

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА  
«ЦИФРОВАЯ НАУКА»  
г. Саратов

Сборник статей  
IX Международной научно-практической  
конференции

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Саратов  
Научно-образовательная платформа  
«Цифровая наука»  
2023

**УДК 082**

**ББК 60+65**

**A43**

**A43 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:**  
сборник статей IX Международной научно-практической  
конференции. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2023. – 561 с.

Сборник содержит статьи участников IX Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы научных исследований», состоявшейся 30 июня 2023 г. в г. Саратов.

В сборнике научных трудов рассматриваются современные научные проблемы и практики применения результатов научных исследований. Материалы сборника предназначены для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов в целях применения в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

**Ответственный редактор:** *Емельянов Н.В.*, руководитель Научно-образовательной платформы «Цифровая наука».

**Научный редактор:** *Кетова К.В.*, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики и информационных технологий Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова.

**Рецензент:** *Акифи О.И.*, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка БГТУ им. В.Г. Шухова.

УДК 082  
ББК 60+65

© Научно-образовательная платформа «Цифровая наука»  
(ИП Емельянов Н.В.), 2023  
© Коллектив авторов, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### *ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**ГАРМИДАРОВА Д.А., СКРИПКО Д.В.** ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАСПОЗНАВАНИИ СЕТЕВЫХ АТАК..... 8

**ЗАХАРОВ А.П., ШМАЛЬКО А.В., БИКБАЕВА Г.И.** ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОЧИСТКИ НА МОРФОЛОГИЮ НАНОСТРУКТУР СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОГО ОСАЖДЕНИЯ ..... 17

**НАГЫЕВ А.А., АНТИПОВА Е.С.** МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЕМЕЙНОГО КОНФЛИКТА МЕТОДОМ ПАВЛАКА..... 26

**ХАЛТАНОВ В.Э.** ТОНКИЕ ПЛЕНКИ ОКСИДА ЦИНКА ZNO: МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА РАСПЫЛЕНИЕМ ИОННЫМ ПУЧКОМ..... 34

### *ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**ПЕСКОВ Е.В.** СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ ..... 39

### *БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**АЛИЕВА Г.Р., АГАЕВА Т.С., ШИРИНОВА Г.Ф.** ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБОВ РОДА TRICHODERMA, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В АБШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ ..... 44

### *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**ГОРБАЧЕВСКИЙ В.П.** РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ..... 50

**ГОРИН И.В., ПОЖИЛОВ Р.В.** РОЛЬ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ..... 54

**ЖУКАНОВ Р.А.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ КАМЕР С ФУНКЦИЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УТЕЧЕК ГАЗОВ И ПАРОВ..... 60

**ЖУКАНОВ Р.А.** ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ КАМЕР С ФУНКЦИЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УТЕЧЕК ГАЗОВ И ПАРОВ..... 68

**ЛАНЦОВ П.С.** ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА ПРИ ПОМОЩИ ЛАЗЕРНОГО 3D-СКАНЕРА ПО ЗАРАНЕЕ ИЗВЕСТНОЙ САД-МОДЕЛИ..... 75

**ЛОБЫЦИН И.О., ПАНКОВ И.А.** УПРОЩЁННЫЙ УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЮ ОТ ПОДВАГОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ПРИ РАСЧЕТЕ РАСХОДА ТЭР..... 91

**ЛОБЫЦИН И.О.** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЛЮЛЕЧНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ..... 100

**МАЛИКОВ А.Р., АБДУРАХИМОВ А.Т., БАХТИЁРОВ И.Б., СОЛИЖОНОВ Ш.Ш.** ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА НА УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ..... 107

**МАЛИКОВ А.Р., АБДУРАХИМОВ А.Т., БАХТИЁРОВ И.Б., СОЛИЖОНОВ Ш.Ш.** ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА МОЛОДЕЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ..... 112

**ПРОКОПЬЕВ Л.А., АНДРЕЕВ Я.М., СЕМЁНОВ С.О.** К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ОСОБЕННОСТЕЙ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ОБРАЗЦОВ НА ПОКАЗАТЕЛЬ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ..... 117

**СЕРГЕЕВА И.В.** РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛЕЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ..... 124

**СКРИПКО Д.В., ГАРМИДАРОВА Д.А.** ОБНАРУЖЕНИЕ И ИСПРАВЛЕНИЕ ОДНОКРАТНЫХ И ДВУКРАТНЫХ СМЕЖНЫХ ОШИБОК В ОЗУ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА. ГИПОТЕЗА О КОЛИЧЕСТВЕ ПРОВЕРОЧНЫХ СИМВОЛОВ ..... 135

**АНФИЛОФЬЕВ А.В., МАНСУРОВ Е.Е., ТИХОНОВ П.Д.** ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ СПУТНИКА GOSAT..... 142

**ЯСИР М.Д.Я., ПОЛЬЩИКОВ И.К.** ОЦЕНИВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДОСТАВКИ СООБЩЕНИЯ В СЕТИ LORAWAN ..... 156

*СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ*

**ПУТИНЦЕВ Ю.Р.** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ РЫБОВОДНЫХ И РЫБОЛОВНЫХ УЧАСТКОВ..... 167

*ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**БАРЫШЕВ Д.В., ЛЯПИН И.А., ЩЕЛОКОВ С.В.** ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВО ..... 177

**ГРИШИН Д.Д.** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО (МУНИЦИПАЛЬНОГО) УПРАВЛЕНИЯ..... 188

**ДЕРЕБИЗОВА М.В.** РОЛЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ФИНАНСОВ В МЕСТНОМ САМОУПРАВЛЕНИИ..... 194

**ДЕРЕБИЗОВА М.В.** ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ ..... 199

**ЗНАК Д.А., СЕМЕНОВ С.С., ЛИХТЕР А.В.** СУЩНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ..... 204

**КЛИКУШИНА Е.Г.** ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЛЕСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ В РОССИИ ..... 211

<b>МАЙСИГОВ Я.Я.</b> ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	221
<b>МАКСИМОВ М.А.</b> СОСТОЯНИЕ И КАЧЕСТВО УСЛУГ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РФ .....	232
<b>ПИКУРИНА М.С., ЛЕОНОВА О.В.</b> ТУРИЗМ КАК СЕКТОР КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ И ЭКОНОМИКИ ВПЕЧАТЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ КАЛУЖСКОГО РЕГИОНА .....	240
<b>РУСИНКЕВИЧ Ю.И.</b> СПЕЦИФИКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ФУНКЦИЙ ЦБ РФ .....	247
<b>САВВАТЕЕВА Е.А., ЧЕРНЫШЕВА Ю.Ю.</b> МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	253
<b>СОЛОВЬЕВ А.Е., БЕЛОГЛАЗОВА О.А.</b> ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	267
<b>БУЛЫЧЕВ П.Д., СОЛОПОВА А.Н.</b> МЕНЕДЖМЕНТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА АВТОСЕРВИСА В 1С: ПРЕДПРИЯТИИ .....	272
<b>НЕДОСЕКИНА Е.Е., СОЛОПОВА А.Н.</b> МЕНЕДЖМЕНТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ФИТНЕС УСЛУГ В 1С: ПРЕДПРИЯТИИ.....	279
<b>ЧЕРНЫШЕВА Ю.Ю., САВВАТЕЕВА Е.А.</b> ДИВЕРСИФИКАЦИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ РИСКА.....	286
<b>ШПАКОВА К.А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	296
<i>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</i>	
<b>БОЙКО Т.И.</b> СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА АВИАЦИОННЫХ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ.....	302
<b>ГАВРИЛОВА А.А.</b> ВЕРБАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗА ЗАПАДА В КИТАЙСКОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ (НА МАТЕРИАЛЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПУБЛИКАЦИЙ BEIJING REVIEW).....	308
<b>НИКИШИНА О.А.</b> ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ПРИ ПОМОЩИ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ .....	317
<b>ПОЛЕТАЕВА О.С.</b> ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДИСКУРС В СФЕРЕ АВИАЦИИ .....	330
<b>СОКОЛ А.С.</b> ТРАДИЦИИ ФРЕНЕТИЧЕСКОЙ ГОТИКИ В РАССКАЗАХ «ПРЕВРАЩЕНИЕ», «УДИВИТЕЛЬНАЯ КОНЧИНА МОРТОНА», «ОН ЖДЕТ» Э.Г. БЛЭКВУДА.....	337

**ЧЕРЕМНЫХ Ю.А.** ОСОБЕННОСТИ ЛЕКСЕМЫ «СОБАКА» В РУССКИХ ПАРЕМИЯХ..... 344

**ЧЕРНОУСОВА Е.А.** ОСОБЕННОСТИ ФОНЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВТОРОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ ..... 356

*ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**АВДЕЕВА Е.В.** ОБЩЕСТВЕННАЯ ОПАСНОСТЬ УКЛОНЕНИЯ ОТ ПОГАШЕНИЯ КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ..... 371

**БЕЛОУС А.А.** К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ КРИМИНАЛИЗАЦИИ ПАТЕНТНОГО ТРОЛЛИНГА ..... 385

**КРЫЛОВА М.А., ГАЛКИН Д.Н.** КОНФЛИКТ В РАМКАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ..... 392

**МОРОЗОВ А.П., ЛЯЛИНА А.Л.** ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 407

**МУРТУЗАЛИЕВА С.В.** НОТАРИАЛЬНОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ СДЕЛОК С НЕДВИЖИМОСТЬЮ ..... 416

*ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**ГАНЕЕВА А.Р., ОВЧИННИКОВА А.С., ОВЧАРОВА О.А.** ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕДМЕТНАЯ СРЕДА УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ..... 424

**ГАНЕЕВА А.Р., ОВЧИННИКОВА А.С., ОВЧАРОВА О.А.** ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ..... 435

**КУРЕНСКАЯ О.П.** ВОЗМОЖНОСТИ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ НА ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОФЕССИИ ..... 445

**ПАРФЁНОВА Е.Н.** ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ КОМПОНЕНТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ..... 454

*МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ*

**БАБЕНКО А.И., БАБЕНКО И.В.** ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ: ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ЖИЛЫХ И ИНЫХ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ..... 463

**ИМАНГУЛОВ Р.Р., ЛИХАЧЕВА Г.Т.** ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТРЕНИРОВОК ДЛЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП..... 482

**УРАЗБАЕВА А.Ж., ЛЬВОВ Н.И.** ИЗМЕНЕНИЕ РАБОТЫ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГЕЛИЙ-НЕОНОВОГО ЛАЗЕРА ..... 491

*ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ*

**ЛУНЕВА А.В., МЕРЕНКОВА Н.В., КОВТУН А.А., БЕЛЯК В.А.**  
ПАССАЛУРОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ  
АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА..... 497

**ЛИДЕР Л.А., МУХАНБЕТКАЛИЕВА А.А., АКМАМБАЕВА Б.Е.**  
ОБРАБОТКА ПРОТИВ ЭКТОПАРАЗИТОВ С ПОМОЩЬЮ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ..... 502

*АРХИТЕКТУРА*

**СВЕЧКАРЬ Е.С.** ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ АРХИТЕКТУРУ  
МОЛОДЕЖНЫХ ДОСУГОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ..... 515

*ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ*

**ЖУРА Д.М.** КРАТКИЙ ОБЗОР ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ СТРЕССА,  
ПЕРЕЖИВАЕМОГО ЖУРНАЛИСТАМИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ..... 521

**МАЛОМЫЖЕВА Ю.Ю.** ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ  
ЛИЧНОСТИ ..... 536

**РУМЯНЦЕВА К.В.** ПИКТОГРАММЫ КАК СРЕДСТВО АЛЬТЕРНАТИВНОЙ  
КОММУНИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВЫРАЖЕННОЙ УМСТВЕННОЙ  
ОТСТАЛОСТЬЮ..... 541

*НАУКИ О ЗЕМЛЕ*

**КАРИМОВА Н.В., ТЮРИН А.Н.** ИЗМЕНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ..... 547

**МАТРОСОВА Ю.А.** ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГНСС ИНФРАСТРУКТУРОЙ  
ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОКРУГА..... 554

УДК 004.83

Гармидарова Диана Альфредовна  
Garmidarova Diana Alfredovna  
Скрипко Даниил Владиславович  
Skripko Daniil Vladislavovich

Студент  
Student

Сибирский Государственный университет науки  
и технологий имени академика М.Ф. Решетнева  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
Красноярск, Россия  
Krasnoyarsk, Russia

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАСПОЗНАВАНИИ СЕТЕВЫХ АТАК

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RECOGNITION OF NETWORK ATTACKS

**Аннотация:** Искусственный интеллект относится к моделированию человеческого интеллекта в машинах, которые запрограммированы думать и действовать как люди. Искусственный интеллект становится распространённым в такой области, как кибербезопасность. С увеличением сетевых атак с каждым днем необходима потребность их обнаружения, поэтому в данной статье проанализируем созданные нейронные сети в обнаружении сетевых атак, так как они являются одним распространённым методом искусственного интеллекта.

