everyone wakes up*». All players open their eyes. The host announces that such and such a player was captured tonight (pronounces his name): «*Today Anna was abducted*». Captured players can no longer vote, but they can follow what is happening and finally find out who the spy is.

The participants begin the discussion. On the second day, the players already have some information for analysis:

- the behavior and mood of the participants during the distribution of cards;
- the movements of neighbors at night;
- change in the mood and behavior of neighbors after the first night;
- detective's hint that one of the spies is young.

Players ask each other for information about their age and date of birth, thus weeding out those who cannot be a spy. Each player is given a little time to express his thoughts and suspicions. Based on the collected information, it is already possible to draw the first conclusions and assumptions. When discussing, players can use both truthful and false arguments. Of course, all communication takes place in English. After the debate, a vote is held. The player with the highest number of votes is found guilty of mafia ties. He shows everyone his card and leaves the playing field. The host utters the phrase: «*The night comes. Everyone falls asleep*». All players close their eyes.

Then the game follows the same rules as on the first day. The only difference is that the players have a lot of new arguments and evidence to express their suspicions. For example, players can remember who accused whom in the previous days, who voted for whom, who ended up being the player who was eliminated from the game during the day or killed at night. The most important stage in the game is discussions. Students should learn as much information about each other as possible using the vocabulary they have learned.

The game ends with the victory of civilians if they manage to figure out all the spies. Spies win when there are fewer than two civilians left. But since, unlike the usual game «Mafia», students have hints, soon they will definitely figure out the spies.

Such a way of gamification as debates, with the help of the role-playing game «Catch the spy», allows you to develop observation, intuition, analytical abilities and, as part of an English lesson, communicative competence. Students, concentrating on the rules, the course of the game, begin to speak spontaneously, which is what we want to achieve from them. Every student is involved in the game. Spontaneous speech should carry the main semantic load that the student wants to convey, and achieve the necessary goal – to convince the other players during the debate that the speaker is a civilian or that a certain player is a spy.

This game within the framework of the lesson allows you to achieve several goals at once – motivation to learn English, the formation of a favorable climate in the classroom, the development of students' communicative competence, the consolidation of the material passed, the development of the ability to express their opinions, argue, convince, take initiative.

#### **Список литературы**

1. Почти каждый 10 школьник в РФ посвящает online-играм все свободное время [Электронный ресурс] / URL: <https://www.securitylab.ru/news/499303.php> (дата обращения: 28.01.2023).

2. Кapp, К. М. The gamification of learning and instruction: game-based methods / К. М. Кapp. – Текст : непосредственный // San Francisco: Pfeifer. – 2012. – 301 p.

3. Marczewski, A. Gamification: a simple introduction / A. Marczewski. – Текст : непосредственный // New York. – 2013. – 153 p.

## **РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**Федорова Дарина Андреевна**

студент

Научный руководитель: **Хабибуллин Илдар Минемухаметович**

старший преподаватель кафедры

«Физвоспитания»

ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Энергетический Университет»

**Аннотация:** Статья посвящена развитию педагогических технологий и методов обучения в сфере физической культуры и спорта. Рассматриваются вопросы, связанные с применением новых информационных технологий, использованием различных форм и методов работы на уроках физической культуры, а также обменом опытом между педагогами. В статье освещаются наиболее актуальные проблемы этой области и перспективы ее развития.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, педагогические технологии, методы обучения, информационные технологии, уроки физической культуры, обмен опытом, проблемы и перспективы, формы работы, физическое воспитание, тренировки, здоровье, развитие, инновации.

## **DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AND TEACHING METHODS IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS**

**Fedorova Darina Andreevna**

**Abstract:** The article is devoted to the development of pedagogical technologies and teaching methods in the field of physical culture and sports. The issues related to the use of new information technologies, the use of various forms and methods of work in physical education lessons, as well as the exchange of experience between teachers are considered. The article highlights the most pressing problems of this area and the prospects for its development.

**Keywords:** physical culture, sports, pedagogical technologies, teaching methods, information technologies, physical education lessons, exchange of experience, problems and prospects, forms of work, physical education, training, health, development, innovation.

Краткое описание значимости физической культуры и спорта в образовательном процессе. Физическая культура и спорт играют важную роль в образовательном процессе. Они способствуют укреплению здоровья студентов, развитию физических качеств, а также повышению уровня энергии и настроения. Занятия физической культурой и спортом также позволяют развивать характер, тренировать командные навыки и определение целей. Современные педагогические технологии могут быть использованы для улучшения качества обучения в области физической культуры и спорта. Они могут помочь студентам получать доступ к уникальным и интересным методам обучения, помогающим усваивать знания лучше и быстрее. Это также может способствовать более индивидуальному подходу к каждому студенту и адаптации обучения под его потребности.

Традиционные методы обучения в физической культуре и спорте, такие как командно-прикладные занятия, имеют свои недостатки. Они не всегда учитывают индивидуальные особенности студентов и могут привести к неблагоприятным последствиям, например, к травмам. В настоящее время существует множество новых педагогических технологий и приемов обучения, которые позволяют более эффективно достигать целей обучения в области физической культуры и спорта. Эти новые методы обучения включают в себя игровые технологии, симуляторы, интернет-технологии и многое другое. Например, игровые технологии могут использоваться для создания игрового пространства, где ученики могут учиться новым навыкам и контролировать их прогресс. Симуляторы могут также создавать интерактивную обучающую среду, где ученики могут учиться, испытывая свои навыки в безопасной и контролируемой среде. Интернет-технологии также играют важную роль в обучении физической культуре и спорту. Они позволяют преподавателям использовать онлайн-ресурсы для организации занятий, а также для обеспечения обратной связи и общения со студентами. Таким образом, новые педагогические технологии и методы обучения в физической культуре и спорте могут улучшить эффективность обучения и учитывать индивидуальные особенности каждого студента. Онлайн-ресурсы в обучении физической культуре и спорту играют важную роль. Благодаря им стало проще и эффективнее изучать и понимать концепцию физической активности и правильного образа жизни. Онлайн-ресурсы позволяют получить доступ к широкому спектру материалов, таких как видеоуроки, онлайн курсы, специальные приложения и многое другое. Существует множество популярных онлайн-ресурсов, которые используются для обучения физической культуре и

спорту. Примерами таких ресурсов являются: MyFitnessPal, Strava, Nike Training Club, Fitbit и другие. Они предлагают своим пользователям широкий выбор инструментов для улучшения физической формы, повышения энергии и здоровья. Ресурсы также могут помочь в установлении целей и мотивировать прогресс в достижении этих целей. Примерами использования онлайн-ресурсов в обучении физической культуре и спорту могут служить: участие в онлайн курсах, тренировки в приложениях, использование виртуальных тренажёров, получение консультаций фитнес-тренеров и многое другое. Онлайн-ресурсы предоставляют пользователю уникальную возможность выбрать тот тип обучения, который наиболее подходит именно ему.

Современные методы оценки эффективности обучения включают в себя различные подходы и инструменты. Одним из таких подходов является контрольный тест, который позволяет оценить уровень знаний и понимания студента после пройденных уроков. Другим способом может быть наблюдение и запись прогресса ученика на протяжении определенного времени. Использование детальных характеристик обучаемого может помочь преподавателю лучше понять потребности и возможности студента и адаптировать обучение под него. Однако, такой подход может иметь свои недостатки, такие как нарушение конфиденциальности личных данных, а также неэффективность в случае, если предоставленная информация о студенте недостаточна. Роль наблюдения и обратной связи в оценке эффективности обучения не может быть недооценена. Они позволяют оценить прогресс студента и вовремя подстраивать тренировки. Наблюдение позволяет преподавателю узнать сильные и слабые стороны студента и скорректировать программу обучения в соответствии с ними. Обратная связь, в свою очередь, помогает студенту узнать, на что нужно обратить внимание, улучшить технику, а также мотивирует для дальнейших достижений.

Мы рассмотрели различные новые педагогические технологии и методы обучения в физической культуре и спорте и увидели, как они могут улучшить качество обучения. Использование онлайн-ресурсов, виртуальных тренажеров, уникальных приложений и других методов поможет сделать занятия физкультурой и спортом более продуктивными и интересными. Мы рекомендуем преподавателям обратить внимание на новые педагогические технологии и методы обучения в физической культуре и спорте. Они позволяют учиться более эффективно и интересно. Рекомендуется также поощрять студентов к использованию этих технологий в своей практике, чтобы достичь максимального результата.

**Список литературы**

1. Беляев А.А., Гончаренко И.И., Кириллов А.В. Развитие технологий в физической культуре и спорте: современные подходы и перспективы // Физическая культура и спорт: наука и образование. 2018. № 3. С. 22-28.
2. Волкова И.П. Использование онлайн-ресурсов в обучении физической культуре и спорту // Физическая культура и спорт: наука и образование. 2019. №4. С. 52-58.
3. Герасимова Е.В., Козырев И.А., Кудряшова Е.А. Методы оценки эффективности обучения в сфере физической культуры и спорта // Физическая культура и спорт: наука и образование. 2020. № 2. С. 37-42.
4. Дудкин А.А., Жердева О.А. Современные технологии и методы обучения в физической культуре и спорте // Теория и практика физической культуры. 2019. № 11. С. 10-16.
5. Ключин В.Н., Воронцова Е.В., Шабалина Е.С. Возможности использования виртуальных тренажеров при обучении физической культуре и спорту // Физическая культура и спорт: наука и образование. 2019. № 1. С. 62-67.

# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

**РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСА АНАЛИЗА  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДОВ РОССИИ**

**Пажуков Кирилл Александрович**

студент

**Веселов Илья Павлович**

студент

**Зяблицева Ольга Витальевна**

к.т.н., доцент

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

**Аннотация.** В статье рассматривается принцип анализа требований, проектирование и разработка сервиса, который позволяет подобрать город в России по заданным экологическим параметрам. В статье уделено особое внимание технологиям, которые могут помочь при разработке данного сервиса.

**Ключевые слова:** программирование, информатика, микросервисы, высоконагруженные приложения, архитектура приложений.

**DEVELOPMENT OF A WEB SERVICE FOR ENVIRONMENTAL  
ANALYSIS OF RUSSIAN CITIES**

**Pazhukov Kirill Alexandrovich**

**Veselov Ilya Pavlovich**

**Zyablitseva Olga Vitalievna**

**Abstract.** The article discusses the principle of requirements analysis, design and development of a service that allows you to choose a city in Russia according to the specified environmental parameters. The article pays special attention to technologies that can help in the development of this service.

**Keywords:** programming, computer science, microservices, high-load applications, application architecture.

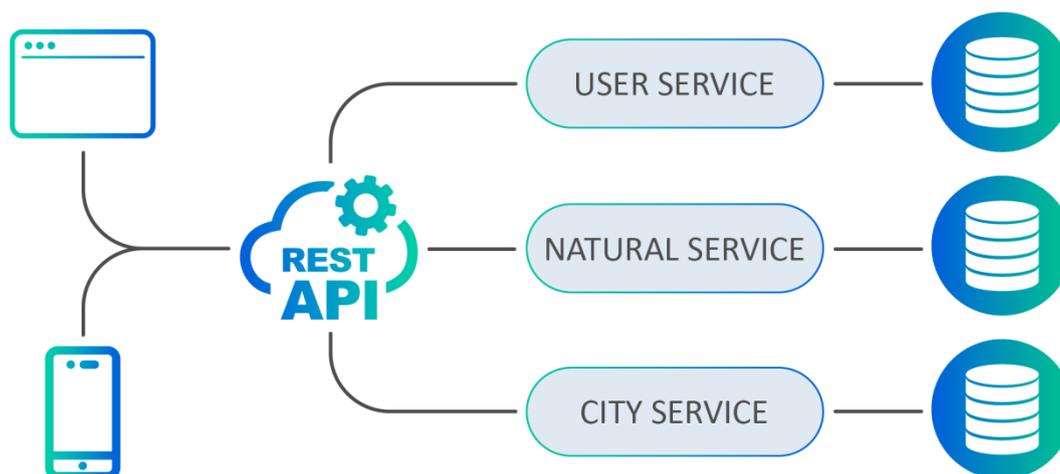
Целью данной работы была разработка сервиса, который позволяет по заданным экологическим параметрам подобрать подходящий город для проживания и узнать более подробную информацию о нем. Сервис поиска

города по экологическим характеристикам предназначен для тех людей, которые придают большое значение своему здоровью и окружающей среде. Такие пользователи могут быть заинтересованы в поиске городов с наиболее благоприятными экологическими условиями для проживания. В работе описывается каждый этап процесса разработки веб-сервиса по агрегации данных городов, начиная с планирования и анализа требований, проектирования архитектуры приложения и рассматривается разработка серверной части приложения на основе языка программирования Golang и СУБД PostgreSQL. Также описывается разработка клиентской части приложения на основе фреймворка React JS, включая описание процесса создания пользовательских интерфейсов и компонентов, взаимодействия с серверной частью приложения и реализацию функциональных возможностей, таких как поиск, фильтрация, отображение данных на карте. В работе также рассматриваются вопросы развертывания и тестирования приложения, а также обсуждаются основные проблемы, с которыми можно столкнуться при разработке веб-приложений на основе этих технологий, и предлагаются решения для их решения.