**Abstract:** Artificial intelligence refers to the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think and act like humans. Artificial intelligence is becoming widespread in an area such as cybersecurity. With the increase in network attacks every day, the need for their detection is necessary, so in this article we will analyze the created neural networks in detecting network attacks, since they are one common method of artificial intelligence.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, сетевые атаки, кибербезопасность, обнаружение атак, нейронные сети, угроза, DDoS-атака, сканирование портов.

**Key words:** Artificial intelligence, network attacks, cybersecurity, attack detection, neural networks, threat, DDoS attack, port scanning.



Искусственный интеллект относится к моделированию человеческого интеллекта в машинах, которые запрограммированы думать и действовать как люди. Одним из преимуществ искусственного интеллекта является то, что возможно быстро и точно анализировать большие объемы данных, снижая риск ошибок, которые могут возникнуть в процессах, выполняемыми человеком. Это может повысить надежность и качество результатов.

Искусственный интеллект стал мощным инструментом, который достиг успеха в различных областях, включая кибербезопасность. С увеличением числа сетевых атак потребность в применении эффективных и действенных методов обнаружения и предотвращения этих атак становится все более актуальной. Сетевые атаки представляют собой серьезную угрозу для предприятий и организаций, и способность быстро обнаруживать их и реагировать на них является важной составляющей предприятия.

Впервые термин *artificial intelligence* (с английского переводится как «искусственный интеллект») был упомянут в 1956 году Джоном МакКарти, основателем функционального программирования и изобретателем языка Lisp, на конференции в Университете Дартмута.

Интеллект искусственный [1]:

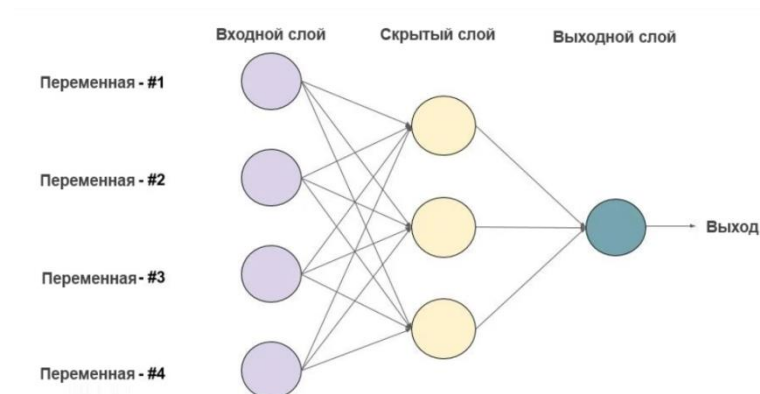
а) научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными;

б) свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека.

Рассмотрим более подробно метод искусственного интеллекта – нейронные сети, которые в настоящее время являются популярными. Одной из выполняемых функций нейронных сетей – это возможность понимания неструктурированных данных и наблюдения без

специального обучения.

Архитектура базовой нейронной сети (Рисунок 1).



**Рисунок 1 – Архитектура базовой нейронной сети**

Базовая нейронная сеть содержит три слоя взаимосвязанных искусственных нейронов [2]:

– входной слой;

Из входного слоя информация поступает в нейронную сеть. На входном слое находятся узлы, которые производят обработку поступившей информации, их систематизацию и отправляют на другой слой.

– скрытый слой;

Скрытые слои принимают информацию от входного слоя, а также от скрытых слоев, если имеются. Количество скрытых слоев может быть любым. Скрытый слой систематизирует выходную информацию с предыдущего слоя, производит обработку поступившей информации и отправляет на другой слой.

– выходной слой;

Выходной слой выводит результат обработанной информации нейронной сети. Минимальное количество узлов в выходном слое – один.

Искусственный интеллект может определять четыре категории атак, описанные в соответствии с источником [3]:

– DDoS атаки;

Атаки данного типа проводятся на систему с целью ее доведения до отказа. Система становится неработоспособной из-за перегрузки ее запросами, как итог пользователь не имеет доступа к ресурсам.

– R2L атаки;

С удаленной машины атакующий пытается получить доступ к компьютеру в системе от неавторизованного пользователя. Злоумышленник с удаленного ПК отправляет пакеты в компьютер системы, используя уязвимости этой системы, для получения легального локального доступа.

– U2R атаки;

Злоумышленник, у которого есть учетная запись пользователя в системе, использует уязвимости сети для получения прав суперпользователя.

– Probe атаки.

Злоумышленник сканирует порты системы для получения информации об имеющихся уязвимости или нахождения новой. Результатом сканирования атакующий может узнать открытые порты и работающие на них службы.

### **Анализ созданных нейронных сетей.**

Рассмотрим результаты исследователей и ученых, которые достигли успеха в обнаружении атак с помощью разработанных нейронных сетей.

А.В. Шнайдер в диссертации [4] описывает создание нейросетевого модуля, который тестируется на данных CSE-CIC-IDS2018 Канадского института кибербезопасности. Нейросетевой модуль был написан на языке Python с библиотекой нейронных сетей Scikit-Lear, в которой реализованы алгоритмы машинного обучения. Нейросетевой модуль был протестирован на 736840 записей и обнаружил

14 атак, что составляет 73,68% от всех атак обнаружения аномалий в системе.

И.В. Алексеев в диссертации [5] тестировал обнаружение DDoS атаки методом искусственного интеллекта с применением алгоритмов машинного обучения. Он сгруппировал данные по временным интервалам, а для приведения трафика к одному виду использовал среднеквадратическое отклонение по интервалам. Тестирование проводилось на трафиках TCP и UDP, которые содержат атаки TCP syn-flood и ICMP flood. Каждая секунда собранного трафика была разделена на интервалы по 0,025 с. Результаты обнаружения атаки при анализе TCP трафика составляет 98,2%, при UDP – 97.3%.

Andropov Sergey, Budko Marina, Budko Mikhail, Guirik Alexei в своем исследовании [6] входные данные для искусственной нейронной сети получили путем агрегирования протокола Netflow. Данные разнообразны и большого размера, они содержат в себе аномалии для того, чтобы сеть могла обнаружить атаку. Данные были собраны из локальной сети Интернет-провайдера за один месяц. Каждая аномалия была введена в нейронную сеть алгоритмом обратного распространения ошибки в течении 300000 итераций с коэффициентом обучения равным 0,004. Результаты обнаружения атак (Таблица 1).

**Таблица 1. Результаты нейронной сети обнаружения сетевых атак**

Атака		Результат обнаружения, %
DDoS	UDP-flood	91
	TCP-flood	85
Сканирование портов		96
Сканирование портов в режиме ожидания		78
ARP-spoofing		83

Анализируя таблицу 1 нейронная сеть с довольно хорошей точностью обнаруживает известные и новые типы атак.

Суворова В.А. и Суворов А.О [7] разработали и протестировали нейронную сеть, которая распознает сетевые атаки. Данные для обучения и тестирования нейронной сети были взяты из общедоступной базы KDD Cup 1999 Data, содержащие сведения об 22 видах атак. Они создали нейронную сеть, которая способна отличать нормальное и аномальное соединение. Нейронная сеть содержит 41 входной параметр и один выходной, который равен 1 или 2, где 1 – нормальное соединение, 2 – соединение, имеющее аномалию. Тестирование проводилось на входном множестве из 50000 записей. Тестирование показало, что нейронная сеть с вероятностью до 98,8% обнаруживает сетевую атаку и определяет ее тип.

Исследователи Mehdi Moradi и Mohammad Zulkernine [8] создали нейронные сети, которые могут определить нормальное состояние, отказ в обслуживании и сканирование портов. Обнаружение сетевых атак проводилось на тренировочных данных. Использовали 900 тестовых записей.

Реализация нейросети:

– схема нейронной сети, которая состоит из 35 нейронов входных, скрытых первого и второго уровня, 3 выходных нейронов, которые определяют тип атаки и состояние сети. Тестирование показало, что нейронная сеть с вероятностью до 90% обнаруживает сетевую атаку и выводит ее тип;

– схема нейронной сети, которая состоит из 35 нейронов входных, 45 скрытых, 3 выходных нейронов, которые определяют тип атаки и состояние сети. Тестирование показало, что нейронная сеть с вероятностью до 87% обнаруживает сетевую атаку и выводит ее тип;

– схема нейронной сети, которая состоит из 41 входных нейронов, 40 скрытых первого и второго уровня, 1 выходной нейрон, который определяют наличие атаки в сети. Тестирование показало, что нейронная сеть с вероятностью до 99% обнаруживает сетевую

атаку, но не определяет ее тип.

Вторая нейронная сеть по сравнению с первой показала результаты обнаружения атаки хуже на 3%, а третья нейронная лучше всего обнаруживает атаку, но не определяет ее тип.

Исследователи из Индии R. Shanmugavadivu и Dr.N.Nagarajan [9] создали схему обнаружения атак, основанную на нечеткой логике. Данные для обучения и тестирования нейронной сети были взяты из общедоступной базы KDD Cup 1999 Data, составляющие 4 типа атаки, описанные в пункте 1.4. В результате проведения эксперимента и преобразования данных на основе нечеткой логики, данные выводятся в соответствии с базой правил. Они приобретают четкие значения для вывода результата нейросети, который изменится от 0 до 1, где 0 – данные полностью нормальные, 1 – данные полностью подверглись атаке. Результаты обнаружения атак (Таблица 2).

**Таблица 2. Результаты нейронной сети обнаружения сетевых атак**

Атака	Результат обнаружения, %
DDoS	99,35
Сканирование портов	91,25
U2R	99,28
R2L	99,16

Анализируя таблицу 2 результат обнаружения атаки для всех типов составляет более 90%.

#### **Библиографический список:**

1. Толковый словарь по искусственному интеллекту // КулЛиб : сайт. – Режим доступа: <https://coollib.net/b/522694-d-a-pospelov-tolkoviy-slovar-po-iskusstvennomu-intellektu/read> (дата обращения 28.06.2023). – Текст: электронный.

2. Что такое нейронная сеть? // Amazon Web Services : сайт. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/neural-network/> (дата

обращения 28.06.2023). – Текст: электронный.

3. Исследование методов обнаружения сетевых атак // Научные записки молодых исследователей № 4/2017 : сайт. – Режим доступа: <http://elib.fa.ru/art2017/bv2252.pdf/download/bv2252.pdf> (дата обращения 28.06.2023). – Текст: электронный.

4. Шнайдер, А. В. Универсальный анализатор трафика. Система предотвращения/обнаружения вторжений (IPS/IDS) : специальность 09.04.01.05 «Сети ЭВМ и телекоммуникации»: магистерская диссертация. – Красноярск, 2020. – Текст : электронный. – Режим доступа: [https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/136584/dissertatsiya\\_shnayder.pdf?sequence=1](https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/136584/dissertatsiya_shnayder.pdf?sequence=1) (дата обращения 29.06.2023).

5. Алексеев, И. В. Обнаружение распределённых атак отказа в обслуживании в крупномасштабных сетях на основе методов математической статистики и искусственного интеллекта : специальность 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Санкт-Петербург, 2020. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/dsb/07bc-thesis.pdf> (дата обращения 29.06.2023).

6. Network anomaly detection using artificial neural networks // ResearchGate GmbH : сайт. – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/320649249\\_Network\\_anomaly\\_detection\\_using\\_artificial\\_neural\\_networks](https://www.researchgate.net/publication/320649249_Network_anomaly_detection_using_artificial_neural_networks) (дата обращения 29.06.2023). – Текст: электронный.

7. Разработка модели обнаружения сетевых атак на основе искусственной нейронной сети // Наука и глобальные вызовы XXI века : сайт. – Режим доступа: <https://www.permai.ru/files/08.05.2017.pdf#page=130&zoom=100,72,629> (дата обращения 29.06.2023). – Текст: электронный.

8. A Neural Network Based System for Intrusion Detection and Classification of Attacks // Indian journal of computer science and engineering : сайт. – Режим доступа: <https://research.cs.queensu.ca/home/moradi/148-04-MM-MZ.pdf> (дата обращения 29.06.2023). – Текст: электронный.

9. Network intrusion detection system using fuzzy logic // статья в информационном портале университета Queen's University : сайт. – Режим доступа: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=87614275882023d81b0c8814c4f7a13f6ba4cb7b> (дата обращения 29.06.2023). – Текст: электронный.

© Гармидарова Д.А., Скрипко Д.В., 2023



УДК 535.016

**Захаров Алексей Павлович**  
**Zakharov Aleksei Pavlovich**

Магистрант  
Master's student

**Шмалько Александр Васильевич**  
**Shmalko Aleksandr Vasilevich**

Инженер  
Engineer

**Бикбаева Гулия Ильнуровна**  
**Bikbaeva Guliia Inurovna**

Аспирант  
Ph. D. student

Санкт-Петербургский государственный университет  
St. Petersburg State University

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОЧИСТКИ  
НА МОРФОЛОГИЮ НАНОСТРУКТУР СЕРЕБРА,  
ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОГО  
ОСАЖДЕНИЯ**

**STUDYING OF THE EFFECT OF PLASMA CLEANING  
ON THE MORPHOLOGY OF SILVER NANOSTRUCTURES  
PRODUCED BY LASER-INDUCED DEPOSITION**

*Аннотация:* Тонкие проводящие пленки наночастиц серебра обладают уникальными электрическими и оптическими свойствами, которые являются результатом сильного плазмонного усиления электромагнитного поля. Их потенциал для широкого спектра приложений является предметом большого интереса. Метод лазерно-индуцированного осаждения (ЛИО), основанный на фотохимическом разложении металлокомплексов низкоинтенсивным лазерным излучением, позволяет металлизировать различные подложки. В настоящей работе исследовано влияние параметров плазменной обработки на морфологию наночастиц серебра, полученных на стеклянной подложке методом ЛИО. В качестве прекурсора использовали раствор бензоата серебра в метаноле. Установлено, что плазменная очистка со временем увеличивает размер наночастиц, что приводит к их коалесценции и образованию сплошной структуры.

**Abstract:** Thin conductive films of silver nanoparticles have unique electrical and optical properties that are the result of a strong plasmonic amplification of the electromagnetic field. Their potential for a wide range of applications is a matter of great interest. The method of laser-induced deposition (LID), based on the photochemical decomposition of metal complexes by low-intensity laser radiation, makes it possible to metallize various substrates. In this work, we studied the effect of plasma treatment parameters on the morphology of silver nanoparticles obtained on a glass substrate by the LID method. A solution of silver benzoate in methanol was used as a precursor. It has been established that plasma cleaning increases the size of nanoparticles over time, which leads to their coalescence and the formation of a continuous structure.

**Ключевые слова:** лазерно-индуцированное осаждение (ЛИО), наноструктуры серебра, плазменная очистка.

**Key words:** laser-induced deposition (LID), silver nanostructures, plasma cleaning.

## Introduction

Plasmonic nanostructures find widespread applications across various scientific and technological domains, making them highly sought-after. Silver nanoparticles (NPs) exhibit exceptional plasmon resonance [1, p. 5339], rendering them particularly attractive for diverse applications, including optical sensors [2, p. 13128], catalysis [3, p. 1562], surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS), metal-enhanced fluorescence (MEF) [4, p. 1], among others.

The laser-induced deposition (LID) method offers a promising approach for synthesizing silver nanostructures on substrates. Notably, the low intensity of laser radiation enables the utilization of a wide range of substrate materials without requiring extensive surface treatment. While LID presents a straightforward and time-efficient method, the resulting nanoparticles often retain organic residues from the solution and complexes employed during synthesis [5, p. 102]. The removal of these residues can be achieved through low-pressure argon plasma cleaning.

In this study, we examined the impact of plasma purification parameters on the morphology of silver NPs generated on a substrate using the LID method.

#### Experimentals

##### Reagents

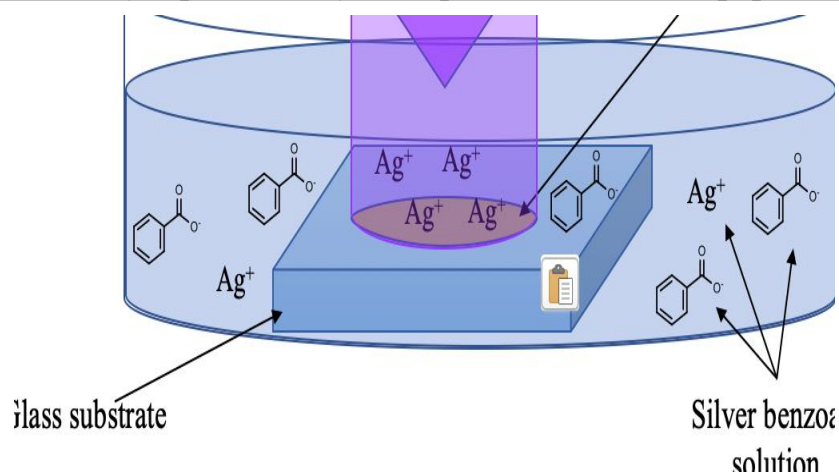
Silver benzoate hydrate obtained from Alfa Aesar served as the silver precursor in this study. Methanol obtained from Reachem was utilized as the solvent in this study. All reagents used were of analytical grade and did not require additional purification. Substrates in the form of 10 mm x 10 mm cover glasses from Eprexia were utilized. The concentration of the silver precursor used was 0.334 mmol·L<sup>-1</sup>.

##### Fabrication of Thin Films

The deposition of silver nanoparticles was achieved using a Coherent MBD266 solid-state CW UV laser (Santa Clara, California, USA) operating at a wavelength of 266 nm. An unfocused laser beam with a diameter of 5 mm and an energy density of 500 mV/cm<sup>2</sup> was employed. A schematic diagram of the laser-induced deposition (LID) process is illustrated in Figure 1. The laser beam passed through a lens system, was reflected by a mirror, and directed onto the substrate interface. A total volume of 3 ml of the solution was used, and the synthesis time was maintained at 20 minutes. Following the LID process, all samples underwent methanol washing and were dried at room temperature.

##### Equipment

The absorption spectra of the samples were measured using a Shimadzu (series UV-2550) spectrophotometer (Japan). The morphology and elemental composition of the obtained precipitates were analyzed using a Zeiss Merlin scanning electron microscope (Germany) with an INCA X-Act Energy Dispersion X-ray analyzer from Oxford Instruments (UK). The plasma treatment of the silver nanostructures was performed in an argon atmosphere using the Fischione NanoClean Model 1070 purifier (USA).



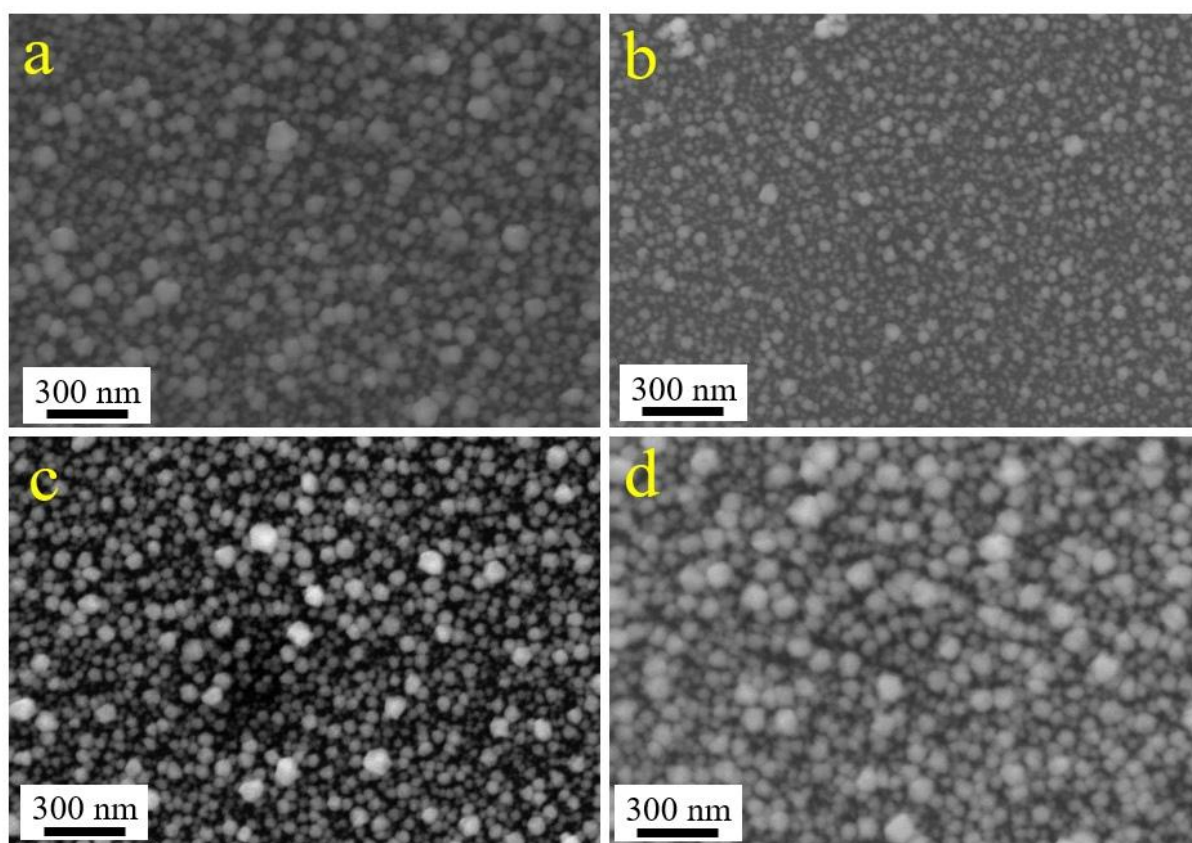
**Fig. 1. A schematic diagram of synthesis of Ag nanostructures via the LID process**

### Results and discussion

In this work, we conducted an experiment to study the effect of plasma treatment parameters on the morphology of silver nanoparticles. Table 1 presents the plasma purification conditions employed in this study. The scanning electron microscope (SEM) images of the samples can be observed in Figure 2.

**Table 1. Parameters of plasma purification of the samples**

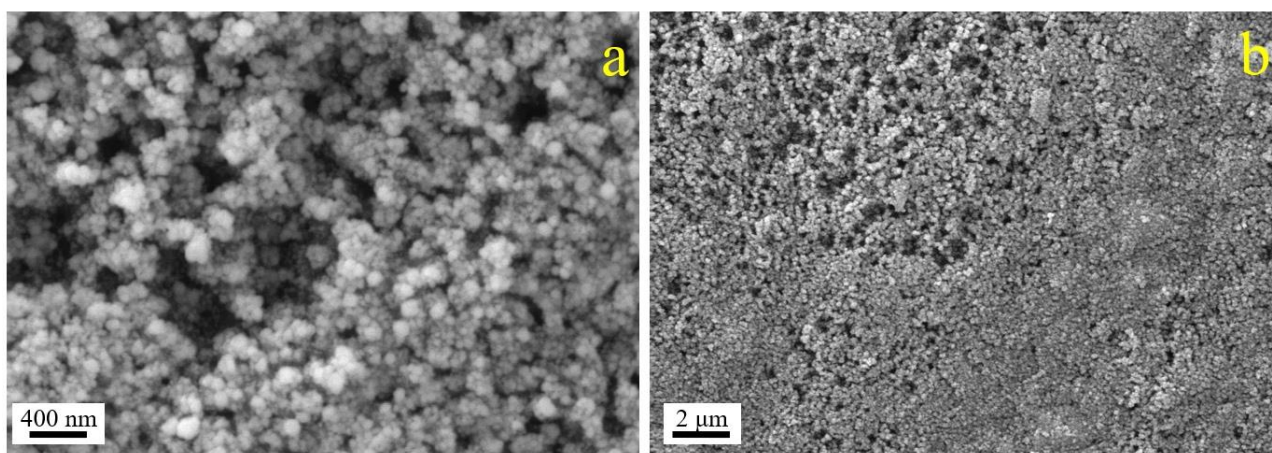
Sample	Exposure time, s	Plasma power, W
1	0	0
2	50	50
3	90	
4	130	



**Fig. 2. SEM images of samples: a) reference sample, b-d) after plasma cleaning for 50 (b), 90 (c) and 130 seconds (d)**

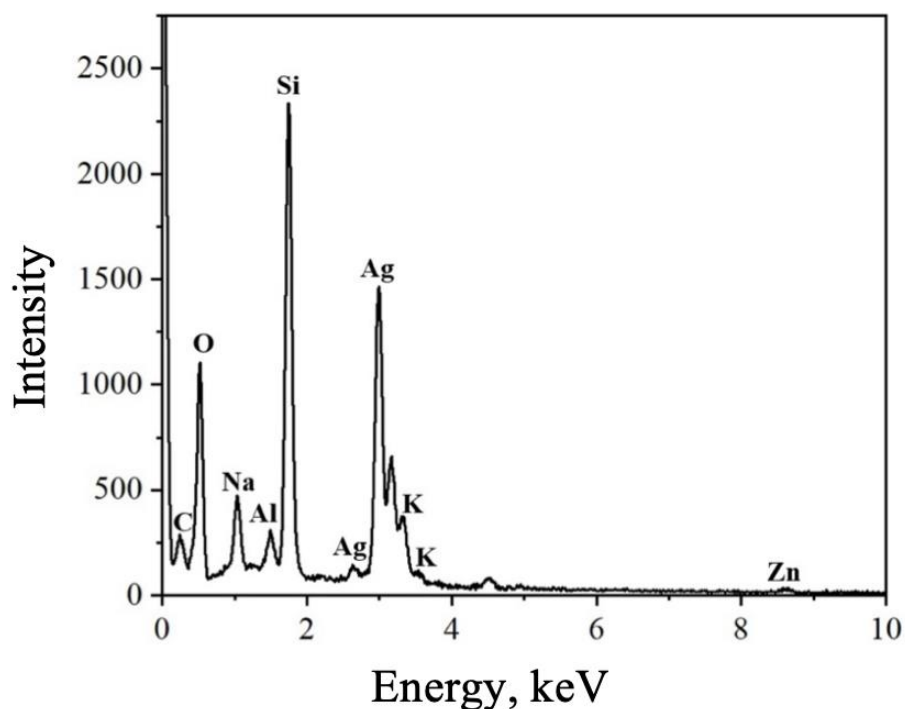
The SEM images (Fig. 2) of the synthesized samples reveal an increase in particle size following plasma cleaning. Before plasma cleaning (sample 1), the particle size ranges from 40 to 50 nm. However, after plasma cleaning for 50 seconds, the particle size increases to 50-70 nm. The particle size further increases to 70-80 nm after 90 seconds of plasma cleaning, and reaches 80-100 nm after 130 seconds.