#### **Анализ требований и проектирование системы**

Перед разработкой сервиса требуется определиться с требованиями к всей системе. Сервис должен поддерживать авторизацию, регистрацию и выдачу данных пользователям. Сервис должен показывать среднюю температуру по сезонам, уровень загрязнения воздуха, уровень озеленения города, показывать статистику по населению, а также возможность в течении небольшого времени добавлять новые показатели. Все сведения должны браться из официальных источников и постоянно обновляться. Отказоустойчивость сервиса должна быть минимальной, если возникнут проблемы с базой данных пользователей, другой функционал сервиса не должен прекращать работу. Для этих целей при разработке архитектуры программы был выбран подход микросервисной разработки. Приложение разделяется на несколько независимых серверных приложений, которые могут развиваться параллельно. Всего было добавлено 4 микросервиса: городской сервис, природный сервис, пользовательский сервис и веб сервис для отображения карты. Такой подход позволяет добиться всех вышеперечисленных требований. Так как все сервисы работают отдельно друг от друга, выход из строя одного приложения никак не затронет работу остальных, что позволяет продолжить работу приложения. Можно добавлять новые микросервисы для расширения текущего функционала без внесения

изменений в остальные сервисы. Так же такой подход позволяет масштабировать приложение под нужные цели. Если в какой-то момент произойдет наплыв новых пользователей, то нам не придется расширять всё приложение целиком, а лишь увеличить количество серверов пользовательского сервиса. Схема всего приложения представлена на рис. 1.



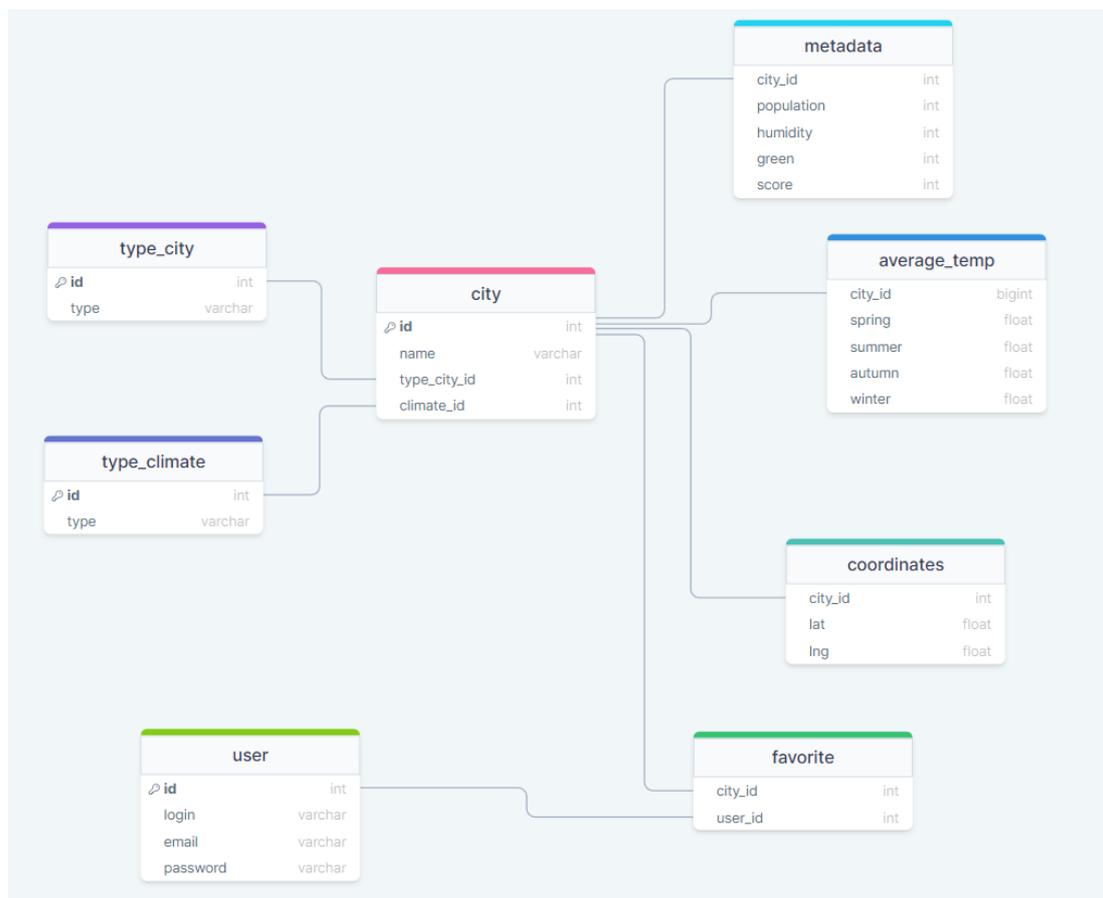
**Рис. 1. Архитектура приложения**

### **Разработка серверной части**

Для разработки серверной части каждого микросервиса был выбран язык программирования Golang, который позволяет быстро и легко разрабатывать высоконагруженные приложения. У сервера всего есть 5 http запросов: /all, /:id, /filter, /auth, /registration. Первые 3 запроса предназначены для обработки запросов, которые связаны с картой. Запрос «/filter» представляет из себя POST запрос, который принимает JSON файл с крайними параметрами фильтра и отдает обратно JSON массив с городами, которые подходят под фильтр. Запросы «/all», «/:id» представляют из себя GET запросы, которые ничего не принимают и отдают либо все города, представленные в базе данных, либо отдельный город с нужным идентификатором соответственно. Запросы для авторизации/регистрации происходят с использованием JWT-токена, этот метод создает секретный ключ и при передаче шифрует все данные, а также позволяет проверить от какого типа пользователя происходит отправка сведений. Это делается для того, чтобы в базе данных не хранить открытые сведения паролей и почт каждого пользователя, а хранить их зашифрованный вид, а также

защищать сервер от неправомерного изменения данных от сторонних пользователей.

Для хранения информации была выбрана реляционная база данных PostgreSQL, так как все данные о городах должны храниться в четкой структуре (рис. 2).



**Рис. 2. Схема базы данных**

### **Развертывание приложения**

Для быстрого развертывания приложения на серверах был выбран принцип контейнеризации с использованием Docker. Этот метод подразумевает оборачивание каждого микросервиса в отдельный контейнер, который можно запускать удаленно. Контейнеры могут быть запущены на любом сервере, который поддерживает Docker. Это обеспечивает высокую портбельность приложения и позволяет развернуть его на любом сервере без необходимости устанавливать дополнительные зависимости или библиотеки. Одним из главных преимуществ Docker является легковесность контейнеров. Каждый контейнер использует только те ресурсы, которые необходимы для работы конкретного микросервиса, что позволяет на одном сервере запускать

множество контейнеров. Это позволяет значительно сократить затраты на инфраструктуру, так как не требуется выделять отдельный сервер для каждого микросервиса. Кроме того, Docker обеспечивает безопасность приложения, поскольку каждый контейнер является изолированным. Это означает, что контейнеры не имеют доступа к ресурсам других контейнеров или к файловой системе сервера. Это позволяет предотвратить потенциальные уязвимости и обеспечить безопасность приложения.

### **Список литературы**

1. Документация по языку программирования Golang – [Электронный ресурс]. URL: <https://pkg.go.dev/> (4.04.2023)
2. Статистика качества воздуха городов России – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iqair.com/ru/russia> (3.04.2023)
3. Документация по работе с Яндекс.Карты – [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/dev/maps/> (4.04.2023)

УДК 004

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Сайфутдинова Гузель Фаридовна**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»

Научный руководитель: **Старыгина Светлана Дмитриевна**

к.т.н., доцент, зав. каф.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»

**Аннотация:** использование информационных технологий в образовании, преимущества и недостатки, использование VR для обучения, электронные учебники и приложения, онлайн-курсы, проблемы введения информационных технологий в образование.

**Ключевые слова:** информационные технологии, процесс обучения, ИТ, образование, образовательный процесс, информация.

## **THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE LEARNING PROCESS**

**Sayfutdinova Guzel Faridovna**

**Svetlana Dmitrievna Starygina**

**Abstract:** the use of information technology in education, advantages and disadvantages, the use of MC for training, electronic textbooks and applications, online courses, problems of introducing information technology in education.

**Keywords:** information technology, learning process, IT, education, educational process, information.

В современном мире информационные технологии становятся все более важными в различных областях нашей жизни. Одной из таких областей является образование. Информационные технологии приобретают ключевую

роль в развитии образования, создают новые возможности для развития процесса обучения.

В этой статье мы рассмотрим преимущества использования информационных технологий в образовательном процессе, а также обсудим проблемы, которые могут создаваться.

Информационные технологии дают возможность для самостоятельной работы и обучению, способствуют быстрому обмену информацией между людьми, создают интерактивные обучающие опыты, обеспечивают быстрый и удобный доступ к материалам, а также позволяют развивать необходимые в современном мире навыки поиска достоверной и нужной информации из огромного количества данных [1, с 450].

Студенты могут использовать различные программы и приложения для изучения новых тем, а также для повышения своей эффективности и продуктивности в учебном процессе. Они могут использовать интернет для поиска информации по интересующим их темам, а также для изучения материалов. Могут использовать различные программы для общения с преподавателями и соучениками, а также для обмена информацией и идеями [2,с162].

### **Использование VR в обучении и его преимущества**

Виртуальная реальность (VR) является одним из наиболее перспективных приложений для обучения. Виртуальная реальность позволяет создавать иммерсивное окружение, которое позволяет студентам взаимодействовать с виртуальными объектами и средами обитания. Например, студенты могут использовать виртуальную реальность для имитации реальных ситуаций, с которыми они могут столкнуться в своей будущей профессиональной деятельности. Это может помочь им развить практические навыки и подготовиться к будущей работе. Кроме того, виртуальная реальность может быть использована для создания интерактивных курсов и обучающих программ, которые могут помочь студентам лучше понять сложные темы и концепции. Вот несколько преимуществ использования VR в обучении:

- Улучшение понимания материала: VR может помочь студентам лучше уловить присутствие визуальных и/или слуховых примеров.
- Повышение мотивации студентов: виртуальная реальность может сделать обучение более увлекательным и интересным, что способствует мотивации студентов и помогает им лучше запоминать материал.

- Развитие практических навыков: Виртуальная реальность может помочь студентам развить практические навыки, такие как работа с техникой, безопасность и многое другое.

Однако, использование виртуальной реальности также имеет свои ограничения. Например, это может быть дорого в использовании и требует специального оборудования. Кроме того, некоторые студенты могут испытывать дискомфорт или даже тошноту во время использования виртуальной реальности, что может ограничить их возможности для обучения в этом формате.

### **Электронные учебники и мобильные приложения**

Мобильные приложения для обучения используются ещё одним способом использования ИТ в образовании. Они позволяют учиться в любое время и в любом месте, где есть доступ к интернету.

Многие студенты предпочитают использовать мобильные устройства для доступа к информации и общения с преподавателями. Так же многие предпочитают использовать электронные книги взамен печатных вариантов ввиду удобного и оперативного использования первых и не всегда имения под рукой последних.

Одним из основных преимуществ мобильных приложений и электронных учебников является возможность персонализации обучения. С помощью этих технологий студенты выбирают темы, которые им интересны, и изучают материал в своем темпе. Кроме того, мобильные приложения и электронные учебники дают возможность получения обратной связи, что помогает студентам понимать, где они допускают ошибки и как их исправить [3, с 208].

Главные преимущества:

- Доступность: мобильные приложения для обучения в любое время и в любом месте, что делает обучение более гибким и сложным.
- Интерактивность: многие мобильные приложения для обучения являются интерактивными, что делает обучение более увлекательным и интересным.
- Персонализация: многие мобильные приложения для обучения персонализированный подход к обучению, высокой потребности и уровню знаний каждого студента.

### **Онлайн-курсы**

В настоящее время все больше людей выбирают онлайн-курсы для своего обучения. Онлайн-курсы предлагают удобный и гибкий режим обучения, позволяющий учиться в любом месте и в любое время, со своего компьютера или мобильного устройства.

Онлайн-курсы могут быть открытыми, бесплатными и доступными всем желающим, или закрытыми, платными и предназначенными для определенной аудитории. В зависимости от тематики и уровня сложности курсов, они могут быть краткосрочными или длительными, и предлагать различные формы обучения от видеолекций до интерактивных заданий и тестирований.