In regions with the highest particle density, prolonged plasma cleaning (beyond 90 seconds) initiates the coalescence of particles, leading to the formation of a continuous structure (Fig. 3).



**Fig. 3. SEM images of the sample after plasma cleaning for 130 seconds**

The energy-dispersive X-ray (EDX) spectrum of the sample before plasma purification is illustrated in Figure 4.

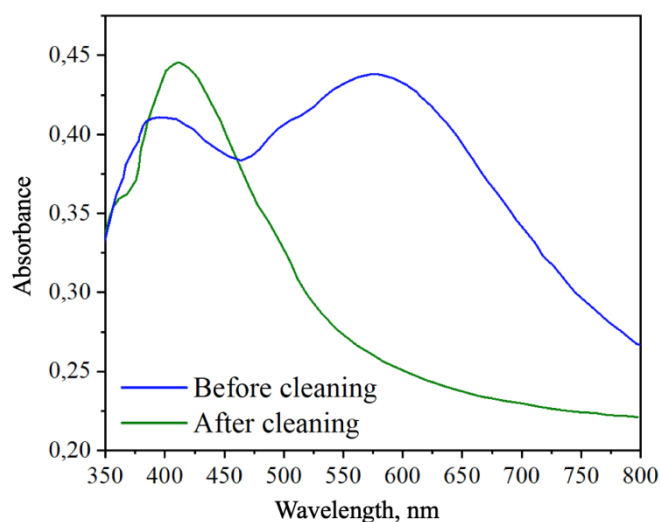


**Fig. 4. EDX spectrum of the reference sample (sample 1)**

The analysis of the energy-dispersive X-ray (EDX) spectrum indicates that the synthesized sample is predominantly composed of silver. The detection of carbon suggests the presence of residual organic

components after the synthesis process. The presence of other elements, such as oxygen, silicon, potassium, aluminum, etc., in the spectrum can be attributed to the substrate material.

Figure 5 displays the absorbance spectra of sample 1, both before and after plasma cleaning.



**Fig. 5. Absorption spectra of sample 1 before and after plasma purification**

The recorded absorption spectrum prior to plasma cleaning exhibits two distinct absorption bands at 400 nm and 580 nm. These bands can be attributed to the presence of silver and the organic component, respectively. However, following the plasma cleaning process, only a single absorption band associated with silver absorption remains in the spectrum.

### Conclusion

In this research, we successfully synthesized silver nanostructures on glass substrates using the laser-induced deposition (LID) technique. The composition of the deposited nanostructures was confirmed to be predominantly silver through comprehensive EDX analysis and spectrophotometry.

To investigate the impact of argon plasma exposure on the

morphology of the synthesized structures, scanning electron microscopy (SEM) was employed. Notably, the plasma cleaning process induced an enlargement of the particle size, eventually resulting in the formation of a continuous structure. However, it was observed that excessive plasma exposure caused the nanoparticles to merge together, compromising the desired morphology. Optimal results were achieved with a plasma exposure time of 90 seconds, which prevented the onset of nanoparticle fusion and preserved the desired structure.

#### Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the "RC for Optical and Laser Materials Research" and the "IRC for Nanotechnology" of SPbU for their valuable technical assistance. The SEM and EDX analysis of the samples were conducted at the Interdisciplinary Resource Center for "Nanotechnology" within the Science Park of St. Petersburg State University, under the framework of project No.AAAA-A19-119091190094

#### **Bibliographic list:**

1. Lee, K. C., Lin, S. J., Lin, C. H., Tsai, C. S., & Lu, Y. J. (2008). Size effect of Ag nanoparticles on surface plasmon resonance. *Surface and Coatings Technology*, 202(22-23), 5339-5342.
2. Varghese Alex, K., Tamil Pavai, P., Rugmini, R., Shiva Prasad, M., Kamakshi, K., & Sekhar, K. C. (2020). Green synthesized Ag nanoparticles for bio-sensing and photocatalytic applications. *ACS omega*, 5(22), 13123-13129.
3. Hoener, B. S., Kirchner, S. R., Heiderscheit, T. S., Collins, S. S., Chang, W. S., Link, S., & Landes, C. F. (2018). Plasmonic sensing and control of single-nanoparticle electrochemistry. *Chem*, 4(7), 1560-1585.
4. Mamonova, D. V., Vasileva, A. A., Petrov, Y. V., Koroleva, A. V., Danilov, D. V., Kolesnikov, I. E., ... & Manshina, A. A. (2022). Single



step laser-induced deposition of plasmonic au, ag, pt mono-, bi-and tri-metallic nanoparticles. *Nanomaterials*, 12(1), 146.

5. Jeong, Y., Kook, Y. M., Lee, K., & Koh, W. G. (2018). Metal enhanced fluorescence (MEF) for biosensors: General approaches and a review of recent developments. *Biosensors and Bioelectronics*, 111, 102-116.

Нагыев Александр Андреевич  
Nagyev Alexander Andreevich

Студент  
Student

Антипова Екатерина Сергеевна  
Antipova Ekaterina Sergeevna

Старший преподаватель кафедры математических  
методов в экономике и управлении  
Senior Lecturer

of the Department of Mathematical Methods in Economics and Management

Государственный университет управления

State University of Management

Москва, Россия

Moscow, Russia

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЕМЕЙНОГО КОНФЛИКТА МЕТОДОМ ПАВЛАКА

### MODELING AND ANALYSIS OF FAMILY CONFLICT BY PAVLAK'S METHOD

**Аннотация:** В данной работе рассмотрен семейный конфликт, порожденный разными взглядами на воспитание детей. Проведен анализ данного конфликта с помощью модели Павлака. Описаны преимущества и недостатки рассматриваемого подхода к анализу конфликта.

**Abstract:** In this paper, the family conflict generated by different views on the upbringing of children is considered. The analysis of this conflict is carried out using the Pavlak model. The advantages and disadvantages of the considered approach to conflict analysis are described.

**Ключевые слова:** конфликт, семейный конфликт, модель Павлака, математическое моделирование конфликта.

**Key words:** conflict, family conflict, Pavlak's model, mathematical modeling of conflict.

#### Введение

В настоящее время большой интерес представляет математическое моделирование социальных процессов. Одним из

социальных процессов в обществе является конфликт. Конфликты – это движущая сила развития общества. Существует множество моделей конфликтов, основанных на различных математических методах – теория игр [1, 2], вероятностные методы [3], методы математической логики и булевой алгебры [4], методы теории графов [5], динамические модели [6] и другие. В данной работе представлен семейный конфликт на основе модели Павлака [7].

Модель Павлака представляет собой совокупность графовой и логической моделей. Данная модель наиболее наглядно представляет связи между участниками конфликта в виде графов, а также дает оценку напряженности конфликта между оппонентами. С помощью модели Павлака может быть представлен любой конфликт, в котором стороны конфликта четко осознают, чего они хотят: каждый участник конфликта находится только в одном из состояний – «за», «против», «нейтралитет». Участников конфликта может быть достаточно большое число. Причин, приводящих к конфликту, также может быть несколько, что позволяет оценить взаимодействие сторон наиболее полно.

### **Моделирование конфликта**

Рассмотрим семейный конфликт, связанный с вопросами воспитания ребенка.

Участниками конфликта являются:

- 1) мама;
- 2) папа;
- 3) младший сын;
- 4) бабушка 1 (по линии папы);
- 5) дедушка 1 (по линии папы);
- 6) бабушка 2 (по линии мамы);
- 7) дедушка 2 (по линии мамы);
- 8) шурин (брат мамы);

- 9) ятровка (жена брата мамы);
- 10) золовка (сестра папы);
- 11) старшая дочь;
- 12) свояк (муж сестры папы).

Ниже приведены вопросы воспитания, которые часто встречаются в семьях и служат причинами возникновения конфликта как между взрослыми членами семьи, так и между родителями и детьми.

А) Можно ли разрешить ребенку поспать подольше на выходных, если есть дела?

В) Нужно ли следить за питанием ребенка на протяжении всего дня?

С) Нужно ли следить за выполнением школьного домашнего задания ребенком?

Д) Нужно ли контролировать время отхода ребенка ко сну?

Е) Самостоятельно ли ребенок должен добираться в школу и из школы домой?

Ф) Контролировать ли выбор одежды ребенка?

Г) Должен ли ребенок пользоваться смартфоном в течение всего дня неограниченно?

Н) Должен ли ребенок смотреть телевизор в свободное время неограниченно?

И) Должен ли ребенок пользоваться планшетом/ноутбуком/ПК в свободное время неограниченно?

Ж) Отпускать ли ребенка гулять с друзьями после учёбы?

К) Нужно ли ребенка заставлять читать книги?

Л) Нужно ли заставлять ребенка заниматься спортом в свободное время?

М) Нужно ли заставлять ребенка помогать родителям с уборкой?

N) Должен ли родитель запретить доступ ребенка к определенными сайтам?

O) Должен ли родитель контролировать информацию, просматриваемую ребенком в интернете?

P) Должен ли ребенок учиться в музыкальной школе?

Q) Должен ли ребенок посещать курсы для подготовки ЕГЭ/ОГЭ?

R) Нужны ли ребенку дополнительные курсы по английскому языку?

S) Можно ли разрешить ребенку завести домашнее животное?

T) Должен ли ребенок посещать секцию по плаванию?

U) Нужны ли ребенку репетиторы по каким-либо предметам?

V) Должен ли ребенок ходить в спортивную секцию?

W) Должен ли ребенок посещать школу искусств?

Конечно, список вопросов можно продолжить, но мы ограничимся вышеприведенными вопросами. Каждый член семьи имеет свое мнение и может

дать только один конкретный ответ на каждый вопрос – «да», «нет», «все равно».

Обозначим ответ «нет» знаком «-», ответ «да» знаком «+» и «0» - нейтральное отношение «все равно». Полученные ответы от каждого члена семьи занесены в таблицу 1. Числа от 1 до 12 обозначают номер члена семьи, Буквы A-W – вопросы, возникающие в семье и приводящие к конфликтным ситуациям. В данной работе ответы были даны случайным образом, но при проведении опроса в конкретной семье будут получены точные данные.

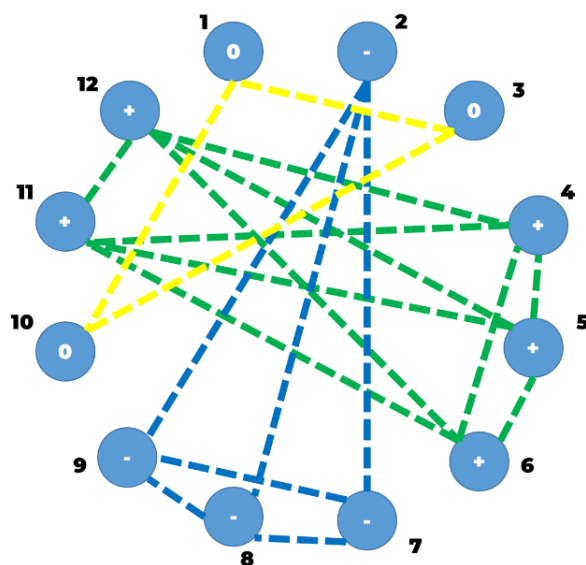
По каждому столбцу таблицы 1 для наглядного понимания взаимоотношений между членами семьи строятся графы, вершинами которого являются сами члены семьи, а ребрами – отношения между ними. Ниже приведены графы только для первого столбца по вопросу

А. По остальным вопросам (столбцам) графы строятся аналогично.

**Таблица 1. Ответы членов семьи на поставленные вопросы**

u	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	0	-	+	+	-	-	+	-	-	+	0	-	0	0	+	-	0	+	-	-	0	+	0
2	-	+	-	-	+	+	-	0	-	+	+	+	-	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+
3	0	0	0	0	0	+	0	0	+	-	0	-	+	+	-	0	+	0	0	+	0	+	+
4	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	0	+	+	+	-	-	0	+	-	+
5	+	+	-	-	0	-	+	-	-	-	-	0	+	+	-	0	-	+	-	+	+	+	-
6	+	-	-	0	0	0	+	+	0	-	0	+	+	+	-	-	0	+	0	+	+	-	-
7	-	+	-	-	+	+	-	0	-	+	0	-	+	-	+	+	+	+	-	0	+	+	-
8	-	-	0	+	-	0	0	-	+	-	0	+	-	-	-	-	0	-	+	+	0	-	+
9	-	-	+	0	0	+	+	-	0	+	-	-	0	-	+	0	0	+	-	+	+	-	-
10	0	0	+	-	+	+	0	+	+	+	0	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	0	+
11	+	+	-	0	-	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	+	-	0	-	+	0	-	0
12	+	+	0	+	-	+	+	0	-	+	+	0	+	-	+	-	0	0	+	-	-	+	0

На рис.1 изображены союзы между членами семьи (ребра одного цвета соединяют союзников).



**Рис. 1. Союзы членов семьи по вопросу А**

Далее была построена матрица различимости размера 12x12 (число строк и столбцов равны количеству членов семьи). Данная

матрица является нижней треугольной матрицей с нулевой главной диагональю, в ненулевых ячейках находятся буквы – вопросы, по которым есть отличия в ответах членов семьи, сравниваемых попарно. Так, например, в ячейке  $a_{21}$  (сравниваются ответы у членов семьи № 2 и № 1), будут стоять следующие буквы: А, В, С, D, Е, F, G, H, K, L, M, P, Q, S, T, W, а в ячейке  $a_{32}$  (сравниваются ответы членов семьи № 2 и № 3) – буквы А, В, С, D, Е, G, I, J, K, L, M, N, O, R.

После полного заполнения матрицы различимости строится функция оценки конфликта, значения которой находятся по формуле

$$b_{ij} = \frac{n_{ij}}{N}$$

где  $n_{ij}$  – число букв в ячейке  $a_{ij}$ ,  $N$  – общее количество вопросов, приводящих к конфликтной ситуации в семье. В нашем случае  $N = 23$ .

Значения функции оценки конфликта занесены в таблицу 2.

**Таблица 2. Функция оценки конфликта**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2	0,696											
3	0,783	0,522										
4	0,652	0,652	0,826									
5	0,696	0,652	0,739	0,826								
6	0,739	0,783	0,609	0,739	0,478							
7	0,652	<b>0,391</b>	0,652	0,609	0,565	0,739						
8	0,652	0,739	0,652	0,609	0,783	0,565	<b>0,870</b>					
9	0,522	0,696	0,609	0,652	0,565	0,522	0,565	0,696				
10	0,696	0,609	0,696	0,696	0,783	0,696	0,696	0,609	0,826			
11	0,696	0,696	0,652	0,652	0,696	0,609	0,739	0,609	0,783	0,782		
12	0,348	0,652	0,739	0,739	0,696	0,739	0,609	0,696	0,739	0,739	0,782	

Таким образом, мы получили вероятности возникновения конфликтов между членами семьи по поставленным вопросам. Проранжировав значения таблицы по убыванию, видно, что большая напряженность будет между семьи № 2 и № 8, т.е. между шурином и

дедушкой 2 (по линии мамы)), а вероятность возникновения конфликта между членами семьи № 2 и № 7, т.е. между дедушкой 2 (по линии мамы) и папой - минимальна. Также можно проанализировать вероятности возникновения конфликтов между другими членами семьи.

### **Заключение**

В данной работе был проанализирован семейный конфликт по воспитанию ребенка с помощью модели Павлака. Модель Павлака позволяет рассматривать любое количество субъектов в конфликтной ситуации и оценивать вероятность наступления конфликта между этими субъектами. Вероятность возникновения конфликта в семье между ее членами зависит от выбора ответа на поставленные вопросы, т.е. от точки зрения каждого участника конфликта. Преимуществом модели является ее наглядность и простота расчетов. Недостатком модели является то, что она не дает ответа на вопрос, как разрешить конфликт, а только указывает степень напряженности между субъектами.

### **Библиографический список:**

1. Щепаньский М. Дилемма заключенного // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 5. Экономика. Социология. Биология. 2019. Т. 9. №. 1. С. 66-72.
2. Власов Д. А. Теоретико-игровая модель конкурентной борьбы за рынок сбыта продукции // Вопросы экономики и управления. 2016. № 5 (7). С. 27-29.
3. Мощенко И. Н., Бугаян И. Ф., Мощенко О. А. Вероятностные модели внутриличностных конфликтов // Инженерный вестник Дона. 2017. Т. 46. №. 3 (46). С. 58.
4. Левин В. И. Логико-алгебраический подход к моделированию конфликтов // Системы управления, связи и безопасности. 2015. № 4.



С. 69-87.

5. Пьянков О. В. Комплексная оценка сложной системы на основе теории конфликтов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2014. №. 1. С. 34.

6. Антипова, Е. С. Математическое моделирование конкуренции двух идеологий с внутренними конфликтами // Вестник СибГУТИ. 2022. №. 4 (60). С. 27–42.

7. Pawlak Z. Conflicts and negotiations // International Conference on Rough Sets and Knowledge Technology. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2006. С. 12-27.

Халтанов Василий Эдуардович  
Khaltanov Vasily Eduardovich

Студент  
Student

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»  
FGBOU VO "Dorzhi Banzarov Buryat State University"  
Улан-Удэ, Россия  
Ulan-Ude, Russia

**ТОНКИЕ ПЛЕНКИ ОКСИДА ЦИНКА ZNO:  
МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА РАСПЫЛЕНИЕМ ИОННЫМ  
ПУЧКОМ**

**ZNO ZINC OXIDE THIN FILMS: ION BEAM SPUTTERING  
GROWTH MODELING**

**Аннотация:** В статье рассмотрено выращивание тонких пленок оксида цинка (ZnO) методом распыления ионными пучками. Моделирование осуществляли при распылении мишени оксида цинка (ZnO) пучком ионов аргона (Ar<sup>+</sup>). Были вычислены коэффициенты распыления согласно теории Зигмунда. Расчеты позволили рекомендовать оптимальные параметры ростовых процессов.

**Abstract:** The article considers the cultivation of thin films of zinc oxide (ZnO) by ion beam sputtering. The simulation was carried out by sputtering a zinc oxide (ZnO) target with a beam of argon ions (Ar<sup>+</sup>). The sputtering coefficients were calculated according to Sigmund's theory. Calculations allowed us to recommend optimal parameters of growth processes.

**Ключевые слова:** тонкие пленки, оксид цинка, моделирование, ионные пучки.

**Key words:** thin films, zinc oxide, modeling, ion beams.

Тонкие пленки оксида цинка ZnO обладают уникальными электрофизическими свойствами, и поэтому имеют огромный потенциал применения при создании опико-электронных устройств – солнечных батарей, жидкокристаллических дисплеев, фотодиодов и

других электронных устройств. Они характеризуются высокой проводимостью и прозрачностью в видимой области спектра.

На строение тонких пленок большое влияние оказывает метод получения слоев. Существуют различные методы получения оксида цинка [1]. Среди различных методов выращивания наиболее предпочтительным является метод распыления ионными пучками. При ионно-лучевом распылении процесс выращивания тонких пленок включает три этапа: распыление мишени пучком ионов; перенос распыленных частиц к подложке; рост тонких слоев на поверхности подложки. В данном исследовании был рассмотрен первый этап. Несмотря на то, что синтез тонких пленок оксида цинка распылением ионным пучком достаточно хорошо изучен, необходимо проведение дальнейших исследований по изучению процесса распыления мишени ускоренными ионами, поскольку строение пленок зависит от многих факторов, таких как энергия распыляющих ионов, угол падения ионов и т.д.

Теория Зигмунда позволяет моделировать процессы распыления при выращивании пленок различного состава [2]. В данной работе рассмотрено моделирование процесса выращивания тонких пленок оксида цинка распылением ионным пучком. Интенсивность распыления мишени ионным пучком определяется коэффициентом распыления. Моделирование проведено при распылении мишени оксида цинка (ZnO) пучком ионов аргона (Ar<sup>+</sup>). Интенсивность распыления мишени ионным пучком определяется коэффициентом распыления. Были вычислены теоретические коэффициенты распыления согласно теории Зигмунда [3].

Коэффициент распыления  $S$  определяется как среднее число атомов, выбитых с поверхности мишени одним падающим ионом:  $S = \text{число выбитых атомов} / \text{число падающих частиц}$ .

Полный теоретический коэффициент распыления оксида цинка

определяется как сумма парциальных коэффициентов:  $S_{ZnO} = S_{Zn} + S_{O}$ . Это возможно, поскольку у ZnO обогащение распыляемой поверхности тяжелой компонентой, как это наблюдается у многих оксидов, не проявляется. Расчеты проведены с учетом угла падения ионов (при углах, меньших 60°):

$$S = \frac{S(0^\circ)}{\cos \alpha} \quad (1)$$

Полный и парциальные коэффициенты распыления рассчитывали по формуле Зигмунда для килоэлектрон-вольтных энергий и средних масс ионов:

$$S = 0,042 * \alpha * \frac{S_n(E)}{U} \quad (2)$$

где  $\alpha$  - фактор, зависящий от отношения масс атома распыляемого образца и иона ( $M_2/M_1$ );  $M_1$  и  $M_2$  - атомные массы ионов и атомов мишени, г/моль;  $S_n(E)$  - энергия упругого торможения иона;  $S_n(\psi)$  - приведенное сечение ядерного торможения для взаимодействия Томаса-Ферми;  $E$  – энергия падающих ионов, эВ;  $U$  - энергия поверхностной связи, эВ. За энергию поверхностной связи принимали энергию сублимации атомов мишени.

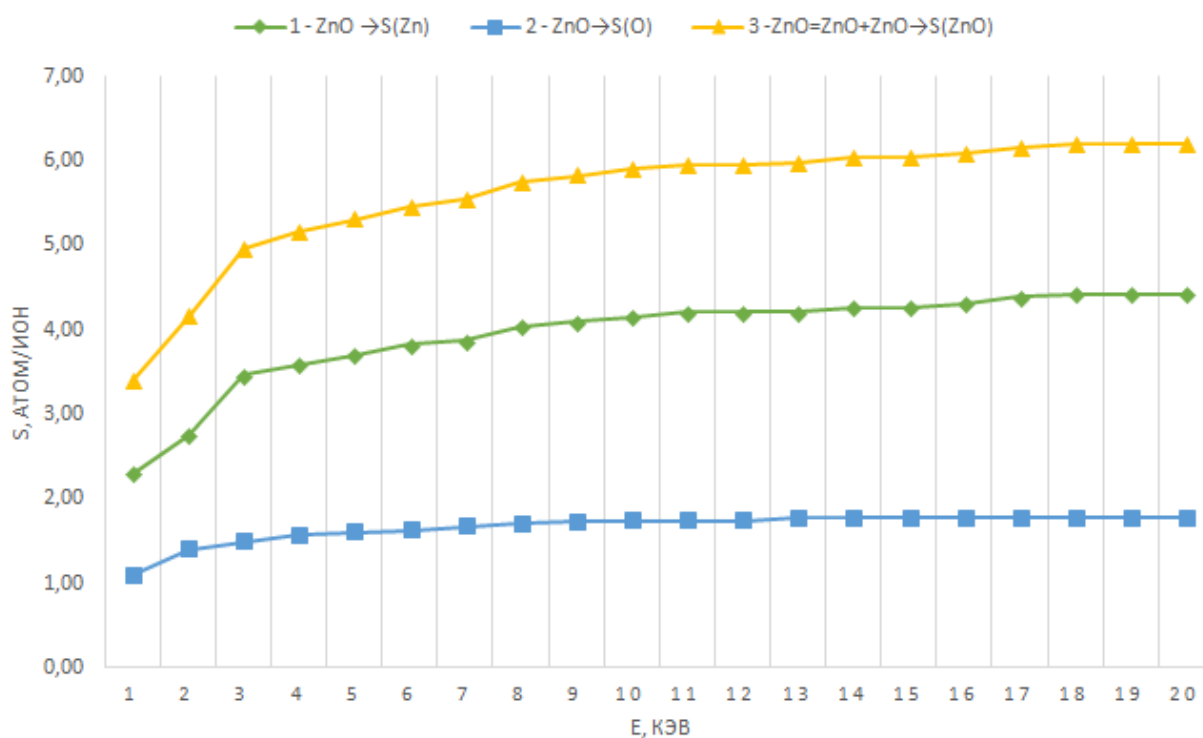
Энергию упругого торможения иона определяли по формуле:

$$S_n(E) = 4\pi * Z_1 * Z_2 * e^2 * \alpha_{12} * \left[ \frac{M_1}{(M_1+M_2)} \right] * S_n(\psi), \quad (3)$$

причем  $\psi = \frac{M_2 E \alpha_{12}}{(M_1+M_2) Z_1 Z_2 e^2}$ ;  $\alpha_{12} = 0,885 * a_0 * (Z_1^{\frac{2}{3}} + Z_2^{\frac{2}{3}})^{-\frac{1}{2}}$ ;

$S_n(\psi)$  – экспериментальная величина, зависящая от  $\psi$ ;  $a_0$  – Борковский радиус.

Были вычислены коэффициенты распыления ZnO-мишени пучком ионов аргона (рис. 1).



**Рис. 1. Зависимости коэффициентов распыления ZnO-мишени от энергии распыляющих ионов аргона: парциальный коэффициент распыления цинка (1 кривая); парциальный коэффициент распыления кислорода (2 кривая); полный коэффициент распыления (3 кривая)**

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать некоторые рекомендации для определения оптимальных параметров ростовых процессов. В частности, целесообразно проведение экспериментов при более низких значениях энергий распыляющих ионов, поскольку значения полного коэффициента распыления, начиная с энергий порядка 8 кэВ, существенно образом не изменяются.