Онлайн-курсы также могут предоставлять возможность для общения с преподавателями и другими учащимися, например, через форумы и чаты. Это позволяет получать обратную связь и помощь при необходимости.

Одним из преимуществ использования онлайн-курсов для обучения является их доступность. Онлайн-курсы также могут быть полезны для людей, которые не могут позволить себе традиционное обучение, например, из-за занятости или финансовых ограничений.

### **Проблемы внедрения ИТ в образование**

Внедрение ИТ в образование может столкнуться с рядом проблем, таких как:

- Недостаточное финансирование: Для успешной реализации внедрения ИТ в образование необходимы значительные финансовые вложения.
- Недостаточная подготовка учителя: Многие учителя не имеют достаточного опыта в использовании современных технологий и не могут эффективно использовать их в учебном процессе. Это может привести к снижению качества образования и негативно сказаться на успеваемости учащихся.
- Ограниченный доступ у некоторой доли населения к ИТ: Не все ученики имеют возможность иметь компьютеры или мобильные устройства и доступ в Интернет. Это может создать проблемы для учеников, которые не могут использовать ИТ для своего обучения, что может привести к неравенству в образовании.
- Необходимость постоянного обновления оборудования и программного обеспечения: Технологии быстро развиваются, и оборудование и ПО быстро устаревают. Для того чтобы оставаться актуальными и

эффективными, необходимо регулярно обновлять оборудование и ПО, что также требует дополнительных финансовых затрат [4, с 192].

### **Заключение**

В целом, будущее ИТ в образовании будет продолжать развиваться и предоставлять ученикам и преподавателям новые возможности для обучения и роста. Однако, необходимо учитывать ряд проблем, которые могут возникнуть при внедрении новых технологий, и искать оптимальные решения для их преодоления.

### **Список литературы**

1. Информационные технологии. Учебное пособие. Московская финансово-промышленная академия — М., 2004. — С. 442-457
2. Вестник ТвГУ. Серия "Педагогика и психология". Выпуск 2 (47), 2019. — С. 160-166
3. Информационные технологии в образовании: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / И.Г.Захарова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 С.
4. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука - реформе школы) — М.: Педагогика, 1988. — 192 С.

© Г.Ф. Сайфутдинова, 2023

## **СОЗДАНИЕ НАБОРА ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ КАСКАДА ХААРА ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ PICTURECROPPER**

**Ферберт Иван Иванович**

магистрант

Научный руководитель: **Катермина Татьяна Сергеевна**

канд. тех. наук, доцент кафедры ИиМПИ

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

**Аннотация:** в статье автор рассматривает понятие набор данных для решения задач обучения каскада Хаара. В статье освещён метод создания набора данных для обучения каскада Хаара при помощи приложения Picturecropper. Автор акцентирует внимание на нюансах выбора данных для создания набора данных и рассматривает приложение Picturecropper для оптимизации процесса создания набора данных. Данная статья может быть полезна специалистам, ведущих деятельность в области компьютерного зрения.

**Ключевые слова:** Каскад Хаара, набор данных, Picturecropper, OpenCV, Computer Vision.

## **CREATING A DATASET FOR TRAINING HAAR CASCADE USING PICTURECROPPER PROGRAM**

**Ferbert Ivan Ivanovich**

**Katermina Tatiana Sergeevna**

**Abstract:** In this article, the author examines the concept of datasets for solving Haar cascade learning tasks. The article highlights the method of creating a dataset for training Haar cascade using Picturecropper application. The author emphasizes the nuances of selecting data to create a dataset and considers the Picturecropper application to optimize the dataset creation process. This article can be useful for specialists involved in computer vision.

**Keywords:** Haar cascade, dataset, Picturecropper, OpenCV, Computer Vision.

В условиях постоянного прогресса компьютерных систем развитие компьютерного зрения набирает новые обороты. Все больше приборов, окружающих человека, становятся «умными». Часто при этом, они используют

**CV**(сокращ. **Computer Vision**) как инструмент для дальнейшего выбора инструкций. Например, умные парковки используют алгоритмы компьютерного зрения, в частности объектные методы детектирования, для ведения журнала учёта автомобилей, что повышает пропускную способность шлагбаума и делает парковку безопаснее. Особенно если речь идёт о парковке на территории частной фирмы. Часто такие системы парковки используют в своей работе механизм **каскадов Хаара**.

Предположим, что имеется задача создания метода распознавания автомобильного номерного знака из видеопотока камеры возле шлагбаума, использующего в качестве детективного метода каскады Хаара. Для того, чтобы создать предобученную модель, необходима заранее подготовленная основа, имеющая специальную структуру для возможности обучения механизма с помощью базовых методов библиотеки **OpenCV**. Для этого рассмотрим множество изображений, содержащих в себе объекты для детектирования. [1]

Предположим, что мы уже собрали большое кол-во изображений любым законным методом. Будь то данные из сети Интернет или другие источники. Рассмотрим особенности выборки изображений:

- **Одинаковое разрешение изображений в обучающей выборке и на входе в метод детектирования.** Одним из важнейших критериев успешности обучения модели каскадов Хаара – это разрешение изображения. Для высокой точности распознавания и скорости работы необходимо, чтобы набор данных состоял из изображений, размер и разрешение которых будет практически одинаковым как в обучающей выборке, так и на входящем сигнале уже обученной модели. Это многократно повышает точность распознавания.

- **Схожесть среды, где происходит распознавание.** Каскады Хаара очень чувствительны к мелким деталям. Даже изменение среды, в котором находится условный автомобильный номерной знак, может повлиять на точность распознавания. Для лучших результатов рекомендуется использование изображений с разными погодными условиями, временем суток, расположением номерного знака в разных регионах изображения, различие в самих автомобилях.

- **Количество элементов обучающей выборки.** Чем более разнообразная выборка будет использоваться в обучении, тем точнее модель будет работать. Так же немаловажным фактором будет размер выборки контр-примеров, то есть выборка, не содержащая детектируемый объект.

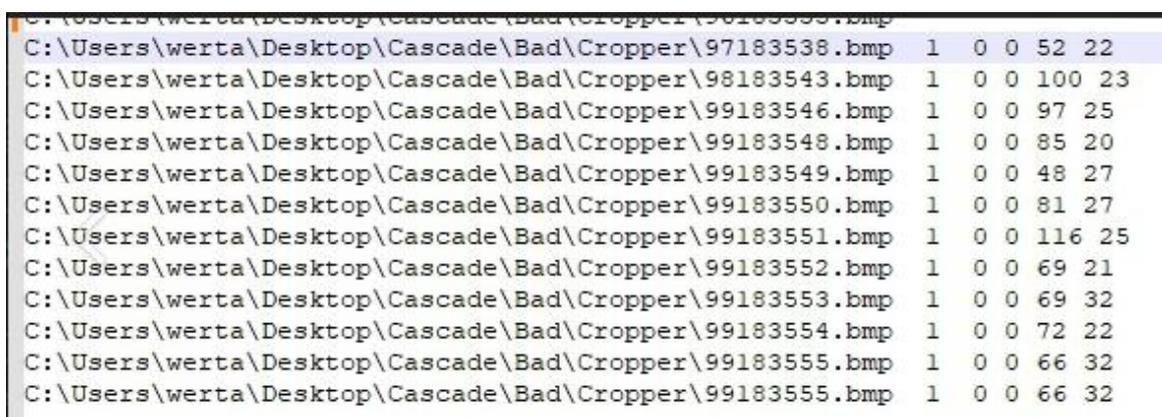
Эти особенности сильно влияют на конечный результат, потому рекомендуется ответственно подходить к подготовке материала, поскольку сам

процесс обработки выборки и обучение каскадов довольно затратный по времени.

Теперь у нас есть готовый набор изображений. Но для того, чтобы подать его на обучение каскадам Хаара, необходимо его правильно подготовить. Для этого мы будем использовать приложение **PictureCropper**.

**PictureCropper** – это программа для вырезания части изображения с заданными параметрами. Она позволяет вырезать кадры изображений для создания набора данных для обучения системы распознавания объектов. [2]

Данная программа позволяет заметно ускорить процесс выделения областей, содержащих детектируемый объект. На вход она принимает директорию, содержащую исходные изображения. Далее, в её интерфейс попадают все изображения по очереди, начиная, как правило, с левого верхнего файла в директории. После чего мышью можно выделить область изображения, в котором находится детектируемый объект и нажатием клавиши **«B»** на клавиатуре происходит сохранение выбранной области в отдельное изображение. Отметим, что при первом подобном исходе, программа создает новую директорию под названием **«Cropped»**, в которой и хранятся созданные изображения. При нажатии клавиши **«K»** так же происходит сохранение выделенной области, однако после чего в интерфейс программы уже поступает следующее изображение. Нажатием клавиши **«Пробел»** программа принудительно «меняет» изображение в интерфейсе. По завершению цикла обработки изображений при закрытии программы создается файл формата **«XML»**, содержащий полный системный путь к вырезанному изображению, а также его размеры. Размеры определяются координатами левого верхнего и правого нижнего углов.



C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\97183538.bmp	1	0	0	52	22
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\98183543.bmp	1	0	0	100	23
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183546.bmp	1	0	0	97	25
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183548.bmp	1	0	0	85	20
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183549.bmp	1	0	0	48	27
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183550.bmp	1	0	0	81	27
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183551.bmp	1	0	0	116	25
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183552.bmp	1	0	0	69	21
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183553.bmp	1	0	0	69	32
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183554.bmp	1	0	0	72	22
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183555.bmp	1	0	0	66	32
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\99183555.bmp	1	0	0	66	32

**Рис. 1. Файл – разметка**

После того, как мы научились использовать программу Image Cropper, нам необходимо создать два набора данных. Соответственно, хорошие примеры (директория «Good») и плохие примеры (директория «Bad»). Далее необходимо для каждой директории с примерами необходимо иметь файл описания, в котором описаны используемые изображения. Стандартно их называют «Good.dat» и «Bad.dat». Файлы должны лежать на одном уровне с папками.

Для отрицательных примеров структура будет следующей:

```
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\1183243.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\10183245.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\100183248.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\101183251.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\102183253.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\103183255.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\104183257.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\105183258.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\10618330.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\10718331.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\10818333.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\10918335.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\11018336.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\11118337.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\11218339.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\113183310.bmp
C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Bad\Cropper\114183312.bmp
```

Рис. 2. Bad.dat

Здесь хранятся относительные пути к изображениям. Что касается «Good.dat», его структура будет выглядеть следующим образом:

```
1 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\1181733.bmp 1 0 0 50 18
2 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\10181739.bmp 1 0 0 65 26
3 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\100181745.bmp 1 0 0 49 22
4 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\101181747.bmp 1 0 0 87 36
5 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\102181748.bmp 1 0 0 78 26
6 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\103181749.bmp 1 0 0 57 27
7 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\104181751.bmp 1 0 0 82 33
8 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\105181752.bmp 1 0 0 69 31
9 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\106181756.bmp 1 0 0 44 20
10 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\107181758.bmp 1 0 0 37 20
11 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\10818181.bmp 1 0 0 76 24
12 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\10918182.bmp 1 0 0 41 21
13 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\11018184.bmp 1 0 0 68 32
14 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\11118186.bmp 1 0 0 42 28
15 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\11218188.bmp 1 0 0 47 19
16 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\113181815.bmp 1 0 0 177 67
17 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\114181817.bmp 1 0 0 73 23
18 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\12181821.bmp 1 0 0 48 20
19 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\13181824.bmp 1 0 0 32 16
20 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\14181827.bmp 1 0 0 71 23
21 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\15181830.bmp 1 0 0 32 17
22 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\16181834.bmp 1 0 0 81 24
23 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\17181839.bmp 1 0 0 37 17
24 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\18181842.bmp 1 0 0 74 30
25 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\19181843.bmp 1 0 0 60 25
26 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\2181852.bmp 1 0 0 87 31
27 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\20181855.bmp 1 0 0 35 21
28 C:\Users\werta\Desktop\Cascade\Good\Cropper\21181857.bmp 1 0 0 106 42
```

Рис. 3. Good.dat

Таким образом, мы подготовили набор данных к обучению. Теперь его можно передавать утилите из библиотеки OpenCV для создания набора примитивов, отвечающих за распознавание определенных объектов на изображении. [3] Полученный набор данных позволяет создавать достаточно точные методы.

### **Список литературы**

1. OpenCV Cascade Classifier [Электронный ресурс]. URL: [https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial\\_cascade\\_classifier.html](https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html). (Дата обращения: 25.04.2023).
2. About PictureCropper: [Электронный ресурс]. URL: <https://getwinpcsoft.com/PictureCropper-944287/>. (Дата обращения: 30.04.2023).
3. OpenCV Cascade Classifier Training: [Электронный ресурс]. URL: [https://docs.opencv.org/3.4/dc/d88/tutorial\\_traincascade.html](https://docs.opencv.org/3.4/dc/d88/tutorial_traincascade.html). (Дата обращения: 29.04.2023).

© И.И. Ферберт, 2023

**СЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
НАУКИ**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЙ В ХЛОПКОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ТУРКМЕНИСТАНА**

**Бабаева Гулендам Сапармырадовна**

**Ахмедова Марал Аразмаммедовна**

преподаватели

**Ходжаева Тазегул Керимбердиевна**

**Агаджанов Гуванчгелди Гурбанназарович**

студенты

Туркменского сельскохозяйственного института

**Аннотация:** Статья посвящена мероприятиям, проводимым в сельском хозяйстве, по усовершенствованию системы очистки полей от растительных остатков, применению новых рациональных технологий и средств, способствующих повышению плодородия пахотного слоя земли и урожайности хлопчатника, обеспечению механизации хлопководства с минимальными издержками, важное звено которой – механизация уборки стеблей хлопчатника.

**Ключевые слова:** новая технология, агротехника, сельское хозяйство.

## **USE OF AGROTECHNOLOGIES IN THE COTTON INDUSTRY OF TURKMENISTAN**

**Babayeva Gulendam Saparmyradovna**

**Ahmedova Maral Arazmammedovna**

**Hojayeva Tazegul Kerimberdiyevna**

**Agajanov Guwancgeldi Gurbannazarovic**

**Abstract:** The article is devoted to the activities carried out in agriculture to improve the system for cleaning fields from plant residues, the use of new rational technologies and tools that help increase the fertility of the arable layer of the earth and the yield of cotton, to ensure the mechanization of cotton growing with minimal costs, an important link in which is the mechanization of harvesting cotton stalks.

**Keywords:** new technology, agricultural technology, agriculture.

Президент Азербайджанской Республики поставил перед сельскохозяйственными работниками задачу вести сельское хозяйство на

научной основе и увеличить количество продукции, получаемой с земли, за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Повышение эффективности производственной деятельности требует совершенствования систем земледелия, способствующих повышению продуктивности и решения ряда сопутствующих проблем. Комплексная механизация хлопководства необходима для обеспечения рентабельного планомерного производства хлопкового волокна [2].

После сбора урожая хлопка стебли остаются на поле. Крайне важно удалить их как можно скорее, чтобы уложиться в сроки доставки. Часть отходов используется в качестве топлива, но в большинстве случаев они сжигаются без толку, а отходы закапываются. С помощью машин пока кое-где хлопковые отходы измельчают, складывают и грузят в транспортные средства. Большая часть их отходов полностью захоронена. Тогда производительность и качество партии снижаются. Перегнивание за зиму незрелой стерни отрицательно сказывается на качестве весенне-полевых работ.

Анализ таких мероприятий, как внесение органического удобрения из соломы хлопчатника в подпочвенный слой посредством зяблевой вспашки, конструкций прополочных машин, конструкций прополочных машин, технологий и технических средств для основной обработки хлопковых полей, а также изучение согласованных машин которые работают на земле.

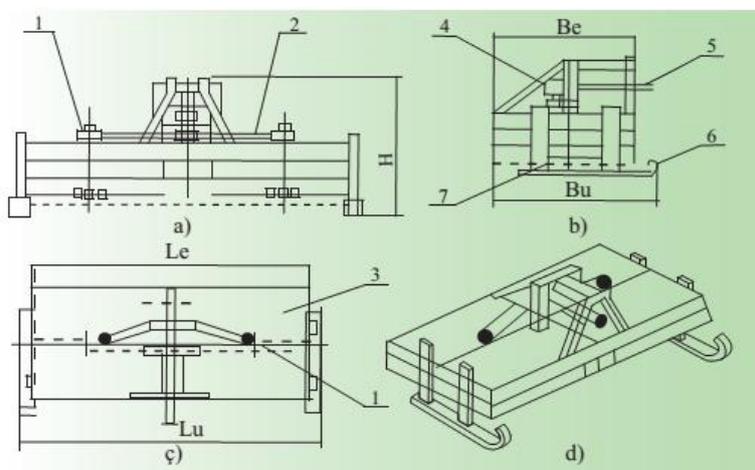
В результате в Акционерном обществе им. С. Розметова этрапа им.С.А.Ниязова Дашогузского веляята был изготовлен и испытан опытный образец машины для измельчения хлопковой соломы, соответствующий данной технологии. В ходе испытаний машина показала высокие результаты и получила патент Государственной службы по интеллектуальной собственности Министерства экономики и развития Туркменистана [3].

Изобретенная машина с помощью перламутровых ножей разрезает хлопковую солому на множество слоев, помогая решить техническую проблему превращения их в отдельные части и частицы. Достижимый технический результат при этом заключается в повышении производительности уборки полей для фермеров и эффективности уборки хлопчатника. Указанный технический результат достигается следующим образом: конструкция, снабженная подвесным механизмом, в рабочем состоянии опускается на опору, а при перемещении с места на место остается на опоре. Указанная конструкция совершает вращательное движение с помощью исполнительного механизма. В рабочем положении активируется лопаточная часть, размещенная на фиксированном расстоянии от опоры. В качестве транспортного средства используется колесный трактор. Эта конструкция похожа на навесной бассейн,

открытый спереди и снизу, разделенный на два пространства горизонтальной вертикальной балкой. В каждой полости закреплено седло для совершения вращательного движения, а приводной вал (вал) установлен вертикально с двумя противоположно расположенными лопастями каждого типа. Каждая ось приводится в движение от оси отбора мощности трактора посредством трансмиссии и редуктора.

Ширина корпуса хлопкоочистительной машины охватывает 4 ряда хлопка с междурядьем 90 см. Его общая длина составляет 360 см (рис. 1-2). Эта конструкция, предназначенная для дробления и измельчения хлопка, связана с механизмом подвесной конструкции и разделена горизонтальной балкой, открытой спереди и снизу, на два пространства, в каждом из которых установлен приводной вал, вертикально для выполнения вращательного движения. Эта конструкция, предназначенная для измельчения тыквенных семечек, состоит из двух противоположно расположенных лезвий (ножей). Получая вращательное движение от привода, лопасти вращаются. Эти оси приводятся в движение колесами (шкивами) и трансмиссиями, которые соединены с ведущим мостом трактора через конусообразный редуктор. Крутящий момент от вала отбора мощности передается через редуктор трактора на ось, которая вращает ведомое колесо, соединенное с коническим ведомым валом редуктора, окруженным четырьмя тарельчатыми шестернями. Каждая из упомянутых чеек вращается вокруг ведомого колеса на соответствующей ведущей оси.

Для уменьшения силы сопротивления при упирании корпуса конструкции в грунт и протаскивании трактором в рабочем положении боковины вертикального корпуса снабжены металлическими опорными пластинами, контактирующими с опорной плоскостью.



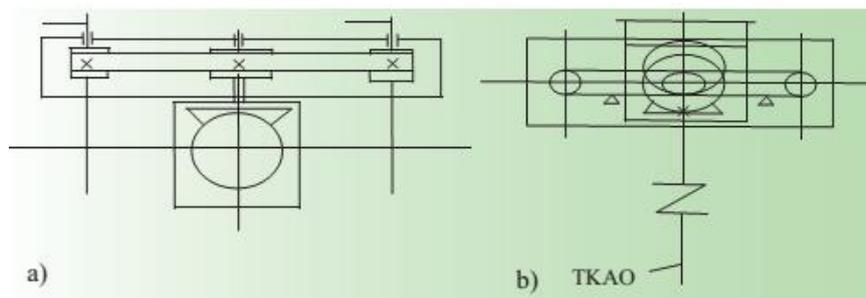
**Рис. 1. Хлопкоочистительная машина 360 см**

Условные примечания:

(а) предварительный просмотр; (б) вид сбоку; в) вид сверху; (г) Общий вид.

1 – колесо (руль); 2 – чек; 3 – корпус; 4 – редуктор; 5-снежок (валий); 6-палки (лыжи); 7-ножи;

$H$  – высота автомобиля;  $L_e$  – длина основания (рамы);  $L_u$  – общая длина автомобиля;  $B_e$  – ширина базы (рамы);  $B_u$  – общая ширина машины.



**Рис. 2. Представлена кинематическая схема машины, измельчающей соломку «Говача»**

Условная метка: а) предварительный просмотр; (б) вид сверху; "ТКАО" - ведущий мост трактора.

При движении конструкции трактора в наземном состоянии вращательный момент передается ведущим мостам, на которых закреплены рессоры. Падающие на перья хлопковые соломинки раздавливаются и уносятся в тело, где под действием тувелоподобных воздушных потоков хлопчатобумажные соломинки перемещаются по кругу и сверху вниз и падают на пластинчатые части. В это время хлопковая солома превращается в осколки и частицы и падает на поверхность почвы.

### Список литературы

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler VII tom. –Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.

2. Şammedow M.N. Oba hojalygyny mehanizasiýalaşdyrmagyň tehnologiýalary // Bagtyýarlyk döwrüniň ýaş alymlarynyň ylmy gadamlary (III goýberiliş). – Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.

3. Şammedow M.N., Daňatarow A., Aşyrow S.Ç., Rustamow S.R., Muhammetmyradow K. Gowaça çöpüni çapup kerçeyän maşyn. Türkmenistanyň ykdysadyýet we ösüş ministrliginiň intellektual eýeçilik boýunça döwlet gullugy. Oýlap tapuşa çäklendirilen patent bermek barada Çözgüt № 02/872 (№13/I01244, 18.11.2013ý.).

4. Куламетов Н. А. Разработка технологии и комплекса машин для уборки и заготовки стеблей хлопчатника. Автореф. дисс. – Москва, 1991.

## **СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РАСТЕНИЙ В ПУСТЫННЫХ МЕСТНОСТЯХ**

**Хайыдов Максат Мырадович**

преподаватель

Дашогузской агропромышленной средней профессиональной школы

**Пашшаев Гарлыбай Халбаевич**

**Путлина Мира Батыровна**

**Мелаева Чынар Тиркешовна**

преподаватели

Туркменского сельскохозяйственного института

**Аннотация.** В статье рассматривается мировой опыт выращивания растений в пустынных землях. В результате эксперимента, проведённого в пустыне Сахара по выращиванию различных сортов деревьев, прижились 88 из 100 деревьев. Это был высокий результат для исследователей. Аналогичные научные исследования проводились в пустынных местностях таких стран, как Марокко, Кения, Испания и США. Авторы статьи рекомендуют взять на вооружение технологию «Groazis» с использованием «Waterbox». По их мнению, с применением этой технологии в условиях засушливого климата в некоторых пустынных регионах Туркменистана, можно достичь интенсивного роста растений, что будет способствовать предотвращению процесса опустынивания и обогатит природу пустыни.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, сельское хозяйство, пустынные растения.

## **MODERN TECHNOLOGY FOR GROWING PLANTS IN DESERT AREAS**

**Hayydov Maksat Myradovic**

**Passaev Garlybay Halbayevic**

**Putlina Mira Batyrovna**

**Melayeva Cynar Tirkesovna**

**Abstract.** The article discusses the world experience of growing plants in desert lands. As a result of an experiment conducted in the Sahara Desert on the cultivation of various varieties of trees, 88 out of 100 trees took root. This was a high

score for the researchers. Similar scientific studies were carried out in the desert areas of countries such as Morocco, Kenya, Spain and the United States. The authors of the article recommend adopting the Groazis technology using Waterbox. In their opinion, with the use of this technology in the arid climate in some desert regions of Turkmenistan, it is possible to achieve intensive plant growth, which will help prevent the desertification process and enrich the nature of the desert.

**Keywords:** environmental safety, agriculture, desert plants.

Под руководством Президента Азербайджанской Республики проводится масштабная работа по охране природы, систематическому использованию природных ресурсов, внедрению чистых и безотходных технологий производства. В связи с этим велика и роль научных исследований, проводимых в стране.

Экологических проблем много. Они варьируются от загрязнения воздуха до условий, которые приводят к сокращению биоразнообразия. Однако возникновение и распространенность этих проблем неодинаковы по всему миру. Опустынивание – это естественная и антропогенная деградация земель в засушливых, полусушливых и засушливых регионах земного шара.

Десятилетие действий Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием и борьбе с опустыниванием 2010–2020 годов отмечается во всем мире. Главной целью этого десятилетия является улучшение состояния почв в засушливом климате Земли. В течение Десятилетия Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием на 2008–2018 годы призывает к действиям по борьбе с опустыниванием.