#### **Библиографический список:**

1. Козерожец И.В., Панасюк Г.П., Семенов Е.А., Данчевская М.Н., Ивакин Ю.Д., Цветов Н.С. Синтез высокодисперсного оксида цинка методом сжигания // Неорганические материалы. 2021. Т. 57. № 6. С. 621 – 626.

2. Халтанова В.М., Смирнягина Н.Н. Моделирование процессов формирования нитридных слоев на плавленом кварце // Материалы IV международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в науке и образовании». Улан-Удэ: Изд-во БГУ. 2015. С. 148-155.
3. Sigmund P. Theory of sputtering // Phys. Rev. 1969. Vol. 184. No. 2. P. 383–416.

УДК 066

Песков Евгений Витальевич

Peskov Evgeny Vitalievich

Студент

Student

Дальневосточный федеральный университет

Far East Federal University

Владивосток, Россия

Vladivostok, Russia

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ

## MODERN TECHNOLOGICAL SCHEMES OF NATURAL GAS CLEANING FROM ACID COMPONENTS

**Аннотация:** В статье представлены две технологические схемы очистки газа от кислых компонентов и научное обоснование их применения.

**Abstract:** the article presents two technological schemes for gas purification from acidic components and the scientific justification for their application.

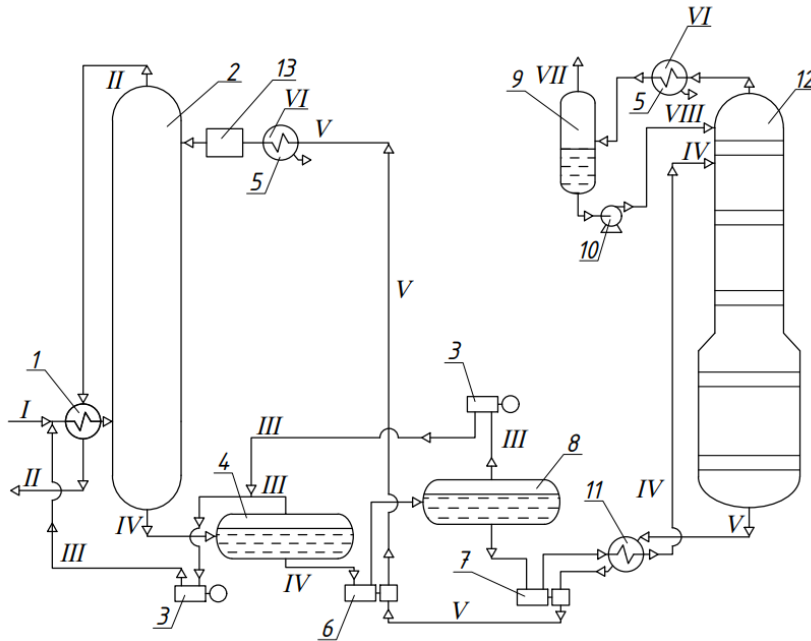
**Ключевые слова:** очистка, абсорбция, абсорбер, десорбер, ингибитор.

**Key words:** purification, absorption, absorber, desorber, inhibitor.

На основе современных научных данных разработаны технологические схемы по применению химических реагентов для очистки природных газов от кислых компонентов.

Научно обосновано, что в повышении эффективности очистки газа от кислых компонентов важная роль должна отводиться внедрению современных физико-химических методов, обеспечивающих выполнение технологических задач осушки, хемосорбционных и окислительных процессов очистки газов от кислых компонентов.

Принципиальная схема очистки газа «Селексол-процессом» приведена на рисунке 1.



**Рис. 1. Технологическая схема очистки газа от кислых компонентов Селексол-процессом**

**1,11 – теплообменники; 2 – абсорбер; 3 – компрессор; 4 – сепаратор высокого давления; 5 – холодильник; 6 – насос высокого давления; 7 – насос низкого давления; 8 – сепаратор низкого давления; 9 – сепаратор; 10 – насос; 12 – десорбер; 13 – дозаторная установка; Потоки: I – газ, поступающий на установку; II – товарный газ; III – циркуляционный газ; IV – насыщенный абсорбент; V – регенерированный абсорбент; VI – хладагент; VII – кислые газы; VIII – циркуляционное орошение**

Сырьевой газ I подогревается в теплообменнике и поступает в абсорбер. Сверху в абсорбер поступает под давлением селексол V, газ из абсорбера поступает в сепаратор высокого давления. Основная часть поглощённого сероводорода и углекислый газ выделяется, очищенный газ подвергается сжатию и возвращается в абсорбер. Рекуперация этих паров необходима для снижения потерь метана. Насыщенный поток селексола IV направляется в сепаратор высокого давления, где давление селексола падает до 2,4 МПа. Далее раствор



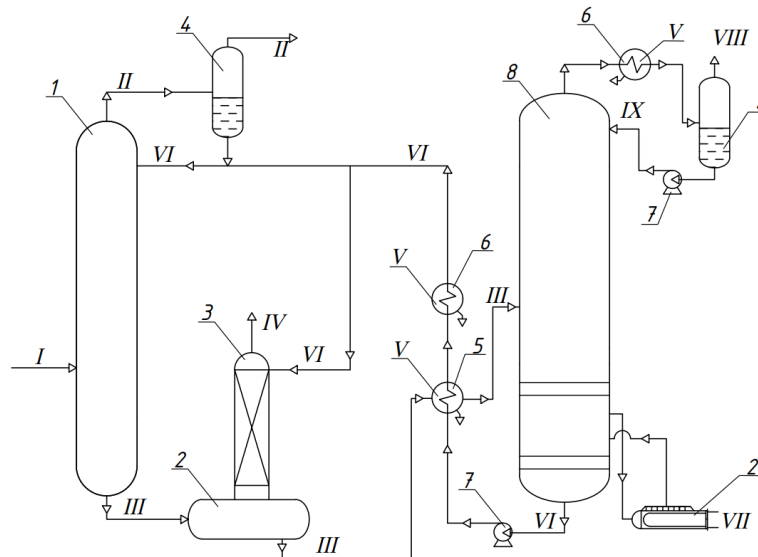
селексола поступает в сепаратор низкого давления, где его давление снижается до 0,9 МПа. Поток селексола IV попадает в колонну десорбции. Из нижней части колонны десорбции выходит поток очищенного селексола V, и направляется в абсорбер.

При эксплуатации в селексоле накапливаются гликоль, компрессорное масло и тяжелые углеводороды, затрудняющие работу установки. Во избежание этого необходимо обеспечить хорошую сепарацию газа, поступающего на установку очистки [37].

Селексол применяется как в чистом виде, так и с добавлением до 5% мас. воды.

Селексол не обладает коррозионной активностью, не склонен к пенообразованию, имеет низкую вязкость и теплоту абсорбции, не вызывает побочных реакций. Медленно стареет, может использоваться без снижения поглотительной способности до 10 лет, имеет низкую упругость пара, не склонен к пенообразованию. Благодаря этим свойствам, его потери с очищенным газом и при регенерации не значительны. При температуре ниже 15 °С он загустевает и образует трудно прокачиваемую массу [1, с. 105].

Принципиальная схема процесса «Сульфинол» приведена на рисунке 2.



**Рис. 2. Технологическая схема очистки газа процессом  
«Сульфинол»**

**1,3 – абсорбер; 2 – дегазатор; 5 – теплообменник; 6 – холодильник;  
7 – насос; 8 – десорбер; 9 – кипятильник; Потoki: I – исходный  
газ; II – очищенный газ; III - насыщенный абсорбент; IV –  
очищенный газ дегазации; V – хладагент; VI – регенерированный  
абсорбент; VII – теплоноситель; VIII – кислые газы; IX –  
циркуляционное орошение**

Газ I поступает в абсорбер, контактирует с композицией сульфинола и диизопропаноламина VI. Очищенный газ II уходит сверху абсорбера, попадает в сепаратор и направляется потребителю. Насыщенный абсорбент III поступает в дегазатор. Газ дегазации проходит абсорбер, в котором контактирует с регенерированным сульфинолом и ДИПА. Очищенный газ IV используется как топливо. Насыщенный абсорбент поступает в десорбер. Регенерируется в десорбере, охлаждается в холодильнике и возвращается в абсорбер. Сверху десорбер орошается охлаждённой смесью сульфинолом и ДИПА IX. В сепараторе отделяются кислые газы VIII [1, с. 108].

В комбинированном хемосорбционном процессе очистки газа в качестве поглотителя кислых компонентов предлагается использовать

смесь физических и химических абсорбентов. Основным компонентом в процессе «Сульфинол» является двуокись тетрагидротиофена.

В качестве второго компонента композиционного состава применяется диизопропаноламин (ДИПА).

Научно обосновано, что в повышении эффективности очистки газа от кислых компонентов важная роль должна отводиться внедрению современных физико-химических методов, обеспечивающих выполнение технологических задач осушки, хемосорбционных и окислительных процессов очистки газов от кислых компонентов.

Показано, что использование химических реагентов абсорбентов Селексол и хемоабсорбентов Сульфолан и диизопропаноламин дает возможность технологически улучшить качество газа до нормативных значений.

#### **Библиографический список:**

1. Вержинская С.В., Дигуров Н.Г., Сеницин С.А. Химия и технология нефти и газа. - М.: ФОРУМ, 2017. – 401 с.

**Алиева Гюлнар Рагим**

**Aliyeva Gulnar Rahim**

к.б.н., преподаватель

PhD, Lecturer

Сумгаитский Государственный Университет

Sumgayit State University

Азербайджанская Республика, г.Сумгаит

Republic of Azerbaijan, Sumgayit

**Агаева Тарана Сафар**

**Agayeva Tarana Safar**

к.б.н., диссертант (ДН)

PhD, Dissertation Candidate (SD)

**Ширинова Гюлнар Фаган**

**Shirnova Gulnar Fagan**

Научный сотрудник

Research associate

Институт Микробиологии МНО Азербайджанской Республики

Institute of Microbiology, Ministry of Education

and Science of the Republic of Azerbaijan

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБОВ РОДА TRICHODERMA,  
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В АБШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ**

**SPECIES COMPOSITION OF FUNGI OF THE GENUS  
TRICHODERMA DISTRIBUTION IN THE ABSHERON  
PENINSULA**

**Аннотация:** В результате проведенных исследований установлено, что на территории Абшеронского полуострова Азербайджанской Республики распространены 9 видов рода Trichoderma (T.asperellum, T.atroviride, T.citrinoviride T.hamatum T.harzianum T.koningii T.longibrachiatum, T.polysporum и T.viride). Показано, что все виды грибов, рода Trichoderma лучше распространены на почвах, которые не подвержены действию антропогенного или техногенного характера.

**Abstract:** As a result of the research, it was established that 9 species of the genus Trichoderma(T.asperellum, T.atroviride, T.citrinoviride T.hamatum T.harzianum T.koningii T.longibrachiatum, T.polysporum and T.viride) are distributed on the territory of the Absheron Peninsula of the Republic of Azerbaijan. It has been shown that all types of fungi of the genus Trichoderma are better distributed on soils that are

not subject to the action of anthropogenic or technogenic nature.

**Ключевые слова:** род *Trichoderma*, виды, частота встречаемость, антропогенное воздействия.

**Key words:** genus *Trichoderma*, species, frequency of occurrence, anthropogenic impact.

Как известно, грибы являются обязательными компонентами гетеротрофного блока любой экосистемы и выполняют в них самые разнообразные функции. Влияние грибов на биоценотические процессы, структуру и функции сообществ подтверждено целым рядом работ, хотя их роль менее исследована по сравнению с ролью растений [5]. Наиболее подробно в литературе освещены вопросы распространения, видового состава фитопатогенных грибов, особенно тех видов, которые паразитируют на культурных видах растений [7]. Значительно меньшее внимание уделяется изучению биоразнообразия в естественных и антропогенно (или техногенно) нарушенных ценозах и агроэкосистемах сапротрофных видов микромицетов, одним из которых являются грибы рода *Trichoderma*.

Представители рода *Trichoderma*, также входя в гетеротрофный блок микроорганизмов, влияют на почвообразовательные процессы, способствуют улучшению структуры и образованию гумуса в почве за счет биоконверсии и минерализации растительных остатков, участвуют в регуляции комплекса микробиоты почв и способны ограничить развитие фитопатогенных видов, так как грибы данного рода имеют антагонистические отношения с фитопатогенными грибами [3]. Биология, филогения, распространение, а также ряд важных аспектов, связанных с механизмами биоконтроля, биосинтеза ферментов и антибиотиков микромицетами рода *Trichoderma* к настоящему времени широко исследуется [4, 8] и последние десятилетия грибы этого рода заняли одно из ведущих мест в качестве ведущих объектов биотехнологии.

Однако, несмотря на множество исследований, потенциал грибов рода *Trichoderma* до конца не раскрыт и встречаются многие территории, в которых не встречаются данные посвященные целенаправленному исследованию по распространению видов этого рода. Одним из таких регионов является Апшеронский полуостров Азербайджанской Республики, в котором целенаправленное изучение видов рода *Trichoderma* до наших исследований почти отсутствует, хотя грибы других родов (*Ganoderma*, *Aspergillus* и др. ) широко [1-2, 6] исследуется.