В рамках Конвенции по борьбе с опустыниванием в Туркменистане действует Национальный план по борьбе с опустыниванием. В рамках плана ведутся работы по облесению пустынных территорий, повышению уровня жизни населения, внедрению новых достижений науки в борьбе с опустыниванием.

Пустыня – это участок суши, где во флоре и фауне преобладают высокая степень засушливости и жаркий климат. В целом в пустыне можно наблюдать низкую плотность представителей видов флоры и фауны, а часто и вовсе их нет.

Главной особенностью пустынного климата является малое количество осадков (среднегодовая цифра не превышает 300 мм) и чрезвычайно жаркая погода в летний период (в среднем +30°C). Это затрудняет выживание растений в пустынных районах. Когда жаркая погода совпадает с засушливым сезоном,

условия ухудшаются. В летний период, когда растения нуждаются в поливе для роста и роста, то есть для обеспечения их вегетации, выпадает меньше. В некоторые годы в течение нескольких месяцев не выпадает ни одной капли. В пустынных районах испарение всегда преобладает над осадками, в результате чего растения почти всегда испытывают дефицит влаги. Еще одним неблагоприятным условием для растений является повышение температуры песчаных почв летом. Летом она достигает 50-60°C. Не все виды флоры могут выдерживать такие температуры. В то же время для пустыни характерна большая разница температур между днем и ночью. Невыносимая жара лета сменяется холодом по ночам. Это также включает в себя смену времен года. За долгим летом следует морозная и снежная зима.

Таким образом, выращивание растений в этих суровых условиях пустыни сопряжено со значительными трудностями. Пустыня Каракумы также отличается суровыми климатическими условиями. Нынешний ландшафт пустыни состоит из множества песчаных форм рельефа, возникших в результате пыления в засушливом климате. Наиболее распространены из них эрозионные, бугристые, системные, побеленные и свайные пески. Наиболее распространенными из них являются песчаные дюны, которые обычно располагаются параллельно друг другу. Эрозии чередуются с отложениями шириной 1-3 км, гравием или солончаками. Эрез имеет длину 10-20 км, высоту от 2-5 м до 60-70 м. Среди них одними из самых опасных являются белые. Белые пески, входящие в состав зыбучих песков, оказывают негативное влияние на экономику. В стране создаются специальные защитные сооружения и зеленые лесные зоны для изучения движения белых песков и предотвращения их. Для создания этих лесных зон внедряются современные технологии.

Различные технологии выращивания растений в засушливых пустынных условиях по всему миру разрабатывались и постепенно совершенствовались годами. Среди них технология Groasis, основанная на инструменте Waterbox, является одним из методов, получивших сегодня широкое распространение в мире. Создателем этой технологии является голландский изобретатель Питер Хофф. Он специализируется на выращивании различных видов цветов. В своих исследованиях Питер Хофф заметил, что водяной пар, который собирается ночью в лилиях, затем поглощается листьями, и это открытие привело его к созданию инструмента для выращивания растений в суровых условиях окружающей среды. На его основе Питер Хофф основал Aqua Pro. Эта компания специализируется на производстве инструмента Waterbox (рис. 1). Этот инструмент удерживает воду и защищает семена или растения от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

По наблюдениям, проведенным в пустыне Сахара, при использовании технологии Groasis 88 деревьев из 100 высаженных саженцев деревьев выжили и продолжили свой рост. Это показало, что жизнеспособность проростков составила 88%. Установлено, что при неблагоприятных условиях, если не использовать технологию Groasis, способность растений к росту будет равна 10%.



**Рис. 1. Инструмент водяной камеры (“Waterbox”)**

Инструмент Waterbox напоминает коробку из полипропилена (размером примерно с корзину). В нем есть два узких отверстия с обеих сторон, через которые прорастает семя или проросток, а в почве располагаются корни растений. Когда высаживают рассаду или семена, объем заполняют 15 литрами воды. Затем растение в течение 3-4 месяцев не нуждается в воде, т.к. «Водяная коробка» получает необходимую воду из атмосферы в виде влаги и самостоятельно заполняет объем. За ночь крышка прибора остывает быстрее, чем окружающая крышка. Конденсат образуется сверху на крышке, т.е. на пластике, стекает к центру и по тонким трубкам накапливается в накопительном баке. Форма крышки также допускает утечку 75 мм, что предотвращает уменьшение запасов воды внутри бокса. Специальная крышка предотвращает избыточное испарение воды.



**Рис. 2. Водяной ящик с растением в нем**

Небольшое количество воды (в среднем 50 мл в сутки) поступает в почву через фитиль через специальное небольшое отверстие, размещенное под ящиком. Этого количества воды недостаточно для оптимального роста растений, но оно увеличивает рост корней на глубине. Когда корни растения достигают влажных слоев, растение вступает в фазу быстрого роста. Это означает, что растение может выжить без специального оборудования. Инструмент Waterbox (рис. 2) можно удалить и снова использовать для выращивания новых растений. Опыт использования технологии Groasis был опробован в нескольких частях мира (в районах с сильной засухой), а именно в Марокко, Кении, Испании и США.

Пустынные районы страны также отличаются суровыми климатическими условиями. Даже в этих условиях можно добиться интенсивного роста растений по технологии «Граасис». Это может привести к предотвращению засухи и опустынивания пустынных районов и обогащению видового состава пустынных фитоценозов. В настоящее время выращивание растений осуществляется в Нидерландах по технологии Waterbox.

Экологическая безопасность – главная задача нашего государства. Деятельность на нашей нейтральной родине стала образцовым принципом в охране природных и историко-культурных ценностей. Как известно, флора и фауна Туркменистана очень богата.

В Туркменистане в рамках Конвенции по борьбе с опустыниванием на государственном уровне проводится научно-практическая работа по предотвращению экологических бедствий, вызванных опустыниванием. Технологии выращивания растений на пустынных почвах также важны для предотвращения опустынивания. Скорее метод технологии Groasis играет ключевую роль в фиторемедиации в пустынных районах.

### **Список литературы**

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. I–X tom. – Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2018.
2. Durdyýew S., Saparow O., Orazow M., Gurbandurdyýew G. Ekologiýa. – Aşgabat, 2005.
3. Klimatyň üýtgemeginiň meseleleri we durnukly ösüş. – Aşgabat, 2003.
4. Saparow O., Gurbandurdyýew G. Türkmenistanyň suwlarynyň we topraklarynyň ekologiýasy. – Aşgabat, 2000.

5. Türkmenistanyň durnukly ösüşi, Rio+10, Aşgabat, 2002 ý. milli syn. – Aşgabat, 2002.

6. Практикум по экологии: учебно-методическое пособие / под общ. Ред. И. С. Белюченко и Л. Б. Попок. – Краснодар: изд-во Кубанского ГАУ, 2010.

7. <http://www.saveplanet.su/>

8. <http://www.groasis.com>

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДАКТИЛОСКОПИЧЕСКИХ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (АДИС) В РАССЛЕДОВАНИИ,  
РАСКРЫТИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Абрамовская Милена Олеговна**

студент

**Научный руководитель: Омельяненко Мария Евгеньевна**

старший преподаватель, специалист

ВВГУ «Владивостокский Государственный университет»

**Аннотация:** Предметом исследования является реализация автоматизированных дактилоскопических информационных систем в рамках оперативно-розыскной деятельности, а также закономерности, которые проявляет система, обеспечивая тем самым всестороннее расследование, раскрытие и предупреждение преступлений. Цель исследования в области применения автоматизированных дактилоскопических информационных систем (АДИС) заключается в анализе развития современных информационных систем и их влияния на расследование, раскрытие и предупреждение преступлений.

**Методология:** исследование проведено с соблюдением общеметодологических принципов познания – объективности, системности и диалектической противоречивости и с использованием формально-логического и сравнительно-правового методов.

В результате проведенного исследования сформулированы предложения по совершенствованию законодательства, регулирующего охрану и защиту персональных данных граждан и иных лиц, даны рекомендации по работе с сотрудниками связанными с современными автоматическими дактилоскопическими информационными системами и их базами данных, и предложены методики улучшения алгоритмов современных информационных систем, которые способствуют оптимизации взаимодействия экспертов, следователей и оперативных подразделений с автоматизированными дактилоскопическими информационными системами.

Актуальность темы исследования под названием «Использование автоматизированных дактилоскопических информационных систем в

расследовании преступлений» выражается в высоком росте информационно-правового и технического обеспечения правоохранительных структур. В результате исследования удалось выявить современные проблемы, с которыми сталкиваются сотрудники государственных органов в рамках расследования, раскрытия и предупреждения преступлений, а также проблемы, возникающие в информационно-техническом обеспечении правоохранительных органов.

**Ключевые слова:** криминалистика, автоматизированная дактилоскопическая информационная система, проблемы правоохранительных органов, дактилоскопия, практика применения АДИС.

## **PROBLEMS AND PRACTICE OF USING AUTOMATED FINGERPRINT INFORMATION SYSTEMS (AFIS) IN THE INVESTIGATION, DETECTION AND PREVENTION OF CRIMES IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abramovskaya Milena Olegovna  
Omelyanenko Maria Evgenevna**

**Abstract:** The subject of the study is the implementation of automated fingerprint information systems in the framework of operational investigative activities, as well as the patterns that the system exhibits, thereby ensuring a comprehensive investigation, disclosure and prevention of crimes. The purpose of the research in the field of application of automated fingerprint information systems (AFIS) is to analyze the development of modern information systems and their impact on the investigation, disclosure and prevention of crimes.

**Methodology:** the study was conducted in compliance with the general methodological principles of cognition – objectivity, consistency and dialectical inconsistency and using formal-logical and comparative-legal methods.

As a result of the research, proposals were formulated to improve the legislation regulating the protection and protection of personal data of citizens and other persons, recommendations were given on working with employees associated with modern automatic fingerprint information systems and their databases, and methods were proposed to improve the algorithms of modern information systems that contribute to optimizing the interaction of experts, investigators and operational units with automated fingerprint information systems.

The relevance of the research topic entitled "The use of automated fingerprint information systems in the investigation of crimes" is expressed in the high growth of

information, legal and technical support of law enforcement agencies. As a result of the study, it was possible to identify the current problems faced by government officials in the investigation, disclosure and prevention of crimes, as well as problems arising in the information and technical support of law enforcement agencies.

**Keywords:** criminalistics, automated fingerprint information system, problems of law enforcement agencies, fingerprinting, practice of using AFIS.

В последнее десятилетие в тактике и методике расследования преступлений произошли качественные перемены. Заслуга в этом прежде всего заключается во внедрении новых информационных компьютерных технологий, а также доработки старых технических устройств. С каждым годом процесс совершенствования технических средств по обработке, получению и хранению информации, используемых правоохранительными органами, становится более современным и быстрым. Можно резюмировать, что эффективность работы правоохранительных органов по поиску преступника и борьбе против преступности в целом, зависит на современном этапе в большей степени от информационного обеспечения органов государственной власти.

Исследуя практику на современном этапе, можно отметить, что в любом подразделении правоохранительных органов, а также экспертных учреждениях имеются автоматизированные информационные дактилоскопические системы, которые с каждым годом совершенствуются для достижения более точных показателей и более короткого срока направленного на идентификацию субъекта. Учёными и программистами по всей России разработан внушительный список информационных систем, среди которых, самыми известными является «Сонда» и «Папилон». Каждая из этих систем содержит базы данных и уникальные алгоритмы поиска дактилоскопической информации. [1, с. 197-200].

Одной из самых распространённых экспертиз, которые повсеместно проводятся сотрудниками государственной власти, является дактилоскопическая экспертиза. Это явление исходит, прежде всего, потому что следы рук и пальцев можно найти и изъять с большей частью мест преступлений. Именно биометрические данные, содержащиеся в отпечатке, позволяют сотрудникам органов государственной власти получить максимум информации о лице, что в большинстве случаев помогает на этапе расследования преступлений сократить противоречия и выбрать наиболее результативную версию о преступнике и преступлении совершенным им, тем самым сократить этап расследования.

Современные технологии позволили вывести дактилоскопическую экспертизу на совершенно новый уровень, автоматизация процесса позволила сократить и упростить множество задач, стоящих на этапах расследования, раскрытия и предупреждения преступлений.

Стоит отметить, что перед органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность, стоит необычная проблема, которая заключается в отсутствие достаточной базы информации, в таком случае чаще всего из-за недостаточной информированности правоохранительных органов совершаются многие ошибки, которые ставят под вопрос деятельность структур и качественное расследование преступлений. Разработанная и внедрённая в правоохранительную деятельность система АДИС «Папилон» содержит исчерпывающий массив данных, который позволяет решить проблему недостаточности информации, находящейся у государственных органов о том или ином лице, подозреваемом в совершении преступления. При этом не стоит исключать проблему, связанную с правильностью полученных данных при анализе отпечатков пальцев собранных с помощью АДИС «Папилон».

Рассмотрим проблему системных ошибок, которые не позволяют идентифицировать субъект обработки персональных данных в совокупности с проблемой качества работы всех автоматических дактилоскопических информационных систем. Необходимо обозначить, краткий функционал АДИС. Автоматическая дактилоскопическая информационная система — это специально разработанный программно-технический аппарат, который запрограммирован на ведение учёта дактилоскопической информации, а также её проверки и исследовании сотрудниками правоохранительных органах.

Согласно информации указанной на сайте системы АДИС «Папилон», которую используют во всех частях Российской Федерации можно узнать статистику функционирования за последние годы.

Производительность информационной системы АДИС «Папилон» ежегодно разрешает такие вопросы как:

- Выявление лиц, которые используют неверно установленные данные, не соответствующие истинной информации об индивиде. Ежегодно выявляются более 200 000 таких людей.
- Установление личности в случае неопознанных трупов. Ежегодно идентифицируются около 15 000 неопознанных граждан.

– Идентификация отпечатков пальцев с мест приостановленных преступлений. Ежегодно около 120 000 папиллярных узоров становятся новым доказательством по нераскрытым делам [2].

АДИС «Сонда» является менее распространённой базой данных, в сравнении с АДИС «Папилон», однако, тоже помогает органам государственной власти в быстром поиске необходимой информации о запрашиваемом субъекте. Так же «Сонда» является одной из первых компаний, прошедших международную сертификацию, на 2020 год была единственной сертифицированной по международным стандартам системой [3].

Несмотря на высокую эффективность базы АДИС, которая выражается в возможности обработки любого массива информации, хранения данных в неизменённом первоначальном качестве, которое сохраняется благодаря кодированию папиллярных узоров с отпечатков пальцев и ладоней, можно выделить и ошибки допускаемые в использовании системы. Ошибки, которые появляются в процессе работы с автоматизированными системами, наблюдаются на первоначальном этапе проявления отпечатков перед тем, как внести их в систему. Зарождением системной ошибки служит качество работы дактилоскопирования отпечатков, неточности в процессе сбора биометрической информации, впоследствии могут выражаться в неправильности данных загружённых в общую базу АДИС «Папилон». Можно отметить, что эта проблема, состоит прежде всего в некомпетентности и порой в невнимательности сотрудников, которые проводят дактилоскопирование лица.

Решение данной проблемы состоит в более глобальной проработке правильности действий экспертов, осуществляющих свою деятельность в государственных органах. Стоит уделить внимание подготовке лиц, выполняющих дактилоскопическую регистрацию и их компетентности, при выполнении своих служебных обязанностей. Именно от правильности взятия отпечатков пальцев и ладоней зависит будущая классификация дактилоскопической информации и правильная идентификация субъекта.

Так же одним из многозначительных вопросов среди учёных и практиков в сфере современной дактилоскопической регистрации, является изучение вероятности фальсификации биометрической информации об отпечатках рук и ладоней лиц.

Многие изучающие эту проблему характеризуют её как важную специфику, которая может появиться ещё на этапе их изъятия, а иногда на моменте сбора или обнаружения. Всем известно, что, лица, совершающие

преступления зачастую планируют скрыть следы, указывающие на них и повести сотрудников правоохранительных органов по ложному пути расследования. Не стоит забывать, что в ходе прогресса не только правоохранительные органы совершенствуются в поиске лиц, совершивших преступления и установлении обстоятельств дела, но и преступники подстраиваются под современные реалии, начиная придумывать способы обойти закон [4, с. 85-89].

На сегодняшний день случаи подлога преступниками чужих отпечатков и иных следов на местах преступлений стали частой практикой, используемой для того, чтобы сбить сотрудников власти со следа. Преступники используют множественное количество способов для подделки следов. В список самых распространенных методов, которыми пользуются лица, совершившие преступления можно включить подлог отпечатков иного лица, которые были перекопированы, либо подкинута вместе с предметом, не имеющим отношения к преступлению. Так же, чтобы обойти обнаружение своих настоящих отпечатков преступники пользуются перчатками, либо специальными накладками, сделанными из материала, не пропускающего жир и потовые следы. Участились случаи, когда лицо, на этапе приготовления к преступлению намерено стирает или выжигает пальцевые узоры на руках.

Если от подлога государственные служащие не застрахованы, то фальсифицировать отпечатки в связи с использованием АДИС, оказывается не так просто. Связано это прежде всего с тем, что эксперт, который регистрирует и в дальнейшем использует отпечатки для изучения и их идентификации, работает только с предоставленными отпечатками, обнаруженными на месте происшествия.

Способ избежать ошибки в деле с подлогом или фальсификацией дактилоскопических учётов, как не странно тоже подразумевается в компетенции эксперта. Проведенная дактилоскопическая экспертиза должна быть качественной и исчерпывающей, что позволит в дальнейшем сотрудникам подразделений выявить нужный путь расследования преступлений и идентифицировать необходимого субъекта, совершившего преступление.

Наиболее важной проблемой, которая касается множества сфер деятельности и жизни граждан, является остро стоящий перед государством вопрос о проведении всеобщей обязательной дактилоскопической регистрации. Именно всеобщая дактилоскопическая регистрация по мнению многих является основополагающим элементом криминалистического предупреждения преступлений. Выделяемая в исследовании проблематика стала более актуальна

на современном этапе развития дактилоскопической регистрации. Это происходит благодаря автоматизации процесса, который на настоящий момент времени проходит в короткий промежуток времени в сравнении с работой экспертов в дактилоскопической картотеке, существующей несколько десятков лет назад. Многие государственные деятели и учёные ставят целью проведения всеобщей дактилоскопической регистрации и составления общего базиса всех граждан страны, а также въезжающих на территорию Российской Федерации иных лиц [5].

Так как этот вопрос стоит очень остро находится много сторонников и противников этой идеи. Если рассматривать статистику мнений о проведении общей дактилоскопии граждан и иных лиц, большинство сотрудников осуществляющих регистрацию отпечатков пальцев и рук в АДИС высказываются за внедрение в систему этой поправки. Согласно данным на 2022 год из 259 опрошенных сотрудников экспертных подразделений, 84 сотрудников следственных подразделений и 87 сотрудников оперативных подразделений 94% от общего числа респондентов проголосовали за внедрение всеобщей дактилоскопической регистрации. Стоит отметить, что статистика поддержки такого изменения в законодательстве растёт с каждым годом, на 2015 год лишь 40% опрошенных выступали за идею дактилоскопирования всех граждан [6, с. 19-25].

Опыт проведения обязательной дактилоскопии проводился другими странами, в каждом государстве перечень лиц, подпадающих под обязательную дактилоскопическую регистрацию различен. Самый минимальный круг лиц, определён в законодательстве Азербайджана в его перечень входят лишь осужденные за преступления, беженцы, неопознанные трупы и лица чьи персональные данные можно определить лишь благодаря дактилоскопической информации. При этом в Республике Абхазии перечень обязательно регистрируемых лиц близок к идее всеобщего дактилоскопирования. В данной Республике в список лиц, подпадающих под обязательную регистрацию, включаются все граждане, получившие паспорта, не достигшие возраста 55 лет. Сложно сказать о пользе или ущербе этой законодательной инициативы, но можно отметить её долгое существование.

С 2018 года Китайская Народная Республика ввела закон, согласно которому граждане в аэропортах въезжающие на территорию страны обязаны проходить дактилоскопическую регистрацию в возрасте от 14 до 70 лет, при этом санкцией, которая следует за отказом от регистрации является недопуск пассажира на территорию КНР. Такое нововведение объясняется законодателем

тем, что многие граждане других стран приезжают под видом туристов, но на самом деле остаются на заработки. Такая процедура уже ранее по той же причине была введена в Южной Корее [7].

Стоит учесть, что основополагающей целью внедрения всеобщей дактилоскопической регистрации является обеспечение охраны и безопасности граждан Российской Федерации. В связи с этим, можно считать, что введение всеобщей регистрации позволит сделать работу государственных органов чуть легче, в связи с тем, что на современном этапе быстрота поиска персональных данных с помощью системы АДИС и их сообщение между подразделениями позволит улучшить работу в таких областях как: поиск без вести пропавших людей, установление личности чьи отпечатки были обнаружены на месте преступления, опознание трупов, чья идентификация не представляется возможной и другие.

Соответственно, исходя из проблем, стоящих перед расследованием, раскрытием и предупреждением преступлений, можно сделать вывод, что для их предупреждения и решения необходимы квалифицированные специалисты, а также поддержка и развитие научной и технической части, способствующей более эффективной борьбе с преступностью. Для результативного решения проблем, стоящих перед законодательством, следует проводить аналитику введения новых систем и положений, связанных с ними ориентируясь на положительный и негативный опыт других стран, при этом учитывая всеобщее состояние преступности в этих государствах.

### **Список литературы**

1. Долженко Н.И. Использование современных автоматизированных дактилоскопических систем при работе со следами пальцев рук: проблемы исследования и достоверность результатов / Н.И. Долженко, Д.А. Руденко // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №4-2(67). – С. 197-200. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48490344>
2. АДИС Папилон. Автоматизация дактилоскопических учетов МВД Российской Федерации // ООО ИТ-Папилон. Официальный сайт. – URL: <https://www.papillon.ru/about/blog/avtomatizacija-daktiloskopicheskikh-uchetov-mvd-rossijskoj-federacii/> (дата обращения: 28.11.2022)
3. АДИС Сонда. Официальный сайт. – URL: [http://sonda.ru/product/afis/afis\\_sonda.html](http://sonda.ru/product/afis/afis_sonda.html) (дата обращения: 28.11.2022).
4. Белая О.В. Биометрические данные как средство идентификации и аутентификации человека: российский и международный опыт / О.В. Белая,

Ю.А. Кицай // Право и практика. – 2020. – № 1. – С. 85-89  
<https://cyberleninka.ru/article/n/biometricheskie-dannye-kak-sredstvo-identifikatsii-i-autentifikatsii-cheloveka-rossiyskiy-i-mezhdunarodnyy-opyt>

5. Международный опыт внедрения биометрических технологий в различных секторах // Системы безопасности. Secuteck. – URL: <https://www.secuteck.ru/articles/mezhdunarodnyj-opyt-vnedreniya-biometricheskih-tekhnologij-v-razlichnyh-sektorah?ysclid=lb06r9dxec429852630> (дата обращения: 28.11.2022)

6. Яковлева А.С. Современные информационные технологии в дактилоскопической регистрации: автореф. дис. ... канд. юридич. наук: 12.00.12 // Яковлева Анастасия Сергеева. – Москва, 2019. – 25 с. Автореф-Современные-информационные-технологии-дактилоскопической-регистрации.pdf (crimescience.ru)

7. В китайских аэропортах ввели обязательную дактилоскопию // Tourdom. – URL: <https://www.tourdom.ru/news/v-kitayskikh-aeroportakh-vveli-obyazatelnuyu-daktiloskopiyu.html?ysclid=lb0fxwcdnd649180204> (дата обращения: 28.11.2022)

© М.О. Абрамовская, 2023

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**СОЦИАЛЬНАЯ РЕКЛАМА В ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВЕ:  
РОЛЬ ОПЕРАТОРА СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ**

**Шашкина Ирина Викторовна**

**Шашкин Роман Андреевич**

студенты

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

**Аннотация.** В любой интерпретации социальную рекламу стоит рассматривать не как отдельно существующее явление, а в совокупности с социальными процессами, протекающими в общественной жизни. Считается, что социальная реклама призвана изменить отношение общественности к некой социальной проблеме, однако, каждый человек уникален и социальная реклама, разрабатываемая целыми группами специалистов, будет очень долго менять отношения отдельно взятого человека к конкретной проблеме общества.

**Ключевые слова:** Оператор социальной рекламы, эффективность рекламной кампании, рекламная кампания, ключевые показатели эффективности рекламной кампании, рекламное сообщение.

**SOCIAL ADVERTISING IN THE INTERNET SPACE:  
THE ROLE OF A SOCIAL ADVERTISING OPERATOR**

**Shashkina Irina Viktorovna**

**Shashkin Roman Andreevich**

**Abstract:** In any interpretation, social advertising should be considered not as a separate phenomenon, but in conjunction with the social processes taking place in public life. It is believed that social advertising is designed to change the attitude of the public to a certain social problem, however, each person is unique and social advertising, developed by whole groups of specialists, will change the attitude of a single person to a specific problem of society for a very long time.

**Keywords:** The operator of social advertising, the effectiveness of the advertising campaign, the advertising campaign, the key performance indicators of the advertising campaign, advertising message.