В этой связи, целью представленной работы явилось изучение видового состава рода *Trichoderma* в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики.

Для выделения штаммов как материала для оценки видового разнообразия рода *Trichoderma* на выбранных территориях Азербайджанской Республики, проводили отбор образцов почв(чистых и антропогенно нарушенных), растений (травы, кустарники и дерево) и растительных остатков.

В результате проведенных работ нами были выделены 173 штаммов рода *Trichoderma*, которые и послужили основным материалом для оценки видового разнообразия. При идентификации выделенных культур с помощью определителя, составленного по культурально-морфологическим свойствам, идентифицировано 9 видов:

1. *T.asperellum* Samuels, Lieckf. & Nirenberg, Sydowia 51: 81 (1999) [MB#461012]
2. *T.atroviride* P. Karst., Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk 51: 363 (1892) [MB#451289]
3. *T.citrinoviride* Bissett, Canad. J. Bot. 62 (5): 926 (1984) [MB#107345]
4. *T.hamatum* (Bonord.) Bainier, Bulletin de la Société Mycologique

de France 22: 131 (1906) [MB#165799]

5. *T.harzianum* Rifai, Mycol. Pap. 116: 38 (1969) [MB#340299]

6. *T.koningii* Oudem., Arch. Néerl. Sci. Exact. Nat. 7: 291 (1902) [MB#120733]

7. *T.longibrachiatum* Rifai, Mycol. Pap. 116: 42 (1969) [MB#340300]

8. *T.polysporum* (Link) Rifai, Mycol. Pap. 116: 18 (1969) [MB#340303] (=T.album Preuss, Linnaea 24: 141 (1851) [MB#172459])

9. *T.viride* Pers., Neues Mag. Bot. 1: 92 (1794) [MB#181950]

Определение встречаемости видов рода *Trichoderma* показало, наиболее распространенным оказался вид *T.harzianum* - 30,2%. Представители этого вида были выделены из всех образцов, при этом большинство выделенных изолятов этого вида являются почвенными.

На втором месте оказался гриб *T.asperellum*, встречаемость которого по исследованным территориям составлял 24,3 %. Штаммы данного вида также преимущественно выделялись из целинных и антропогенных (орошаемых) почв, подстилки, но не были обнаружены на техногенно нарушенных (нефтезагрязненных) почвах.

Доля встречаемости *T. viride* составляет 12,4 %, причем, данный вид в основном выделялся из подстилки, лесного опада, образцов гниющей древесины.

Остальные виды, встречаемость которых составляло 4,4-11,5%, также выделялись из чистых почв и растительных остатков.

Надо отметить, что все виды грибов, рода *Trichoderma* лучше распространены на почвах, которые не подвержены действию антропогенного или техногенного характера. Антропогенные и техногенные почвы характеризовались снижением частоты встречаемости и видового разнообразия *Trichoderma* и на нефтезагрязненных почвах грибы данного рода вообще не встречались.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что на территории Абшеронского полуострова распространены 9 видов рода, и изменения антропогенного характера сильно влияют на количественные показатели встречаемости данного рода.

### **Библиографический список:**

1. Караева С. Д. Гриб *Ganoderma lucidum* как перспективный Продуцент биологически активных веществ // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки, 2020. № 8/2, с. 25-29

2. Bakshaliyeva K.F. Namazov N.R. Jabrailzade S.M. et al. Ecophysiological Features of Toxigenic Fungi Prevalent in Different Biotopes of Azerbaijan // *Biointerface Research in Applied Chemistry (Romania)*, 2020, v.10, is. 6, p. 6773-6782.

3. Bridžiuvienė, D., Raudonienė, V., Švedienė, J. et al. Impact of Soil Chemical Properties on the Growth Promotion Ability of *Trichoderma ghanense*, *T. tomentosum* and Their Complex on Rye in Different Land-Use Systems.// *J Fungi (Basel)*, 2022, 15;8(1):85. doi: 10.3390/jof8010085.

4. Guzmán-Guzmán, P., Kumar, A., de los Santos-Villalobos, S. et al. *Trichoderma* Species: Our Best Fungal Allies in the Biocontrol of Plant Diseases—A Review.// *Plants*, 2023, 12, 432. <https://doi.org/10.3390/plants12030432>

5. Hyde, K.D., Xu, J., Rapior, S. et al. The amazing potential of fungi: 50 ways we can exploit fungi industrially.// *Fungal Diversity*, 2019, 97, 1–136.

6. Nagiyeva S.E. Biotechnological potential of mushrooms belonging to the genus *Ganoderma* spread in the forest eco-systems of Azerbaijan as a producer of polysaccharides/ Abstract of the dissertation for the degree of



Doctor of Philosophy. Baku, 2021, 39p.

7. Peng, Y., Li, S.J., Yan, J. et al. Research Progress on Phytopathogenic Fungi and Their Role as Biocontrol Agents.// Front. Microbiol., 2021, 12:670135. doi: 10.3389/fmicb.2021.670135

8. Tyśkiewicz, R, Nowak, A, Ozimek, E, Jaroszek-Ścisła, J. Trichoderma: The Current Status of Its Application in Agriculture for the Biocontrol of Fungal Phytopathogens and Stimulation of Plant Growth.//International Journal of Molecular Sciences., 2022; 23(4):2329. <https://doi.org/10.3390/ijms23042329>

УДК 69.057.1

Горбачевский Валентин Петрович  
Gorbachevskii Valentin Petrovich

Аспирант кафедры «Железобетонных и каменных конструкций»  
Postgraduate student of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»  
National Research Moscow State University of Civil Engineering

## РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

### DEVELOPMENT OF THE REGULATORY FRAMEWORK FOR THE DESIGN OF MODULAR BUILDINGS

**Аннотация:** Рассмотрены нормативно-технические документы, разработанные за последние годы по направлению проектирования и строительства модульных зданий, а также основные направления развития нормативной базы для проектирования модульных зданий. Необходимо развитие и актуализация действующих нормативно-технических документов, в том числе в части предпосылок расчетов и методов испытаний ответственных узлов и элементов модулей и модулей в целом.

**Abstract:** The regulatory and technical documents developed in recent years in the direction of design and construction of modular buildings, as well as the main directions of development of the regulatory framework for the design of modular buildings, are considered. It is necessary to develop and update existing regulatory and technical documents, including those regarding the prerequisites for calculations and test methods for critical components and elements of modules and modules as a whole.

**Ключевые слова:** модульные здания, объемные модули, крупногабаритные модули, проектирование модульных зданий.

**Key words:** modular buildings, bulk modules, large modules, design of modular buildings.

Совместно с индустриализацией строительного производства в настоящее время продолжают развиваться технологии объемно-

блочного, модульного домостроения. Отсутствие механизмов и инструментов регулирования проектирования и единого подхода к проектированию объемно-блочных и модульных зданий приводит к увеличению трудоемкости проектирования и проектным неточностям, а также усложнению процедур согласования и утверждения проектной и рабочей документации.

Устоявшиеся подходы к проектированию объектов строительства изначально не позволяли разработать проектную и рабочую документацию в объемах, необходимых для производства в заводских условиях объемных блоков нового поколения – крупногабаритных модулей ГК «МонАрх» [0], а также объемных блоков и модулей других российских и зарубежных застройщиков. Выработка определенного подхода была и остается довольно продолжительной и зачастую непрерывной. Полный перечень необходимой документации и базу для грамотного и рационального проектирования возможно получить только опытным путем, с дальнейшей корректировкой и внедрением, в т.ч. в научно-технической документации, применяемой при проектировании модульных зданий.

В 2021 году совместно со специалистами ГК «МонАрх», а также НИУ МГСУ, был утвержден свод правил СП 501.1325800.2021 [0]. В 2022 году Министерством строительства и ЖКХ РФ был утвержден План мероприятий (Дорожная карта) по развитию технологий модульного строительства в Российской Федерации, содержащая перечень мероприятий, направленных на создание нормативной и институциональной базы, необходимой для широкого внедрения технологий модульного домостроения в РФ. [0]

В настоящее время специалисты ФАУ «ФЦС» консолидируют предложения застройщиков и проектировщиков модульных зданий в части внесения изменений и дополнений в нормативную базу для

проектирования и строительства модульных зданий. До конца 2023 года Минстроем РФ совместно с Росстандартом запланирована разработка и утверждения ГОСТ Р «Модульные здания и конструкции. Классификация». [3]

Напряженно-деформированное состояние крупногабаритных модулей изменяется в период их производства, временного складирования, внутризаводских подъемов и перемещений, монтажа и других доэксплуатационных операций. Изменение напряженно-деформированного состояния крупногабаритных модулей возникает в результате тепло- и влагопереноса, происходящего в железобетонных изделиях в составе модулей, а также в результате применения различного оборудования для подъема и перемещения модулей в заводских условиях и в условиях строительной площадки оборудование. Кроме того, важную роль играют и конструктивные особенности модулей.

В связи с тем, что существуют, совершенствуются и разрабатываются новые конструктивные решения модульных зданий различного назначения, необходимо развитие и актуализация действующих нормативно-технических документов, в том числе в части предпосылок расчетов и методов испытаний ответственных узлов и элементов модулей и модулей в целом.

#### **Библиографический список:**

1. СТО Здания из крупногабаритных модулей по технологии Комбината Инновационных Технологий – МонАрх. Проектирование, изготовление, транспортирование и строительство. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ = Buildings from large modules according to the technologies of the Combine of Innovative Technologies – Mon-Ach. Design, manufacturing, transportation and construction. Rules, execution control and requirements for the results of

work : утвержден и введен в действие решением научно-технического Совета ООО «Группа Компаний МонАрх» № 1 от 23.06.2020 г. : введен впервые. – Москва: Издательско-полиграфическое предприятие ООО «Бумажник», 2020. – 147 с.

2. СП 501.1325800.2021 Здания из крупногабаритных модулей. Правила проектирования и строительства. Основные положения. М.: Стандартиформ, 2021. 101 с.

3. В России будет обеспечено широкое внедрение технологий модульного строительства. [Электронный ресурс]. 2022. Дата обновления 19.11.2022. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/v-rossii-budet-obespecheno-shirokoe-vnedrenie-tekhnologiy-modulnogo-stroitelstva/> (дата обращения: 21.05.2023).

4. Развитие модульных технологий строительства в России организовано с учетом лучших мировых практик. [Электронный ресурс]. 2022. Дата обновления 13.12.2022. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/razvitie-modulnykh-tekhnologiy-stroitelstva-v-rossii-organizovano-s-uchyem-luchshikh-mirovykh-prak/> (дата обращения: 21.05.2023).

**Горин Илья Витальевич**

**Gorin Ilya Vitalievich**

**Пожилов Ростислав Владимирович**

**Pozhilov Rostislav Vladimirovich**

Студент

Student

Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

Санкт-Петербург, Россия

Saint Petersburg, Russia

## **РОЛЬ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

## **THE ROLE OF VIRTUAL REALITY IN MODERN TECHNICAL SCIENCES: TRENDS AND PROSPECTS**

***Аннотация:*** В данной статье исследуется роль виртуальной реальности (VR) в современных технических науках. Рассматривается текущее состояние и применение VR в различных областях, включая инженерию, медицину, образование и дизайн. Акцент делается на анализе актуальных тенденций развития VR, включая разработку новых технологий, интеграцию с другими технологиями и расширение областей применения. Описываются перспективы развития VR в технических науках, включая обучение, сотрудничество, автомобильную и авиационную индустрии, а также медицинскую диагностику и лечение. Отмечается, что с ростом интереса к виртуальной реальности ожидается разработка новых и более инновационных устройств и систем VR.

***Abstract:*** This article explores the role of virtual reality (VR) in modern technical sciences. The current state and application of VR in various fields, including engineering, medicine, education, and design, is examined. Emphasis is placed on the analysis of current trends in the development of VR, including the development of new technologies, integration with other technologies, and expansion of applications. Prospects for VR in the technical sciences are described, including training, collaboration, the automotive and aviation industries, and medical diagnosis and treatment. It is noted that with the growing interest in virtual reality, the development of

new and more innovative VR devices and systems is expected.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, технические науки, инженерное моделирование, тенденции развития, перспективы, обучение, расширенная реальность.

**Key words:** virtual reality, technical sciences, engineering modeling, development trends, prospects, learning, augmented reality.

Виртуальная реальность (VR) представляет собой инновационную технологию, которая заметно преобразовала подходы к исследованиям и разработкам в современных технических науках. При помощи VR ученые и инженеры обретают возможность создавать окружающие их виртуальные миры с высокой степенью реализма, что открывает новые горизонты для применения в различных областях, включая инженерное моделирование, образование, медицину и многие другие. В данной статье мы рассмотрим роль VR в современных технических науках, а также рассмотрим актуальные тенденции и перспективы развития этой технологии.

#### **Текущее состояние и применение VR в технических науках.**

Современные технические науки охватывают широкий спектр дисциплин, от механики и электроники до архитектуры и компьютерных наук. VR находит свое применение практически в каждой из этих областей. В инженерии, например, VR используется для создания трехмерных моделей сложных систем, что облегчает проектирование и визуализацию [1]. В архитектуре, VR позволяет архитекторам и клиентам просматривать и взаимодействовать с будущими зданиями и сооружениями до начала строительства.