В современной России существенно возрос запрос общественности на социальные механизмы регулирования общественного поведения. Данный феномен объясняется развитием третьего сектора в нашей стране. На первый план, в части регулирования общественного сознания, выходит социальная реклама, роль которой значительно возросла в 2021 году с появлением Оператора социальной рекламы. В настоящее время данный механизм регулирования общественного поведения активно изучается как российскими, так и зарубежными исследователями, что позволяет нам определить тематику социальной рекламы как недостаточно изученную даже на сегодняшний день. При этом, функции социальной рекламы остаются прежними: привлечь внимание социума на проблемы общественности, его негативную составляющую; призвать общество к совместному решению проблемы, сложившейся в социуме. Однако, воздействие социальной рекламы как на отдельно взятого человека, так и на общество в целом, является достаточно сложно измеримым феноменом для исследований. Тем не менее, при грамотном преподнесении, любая информация может оказать влияние на человека. Конечно, при равных условиях, большее влияние можно оказать на людей наиболее восприимчивых, но также, данного влияния можно добиться и для подавляющего большинства, если над информацией будут работать специалисты различных областей, преследующих одну цель.

В современном мире существует множество определений социальной рекламы. Однако в условиях разграничения социальных наук, в том числе социологии, становится необходимым осмысление понятия «социальная реклама», в первую очередь, в сфере общественных отношений. Актуальность данная концептуализация приобретает не только из-за появления Оператора социальной рекламы, но и в связи с перестроением общественного сознания, изменением механизмов мышления современного общества.

По мнению С.Я. Овчинниковой, социальную рекламу выделить среди общего массива коммерческой рекламы непросто, так как цели и задачи социальной рекламы зачастую смешиваются с целями и задачами не только других видов рекламных продуктов, но и с журналистикой [3, с. 82-88]. Также, известный исследователь в сфере социальной рекламы Г.Г. Николайшвили определяет социальную рекламу как вид коммуникации, ориентированный на привлечение внимания к самым актуальным проблемам общества и его нравственным ценностям [3, с. 82-88]. Большая часть общества рассматривает социальную рекламу как специфический механизм фандрайзинга. Однако, социальное спонсорство ставит своей целью оказание конкретной помощи

организации, при этом, целью социальной рекламы является донесение определенной информации, привлекающей внимание общества к социальным проблемам.

Особую актуальность приобретает распространение социальной рекламы в сети «Интернет». Интерес к этому виду социальной рекламы, безусловно, связан с цифровизацией, потребность в которой серьезно возникла в период пандемии COVID-19. Регулирование рекламной индустрии, тесно связанной с социальной рекламой, производится Федеральным законом от 13.03.2006 N 38-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О рекламе». В части 3.10. статьи 10 № 38-ФЗ описаны критерии отнесения информации, распространяемой в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 16 декабря 2021 г. № 2312 в целях определения объема социальной рекламы [2, ст. 1].

Помимо критериев социальной рекламы, определенных законодательством Российской Федерации, также имеется и разделение по целям, которые преследует рекламодатель. Например, социальная реклама может быть:

-охватная – направленная на привлечение внимания к объекту социальной рекламы широкого круга пользователей в сети «Интернет»;

-имиджевая – направленная на повышение узнаваемости определенного объекта социальной рекламы среди пользователей сети «Интернет»;

-трафиковая – направленная на призыв к действию (англ. «Call-to-action» - термин в маркетинге, обозначающий дизайн рекламного продукта, вызывающий немедленный отклик у пользователя);

-смешанная – направленная как на узнаваемость объекта социальной рекламы, так и на совершение определенного действия пользователя сети «Интернет» в рамках рекламной кампании. Например, такая рекламная кампания может содержать Call-to-action: «Зарегистрироваться», «Оставить заявку», «Узнать больше» и прочее.

Процесс выстраивания коммуникации пользователь – рекламодатель – Оператор социальной рекламы обусловлен, прежде всего, поддержанием доверительного взаимодействия между всеми участниками коммуникативного процесса. Здесь на первый план выходит проблема поддержания качественной коммуникации, обусловленной различиями целевой аудитории конкретной рекламной кампании. Для увеличения эффективности рекламной кампании необходимо отслеживать различные метрики - обусловлен данный процесс распределением зон ответственности при размещении рекламной кампании.

Для Оператора социальной рекламы, размещающего рекламные кампании в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», актуальными являются следующие сведения о ходе размещения рекламной кампании: конверсии, количество кликов на рекламные баннеры, глубина просмотра и другие статистические данные. Оператор социальной рекламы в рамках своей деятельности для оценки эффективности рекламной кампании пользуется следующими метриками:

-CR (англ. Conversion Rate – коэффициент конверсии) – данный показатель позволяет выявить долю пользователей, совершивших целевое действие (Call-to-action).

-CTR (англ. Click-Through Rate – коэффициент кликабельности) – позволяет выявить процентное отношение числа кликов на рекламный баннер к числу его показов, CTR считают по формуле:  $CTR = \frac{\text{количество кликов}}{\text{количество показов}} \times 100\%$ .

-CPC (англ. Cost per Click – цена за клик) – данный показатель обозначает стоимость одного перехода по ссылке. CPC рассчитывается по формуле:  $CPC = \frac{\text{Расходы на рекламу}}{\text{Количество кликов}}$ .

-Глубина просмотра – показатель, позволяющий выявить среднее количество страниц, которые посетил пользователь за один визит. Для сбора корректных статистических данных для измерения эффективности рекламной кампании используются разнообразные инструменты метрики, а также привлекается множество специалистов в сфере маркетинга.

С точки зрения выстраивания коммуникации между пользователем и рекламодателем, вовлеченность является формой диалога, где, воздействуя, можно принимать совместные решения. Несколько иначе трактует понятие вовлеченности И. Гофман, объясняя вовлеченность как процесс, в котором субъект (в нашем случае – пользователь) частично перестает осознавать направления своих переживаний и эмоционального внимания. В упрощенном понимании это означает сосредоточенность, поглощенность информацией[4,с.27-33]. В социальных медиа, в том числе и при взаимодействии Оператора социальной рекламы с рекламодателем и отдельно взятым пользователем, само понятие «взаимодействие» можно определить, как многократный процесс, центральными компонентами которого являются участие, вовлеченность, совместные действия на пути достижения цели рекламной кампании. Здесь важно отметить, что результатом взаимодействия в модели Оператор социальной рекламы – рекламодатель - пользователь становится поиск и создание дополнительного смысла отдельно взятой

рекламной кампании. Однако, вовлеченность не является единственным критерием для оценки эффективности рекламной кампании – в данном процессе необходимо использовать комплекс инструментов метрики.

При работе с рекламными кампаниями в сфере социальной рекламы важную роль на сегодняшний день играет Оператор социальной рекламы в сети «Интернет», сформированный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 июля 2021 г. № 1907-р. В соответствии с частью 3.2 статьи 10 Федерального закона «О рекламе» Оператором социальной рекламы была определена Автономная некоммерческая организация «Институт развития интернета» [1, ст. 10].

Роль Оператора социальной рекламы можно трактовать не только как коммуникатора в части взаимодействия между пользователем и рекламодателем, но и также как инструмент для выстраивания качественного диалога между государственной властью, целевой аудиторией рекламной кампании, самим рекламодателем, а также общественностью. Регулятивная роль Оператора социальной рекламы необходима, прежде всего, для поддержания высокого уровня воздействия рекламной кампании на целевую аудиторию. В последнее десятилетие возникла потребность отойти от концепции примитивных слоганов: «Береги природу!», «Спас лес от пожара!», «Позвоните родителем!» и прочих. Фокус с данных слоганов сместился в сторону вовлеченности субъекта в систему выстраивания доверительных отношений между рекламодателем и целевой аудиторией. Данная опция стала необходимой при работе Оператора социальной рекламы, так как общественный запрос на регулирование социального поведения, стал главным стимулом в переосмыслении функций современной социальной рекламы.

Вместе с общественным запросом, нельзя забывать о целях государственной политики, молодежной политики, а также от направления деятельности третьего сектора. Экспертируемость социальной рекламы, размещаемой в информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» необходима со стороны государства, так как общественная жизнь не отделима от политики государства, в котором функционирует общество. За весь период человеческой жизнедеятельности государство стало общепринятой формой организации и развития человеческого общества во всем мире. Поэтому важно соблюдать баланс не только в части эффективности взаимодействия пользователя и рекламодателя, но и в том, насколько та или иная рекламная кампания, размещаемая с помощью Оператора социальной рекламы, соответствует целям и задачам государственной политики. Рассматривая

регулирование социальной рекламы в России с точки зрения общественного и государственного запроса, мы приходим к выводу о необходимости формирования экспертного сообщества со стороны государства, общества и третьего сектора для координации и соблюдения интересов всех участников социальных отношений в стране.

### **Список литературы**

1. Закон Российской Федерации «Федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О рекламе»» от 13.03.2006 № 38-ФЗ // Российская газета. - 2021 г. - № 3. - Ст. 10 с изм. и допол. в ред. от 28.04.2023.

2. Акт правительства Российской Федерации «Критерии отнесения информации, распространяемой в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», к социальной рекламе в целях определения объема социальной рекламы, предусмотренного частью 3 статьи 10 Федерального закона «О рекламе» от 16 декабря 2021 г. № 2312 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2021 г. - № 3

3. Акулич К.В. Концептуализация понятия социальной рекламы в современном политическом процессе // Южно-российский журнал социальных наук. - 2010. - №3. - С. 82-88.

4. Кириллина Н.В. Феномен вовлеченности как отражение социального потенциала коммуникации // Коммуникология. - 2020. - №2. - С. 27-33.

**СЕКЦИЯ  
ПОЛИТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ**

**Пумполева Вера Вячеславовна**

студент

Поволжский институт управления-филиал РАНХиГС

Научный руководитель: **Осипова Ирина Николаевна**

к.и.н., доцент

Поволжский институт управления-филиал РАНХиГС

**Аннотация:** в статье рассмотрена проблематика низкой электоральной активности молодежи, выявлены методы и направления внедрения цифровых технологий в целях повышений избирательной активности молодого поколения, определено значение цифровизации в вопросе формирования правовой культуры молодежи.

**Ключевые слова:** электоральная активность, цифровые технологии, избирательное право, информатизация, молодежь.

## **THE ROLE AND IMPORTANCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN INCREASING THE ELECTORAL ACTIVITY OF YOUNG PEOPLE**

**Pumpoleva Vera Vyacheslavovna**

**Osipova Irina Nikolaevna**

**Abstract:** the article examines the problems of low electoral activity of young people, identifies methods and directions for the introduction of digital technologies in order to increase the electoral activity of the younger generation, defines the importance of digitalization in the formation of the legal culture of youth.

**Keywords:** electoral activity, digital technologies, electoral law, informatization, youth.

Значительный рост информатизации общества играет не только одну из самых немаловажных ролей в формировании политической активности населения, но и является одним из факторов повышения электоральной активности, а также прозрачности избирательного процесса в целом. Развитие информационных и цифровых технологий создает дополнительные

возможности для электоральной социализации молодежи и повышения ее активности в избирательном процессе.

Становление личности и ее электоральная социализация определяется целями и ценностями, установками и убеждениями, действиями или бездействиями в социально-политических процессах. Наиболее активно формирование электорального поведения происходит в молодом возрасте, поскольку молодежь представляет такую социально-демографическую группу, которая выступает значимым субъектом социально-политических отношений и своим активным или неактивным поведением отражает уровень развития демократических прав и свобод в обществе. Молодежь, согласно действующим нормативным правовым документам представляет собой группу лиц в возрасте от 14-35 лет, перспективную и социально значимую часть населения, которая при создании определенных условий может самостоятельно обеспечить реализацию своих интересов и прав. Данное обстоятельство актуализирует проблему низкой электоральной активности молодежи, а также необходимость поиска новых подходов и форм формирования активного электорального поведения молодых избирателей.

Неотъемлемой чертой современного общества является развитие цифровых технологий, которые внедряются в различные сферы жизнедеятельности, в том числе и в избирательный процесс. Одним из ключевых новшеств выборов в Российской Федерации стала возможность не только выбора самого избирательного участка по месту нахождения, но и голосование за конкретного кандидата посредством использования портала «Госуслуги». Портал стал настолько популярен не только среди молодого поколения, но и среди представителей всех возрастов и социальных групп. Данное нововведение, благодаря интенсивному развитию информационных технологий позволило сейчас и позволит в будущем привлекать все больше молодых людей к участию в жизни страны. [1]

Проведение электронного голосования может осуществляться посредством еще одной современной технологии – технологии блокчейн. Уникальность голосования с применением данной технологии состоит в том, что взломать эту систему просто невозможно. Возможности данной технологии, заключающиеся в предоставлении одного виртуального голоса, который отправляется в специальный электронный пункт приема, позволяют нивелировать вмешательство в избирательный процесс. Применение технологии блокчейн значительно повысит электоральную активность молодежи, учитывая тот факт, что молодые избиратели являются активными

пользователями социальных сетей и Интернета. Сама по себе форма электронного голосования близка и понятна молодому поколению, что может положительно решить проблему электорального отчуждения молодежи. [2]

Таким образом, учитывая всю сложность и многоаспектность рассматриваемой проблемы, представляется необходимым совершенствование механизма привлечения молодежи к участию в политических процессах посредством развития и расширения спектра цифровых технологий, как непосредственно в избирательном процессе, так и в рамках правового просвещения молодежи. Повышение электоральной активности молодежи, как одна из форм ее социализации должна стать частью государственной молодежной политики, что должно найти отражение в государственных программах и проектах. Повышение уровня электоральной активности молодых граждан основывается на внедрении социальных, организационных, политических и психологических методов, необходимых для их самореализации в избирательном процессе, в том числе осознания молодёжью необходимости в активном участии в общественной деятельности.

Повышение электоральной культуры молодого поколения – задача комплексного характера, а значит, меры, нацеленные на ее решение, не могут быть ситуативными и рассчитанными на период одной избирательной компании. Формирование электоральной активности молодежи следует рассматривать в контексте форм и процессов социализации молодежи, в развитии ее правовой культуры. Решение данной проблемы требует взаимодействия государства и общественных институтов, реализации разноплановых мероприятий, начиная с формирования последовательной молодежной политики и заканчивая развитием и внедрением в избирательный процесс цифровых технологий.

В цифровой экономике резко выросла доступность данных и возможность их совместного использования. Данный тренд цифровизации общества предполагает разработку различного рода мобильных приложений, которые бы сыграли важную роль, например, в правовом просвещении молодых избирателей. Цифровые средства массовой информации предоставляют возможность молодым гражданам быстро получать информацию, принимать непосредственное участие в политических и общественных обсуждениях.

Поскольку молодые люди большую часть своего времени проводят в социальных сетях, то способ привлечения молодёжи к выборам посредством социальных сетей может оказаться наиболее эффективным и доступным. В определённый период перед выборами гражданам будет доступна

регистрация на платформе, которая размещена в их цифровом профиле. На главной странице будет демонстрироваться вопрос о том, зарегистрировался ли пользователь на выборы, чтобы исполнить свой гражданский долг. Посредством данных механизмов информация о потенциальных молодых избирателях будет поступать соответствующей избирательной комиссии. Однако такое течение должно регламентироваться соответствующей нормативной правовой базой и предполагает соответствующий организационный механизм. Интеграция выборов и цифровых технологий способствует формированию инновационного этапа развития российского общества. [3]

В следующее направление цифровизации следует включить создание специальных молодёжных телевизионных проектов, где будут обсуждаться вопросы политического характера, государственного устройства, избирательного процесса и т.д. Такие проекты можно реализовать на других общедоступных платформах, например, RuTube – популярном сервисе в молодёжной среде. Информация должна поступать в общедоступном формате не только в теоретическом смысле, но и анонсируя информацию о кандидатах, политических партиях, их программах, деятельности и т.д. [2]

Вышеперечисленные формы привлечения молодых граждан к осуществлению своих избирательных прав и снижения уровня правового нигилизма не носят исчерпывающий характер. Комплексное внедрение данных технологий в интегрированную систему позволит повысить политико-правовую культуру молодёжи, в том числе увеличить количество голосующих на выборах.

Таким образом, сложно переоценить значение цифровых технологий в вопросе формирования правовой культуры молодежи и повышения ее электоральной активности. Необходимо понимать, что современная российская молодежь социализируется и взрослеет «на базе» цифровых технологий и это обстоятельство необходимо учитывать при разработке государственной молодежной политики, нацеленной на вовлечение молодежи в позитивное участие в социально-политических процессах. Решение данной проблемы позволит решить и проблему электоральной пассивности молодежи.

### **Список литературы**

1. Дрожжин, К. А. Цифровые технологии в избирательном процессе: отечественный опыт использования / К.А.Дрожжин. — Текст:

непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 4 (399). — С. 285-288. — URL: <https://moluch.ru/archive/399/88342/> (дата обращения: 06.04.2023).

2. Агакишиев, Э. Г. Технические средства при проведении голосований на выборах и референдумах: Актуальные проблемы и перспективы [Электронный ресурс] // Юридические исследования. 2019. №1. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicheskie-sredstva-pri-provedenii-golosovaniy-na-vyborah-i-referendumah-aktualnye-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 29.04.2023).

3. Перспективы развития цифровизации избирательного процесса в Российской Федерации / Т. Д. Степанова // Скиф. Вопросы студенческой науки. — 2021. — № 5(57). — С. 320–326.

**СЕКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА

**Фурсова Ксения Андреевна**

**Калинин Юрий Дмитриевич**

студенты

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

**Аннотация:** в данной статье приводится рассмотрение процесса математического моделирования производства хлебобулочных изделий. Рассмотрено само понятие математического моделирования. Разработана модель оптимального планирования производства французской пекарни «Le Petit Poucet» с максимальной производительностью, а также прописаны ограничения.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, производство, модель, планирование производства, метод.

## CONSTRUCTION OF A MATHEMATICAL MODEL FOR THE PRODUCTION

**Fursova Ksenia Andreevna**

**Kalinin Yury Dmitrievich**

**Abstract:** this article provides a review of the process of mathematical modeling of the production of bakery products. The very concept of mathematical modeling is considered. A model of optimal production planning for the French bakery "Le Petit Poucet" with maximum productivity has been developed, and restrictions have been prescribed.

**Keywords:** mathematical modeling, production, model, production planning, method.

На сегодняшний день каждое предприятие нацелено на получение прибыли. Одним из наиболее важных на сегодняшний день этапов производства является построение математических моделей. В настоящее время математическое моделирование это один из самых результативных и наиболее часто применяемых методов научного исследования. Создание математической модели помогает рассчитать необходимое количество

ресурсов, найти оптимальное решение, спрогнозировать результат, к которому может прийти предприятие, благодаря чему можно заблаговременно изменить исходные данные, чтобы получить желаемый и благоприятный результат.

Математическое моделирование – это способ исследования объектов и получения новой информации о них. Решение подавляющего большинства научных и инженерно-технических задач базируется на математическом моделировании [1, с. 16].

Актуальность рассматриваемой темы обусловлена тем, что в связи с увеличением числа конкуренции на рынке, все большую актуальность приобретает вопрос поиска новых путей планирования и оптимизации своего бизнеса. Наилучшим решением данной проблемы является построение математических моделей процессов и производств, которые помогают значительно упростить, удешевить и ускорить работу организаций, что в свою очередь ведёт к увеличению прибыли [2, с. 116].

Процесс планирования будет рассмотрен на примере работы французской пекарни «Le Petit Poucet». Чаще всего концептуальные мини-пекарни имеют небольшой товарный ассортимент. Товарный ассортимент пекарни «Le Petit Poucet», объем производства товаров в месяц, а также удельный вес товара в общей структуре пекарни представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Товарный ассортимент**

Наименование	Цена, руб.	Объем производства, шт./мес.	Удельный вес в общей структуре, %
Ржаной хлеб	60	26400	6
Бородинский хлеб	80	25000	5
Батон 8 злаков	90	28000	12
Багет классический	60	30000	13
Французские булочки	80	18000	8
Круассан классический	95	16000	16
Косичка с шоколадом	100	10000	9
Гужеры	120	12000	8
Бриошь	100	15000	6
Галета с яблоками	105	12300	6
Саварен	85	14500	5
Французские пышки	105	18000	6

Существует несколько вариантов планирования: производство с максимальной производительностью, производство с максимальной прибылью, производство по заказам покупателей. В рамках данной работы будет рассмотрено планирование производства с максимальной производительностью.

Планирование производства с максимальной производительностью – это процесс оптимизации прогнозирования потребностей, планирования производства и управления запасами с целью достижения максимальной эффективности и прибыли. В рамках такого планирования учитываются факторы, такие как спрос на продукцию, производительность оборудования, уровень запасов, стоимость сырья и материалов, а также доступность трудовых ресурсов. Для эффективного планирования производства необходима оптимизация процессов, технологическая доработка, автоматизация и анализ данных для принятия правильных решений [2, с. 247].

Для решения поставленной задачи необходимо построить математическую модель. Согласно поставленной задаче целевой функцией является количество произведенной продукции из имеющихся ресурсов. Для того чтобы получить максимальную производительность необходимо изготовить из имеющегося количества ресурсов наибольшее число продукции. В связи с этим, построенная модель будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} N = \sum_{i=1}^{12} n_i \\ R_j^{\text{факт}} = \sum_{i=1}^{12} n_i \cdot p_j \\ n_i \leq n_i^{\text{план}} \\ R_j^{\text{факт}} \leq Z_j \end{cases} \quad (1)$$

где,  $N$  – количество произведенной продукции;

$i$  – номер хлебобулочного изделия,  $j$  – номер ингредиента;

$n_i$  – объем произведенной продукции определенного типа;

$n_i^{\text{план}}$  – плановый объем производства;

$R_j^{\text{факт}}$  – фактический расход ингредиента определенного типа;

$P_j$  – количество ингредиента по рецептуре;

$Z_j$  – количество ингредиента в наличии.

Согласно приведенной модели (1), необходимо учитывать следующие ограничения:

$-n_i \leq n_i^{\text{план}}$  – объем произведенной продукции определенного типа не должен превышать плановые показатели предприятия, для того чтобы обеспечить разнообразие изготавливаемой продукции;

$-R_j^{\text{факт}} \leq Z_j$  – фактический расход ингредиента определенного типа должен быть меньше или равен количеству данного ингредиента в наличии.

Для того чтобы использовать разработанную математическую модель, составлена таблица расхода и стоимости ресурсов. Фактический расход рассчитывается согласно разработанной модели (1). Остатком является разница между количеством ресурса в наличии и фактическим расходом. Итоговая стоимость ресурса рассчитывается как произведение фактического расхода на стоимость ресурса за единицу. Объем производства рассчитывается согласно модели (1). Разницей является доля отставания объема производства от планового значения, выраженная в процентах.

Для решения поставленных задач использовался Microsoft Excel и его инструмент «Поиск решения». Для решения задачи с максимальной производительностью целевой ячейкой является итоговое количество продукции «Всего произведено», значение которой приводится к максимуму. При этом изменяемые ячейки столбца «Объем производства» должны учитывать описанные ранее ограничения.

Для решения задачи с максимальной производительностью целевой ячейкой является итоговое количество продукции «Всего произведено», значение которой приводится к максимуму. При этом изменяемые ячейки столбца «Объем производства» должны учитывать описанные ранее ограничения.

Таким образом, методом поиска решения в Microsoft Excel было получено, что из заданного количества ингредиентов оптимальным решением является приготовление 2123 хлебобулочных изделий в соотношении, представленном в таблице 2.

Таблица 2

**Количество товаров при максимальной производительности**

Наименование	Объем производства, шт./мес.
Ржаной хлеб	260
Бородинский хлеб	250
Батон 8 злаков	280
Багет классический	300
Французские булочки	125
Круассан классический	160
Косичка с шоколадом	100
Гужеры	120

Продолжение Таблицы 2

Бриошь	150
Галета с яблоками	120
Саварен	78
Французские пышки	180

Следует отметить, что при таком использовании ресурсов сумма затрат составила 233211,05 рублей. Доход от продажи хлебобулочных изделий составил 181530 рублей, а прибыль составила -51681,046 рублей.

Таким образом, в работе дано описание объекта исследования – французской пекарни «Le Petit Poucet», приведены исходные данные для планирования производства. Также в работе рассмотрены инструменты и методы решения поставленных задач. В результате анализа был выбран метод решения с помощью программного продукта Microsoft Excel и его инструмент «Поиск решения». В ходе практического решения поставленной задачи разработана математическая модель планирования производства. Разработаны и приведены формулы целевых функций для планирования с максимальной производительностью, описаны этапы построения модели и использования инструмента «Поиск решения».

### Список литературы

1. Курицкий, Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0 / Курицкий Б.Я. – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 2017. – 384 с.
2. Степанов, В.И. Экономико-математическое моделирование / В.И.Степанов. – Москва: Academia, 2018. – 336 с.

© К.А. Фурсова, Ю.Д. Калинин, 2023

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Сборник статей

V Международной научно-практической конференции,  
состоявшейся 16 мая 2023 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,

кандидата философских наук.

Подписано в печать 17.05.2023.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9,88.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

12+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

## ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-практических конференций**  
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



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



3. **в составе коллективных монографий**  
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



4. **авторских изданий**  
(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций, сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)  
<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://sciencen.org/>