Медицинская сфера также не стоит в стороне. Виртуальная реальность используется для обучения студентов медицинских вузов, позволяя им тренироваться на виртуальных пациентах и симулировать различные медицинские процедуры. VR также применяется в реабилитации пациентов, помогая им восстанавливать функции и

адаптироваться к повседневной жизни после травм или операций [2].

В образовании VR предлагает новые возможности для обучения и тренировки студентов технических специальностей. Студенты могут погрузиться в виртуальные среды, где они могут экспериментировать и осваивать новые навыки без риска для себя и окружающих. Это особенно полезно в обучении сложным и опасным процедурам, таким как работа с электрическими цепями или опасными химическими веществами.

VR также нашла применение в области дизайна и создания виртуальных миров [3]. С помощью специализированных программ и инструментов, дизайнеры и художники могут создавать удивительные виртуальные ландшафты, архитектурные ансамбли и фантастические миры. Это открывает новые возможности для исследования и визуализации искусства, а также для развлечений и разработки игр.

Необходимо отметить, что развитие VR продолжается, и технология становится все более доступной и эффективной. Новые устройства и программное обеспечение с каждым годом становятся более совершенными, позволяя более реалистично воспроизводить виртуальные среды и улучшать пользовательский опыт.

**Тенденции развития VR в технических науках.** С развитием технологий, VR становится все более доступной и реалистичной. На данный момент активно развиваются такие технологии, как шлемы виртуальной реальности, беспроводные системы отслеживания движений и сенсорные перчатки. Это позволяет пользователям еще глубже погружаться в виртуальные миры и взаимодействовать с ними.

Еще одной актуальной тенденцией является сочетание VR с другими технологиями, такими как искусственный интеллект (ИИ) и расширенная реальность (AR) [4]. Интеграция VR с ИИ позволяет создавать более реалистичные и умные виртуальные среды, которые могут адаптироваться к поведению пользователя. AR и VR в



совокупности предлагают новые возможности для взаимодействия с реальным и виртуальным миром одновременно, что может привести к созданию уникальных и инновационных решений в различных областях.

В дополнение к этому, технические исследования в области VR продолжают развиваться. Ученые и инженеры постоянно работают над усовершенствованием аппаратного и программного обеспечения, чтобы создать еще более убедительные и реалистичные виртуальные среды. Одна из текущих задач - устранение возможных ограничений, таких как ощущение дискомфорта или головокружения у пользователей, что может возникать при продолжительном воздействии VR.

Одним из самых захватывающих направлений развития VR в технических науках является взаимосвязь с развивающимися областями, такими как квантовые вычисления, нейроинтерфейсы и бионические технологии. Научные исследования и эксперименты в этой области могут привести к созданию прорывных решений, позволяющих управлять и взаимодействовать с виртуальными мирами через нейронные сигналы или даже квантовые процессы. Это может полностью изменить способ, как мы взаимодействуем с технологией и воспринимаем виртуальную реальность.

**Перспективы развития VR в технических науках.** Перспективы развития VR в технических науках являются обнадеживающими. Ожидается, что с развитием технологий и увеличением их доступности, VR станет неотъемлемой частью обучения и тренировок в различных сферах [5]. Будущее VR также связано с развитием более реалистичной графики, улучшением устройств виртуальной реальности и созданием более точных и точных моделей виртуальных сред.

Кроме того, VR может стать мощным инструментом для

сотрудничества и коммуникации. Виртуальные среды могут объединять людей из разных частей мира, позволяя им работать над проектами и исследованиями вместе, несмотря на расстояние.

Также, с развитием VR ожидается расширение его применения в таких областях, как автомобильная и авиационная индустрии. Виртуальная реальность может быть использована для разработки и тестирования новых моделей автомобилей и самолетов, позволяя инженерам и дизайнерам взаимодействовать с виртуальными прототипами и анализировать их характеристики без необходимости физического создания прототипов. Это сокращает время и затраты на разработку и улучшает общую эффективность процесса проектирования.

Другая перспектива развития VR связана с медицинской диагностикой и лечением. С помощью виртуальной реальности врачи смогут создавать точные модели органов и тканей пациентов, что поможет им более точно определять диагнозы и планировать лечение. VR также может использоваться в психотерапии и реабилитации, помогая пациентам справиться с фобиями, посттравматическими стрессовыми расстройствами и другими психологическими проблемами.

С учетом растущего интереса к виртуальной реальности, ожидается, что в ближайшие годы будут разработаны новые и более инновационные устройства и системы VR. Развитие более легких, компактных и более эргономичных устройств VR позволит широкому кругу пользователей воспользоваться преимуществами этой технологии без ограничений.

Заключение. Виртуальная реальность становится существенным фактором, определяющим будущее технических наук. Ее применение и перспективы развития предоставляют возможности для улучшения процессов проектирования, обучения, сотрудничества и

коммуникации в различных областях. С развитием технологий VR ожидается улучшение качества виртуальных сред, создание более точных и реалистичных моделей, а также расширение доступности этой технологии для широкой аудитории. Вместе с разработкой новых устройств и интеграцией с другими технологиями, VR будет продолжать преобразовывать технические науки, открывая новые возможности и вдохновляя на инновации. Будущее VR обещает стать ключевым инструментом, способствующим прогрессу и развитию технического мира.

### **Библиографический список:**

1. Корнилов Ю.В., Мукашева М.У., Сарсимбаева С.М. Применение технологий виртуальной реальности в изучении различных предметов: обзор научной литературы // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2022. С. 5-15.
2. Никитин А.И., Абрамов М.К. Применение VR в медицине // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2019. С. 193-194.
3. Петрухина О.В. Графический дизайн и виртуальная среда: реальность и перспективы // Философия и культура. 2019. С. 13-19.
4. Кургузов А.В., Латушкина В.А. Совместное использование дополненной реальности и искусственного интеллекта в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2020. С. 155-157.
5. Волынов М.М., Китов А.А., Горячкин Б.С. Виртуальная реальность: виды, структура, особенности, перспективы развития // E-Scio. 2020. С. 795-812.

**Жуканов Роман Андреевич**  
**Zhukanov Roman Andreevich**

Студент  
Student

Самарский государственный технический университет  
Samara State Technical University  
Самара, Россия  
Samara, Russia

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ КАМЕР С ФУНКЦИЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УТЕЧЕК ГАЗОВ И ПАРОВ**

### **THE USE OF INFRARED CAMERAS WITH THE FUNCTION OF VISUALIZING GAS AND VAPOR LEAKS**

**Аннотация:** В настоящее время невозможно представить работу технологического оборудования без современного оборудования по поиску утечек. Выполнение правил промышленной безопасности обеспечивает безопасность труда и производства, но аварии и утечки происходят непрерывно. Вопросы, связанные с промышленной безопасностью по поиску утечек актуальны и должны быть постепенно модернизировать свою работу.

**Abstract:** Currently, it is impossible to imagine the operation of technological equipment without modern leak detection equipment. Compliance with industrial safety rules ensures the safety of work and production, but accidents and leaks occur continuously. Issues related to industrial safety in leak detection are relevant and should be gradually upgraded.

**Ключевые слова:** поиск утечек, инфракрасная камера, утечка, авария, инцидент, тепловизор, тепловой контроль.

**Key words:** search for leaks, infrared camera, a leak, crash, the incident, thermal imager, thermal control.

#### **Введение, актуальность**

Природный газ является одним из важнейших источников энергии, его доля среди других ископаемых источников энергии составляет четверть всего добываемого баланса [1, с. 1].

Трубопроводный транспорт доставки данного энергоресурса до мест его потребления также является важной отраслью газовой промышленности, поэтому особое внимание уделяется надежности магистральных газопроводов. Эксплуатируемым сегодня магистральным трубопроводам не менее 30 лет, а многим - 40 лет. А это значит, что уже через 15-20 лет они могут исчерпать свою техническую надежность [8]. Длительная эксплуатация магистральных газопроводов приводит к деградации ресурсов трубопроводной системы, которые обусловлены коррозионными физико-химическими и механическими воздействиями на трубы [1, с. 1]. В результате такого воздействия происходит нарушение целостности газопроводных систем, возникают утечки газа. Возникновение утечек природного газа сопровождается следующими проблемами:

- нарушение баланса транспортируемых объемов газа;
- нанесение вреда окружающей среде и соответствующие штрафы;
- увеличение риска возникновения аварийных ситуаций;
- дополнительные финансовые потери [1, с. 1].

В связи с этим контроль утечек и поиск мест их локализации является одной из важных и актуальных задач современной газовой промышленности [1, с. 1].

Стремительное развитие в последнее время методов неразрушающего контроля, даёт все более обширное применение их в производстве, в первую очередь как методов выявления дефектов на ранней стадии их развития, дает возможность все надежнее предотвращать незапланированные аварийные выходы оборудования из эксплуатации [2, с. 1]. Обнаружение каких-либо утечек газа на магистральных газопроводах так же является важным контролем, который возможен с помощью инфракрасных камер с функцией

визуализации утечек газов и паров. Это один из таких методов – динамично развивающегося теплового метода контроля.

В настоящее время с развитием технологий при проведении тепловых измерений всё чаще стали применяться инфракрасные камеры с функцией визуализации утечек газов и паров, хотя некоторое время назад они были доступны только военным. Сейчас они нашли своё применение в самых различных областях производственной деятельности, что позволяет решать множество технических вопросов. Метод теплового обследования представляет собой съемку объекта (здания, сооружения, их элементов или элементов систем инженерного обеспечения) в инфракрасных лучах. Тепловое обследование теплотехнических характеристик объектов, как один из элементов энергетического аудита, это эффективный способ выявления дефектов на ранней стадии и сокращения затрат на техническое обследование [4, с. 1].

Способность инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров преобразовывать тепловое излучение в спектр, воспринимаемый человеческим глазом, и обнаруживать объекты, излучающие электромагнитные волны, обеспечивает возможность применять их в самых различных областях. Для расчёта температуры обследуемого объекта требуется определить интенсивность теплового излучения. С помощью инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров визуально определяется разница температур в различных точках поверхности объектов при отсутствии непосредственного контакта с ними [4, с. 1].

#### ***Задача (постановка задач)***

Задачей инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров является создание способа, которой одновременно позволяет:

- оперативно выявлять места утечек рабочей среды;

- сократить время поиска мест утечек рабочей среды;
- оптимизировать процесс поиска места утечек рабочей среды;
- обеспечить наглядную и достоверную информацию о месте утечек рабочей среды;
- обеспечить безопасность контроля технического состояния.

***Решение (теоретическая часть; практическая значимость)***

Способ относится к области неразрушающего контроля и технической диагностики с использованием инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров. Инфракрасные камеры с функцией визуализации утечек газов и паров применяются в бесконтактном способе с химически опасными или горючими веществами, и может быть использован для определения утечек газа, дефектов типа сквозных трещин и замеров температур в любой точке трубопроводах, аппаратах, сосудах и насосно-компрессорном оборудовании в процессе эксплуатации и диагностирования, а также в процессе поиска мест не герметичности.

По сравнению с другими методами тепловой метод в нефтеперерабатывающей промышленности применяется относительно недавно. Таковых методических указаний по применению его на оборудовании нефтехимического комплекса еще не существует [2, с. 1].

Способность инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров определять утечки газа и дефекты обеспечивает высокую оперативность действий. Применение тепловизоров обеспечивает следующие возможности:

1. При поиске утечки газа уменьшается время их обнаружения, что значительно повышает шансы на оперативное устранение утечки.
2. Возможность оценить её степень риска.
3. Обеспечивается безопасность при продвижении к участку утечки т.к. происходит визуализация газовых и паровых облаков и

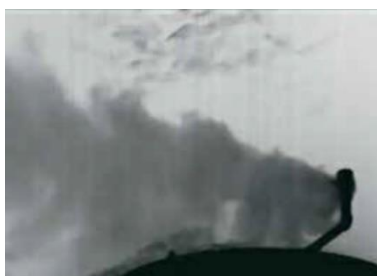
направление их движения.

4. Обнаруживается на ранней стадии, которые могут послужить источниками воспламенений [4, с. 3].

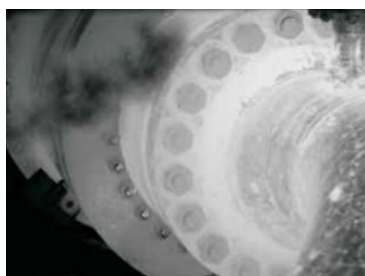
Сущность: Специалист осуществляет контроль видеоискателем камеры поверхность объекта контроля с регистрацией температурного контраста, тепловизор анализирует разницу температур, строит цветные профили распределения концентрации газа, на экране появляются газовые и паровые облака и направление их продвижения.

Принцип действия: облака газов поглощают определенный спектр инфракрасного диапазона, а тепловизор видит, что определённой части спектра не хватает, в тех местах, где его не хватает визуализируют газ.

Признаком утечки является выход тепловой аномалии за пределы контролируемого объекта. Утечка будет выглядеть как струя дыма, исходящая из места дефекта (рис. 1, 2, 3).



**Рис. 1. Выход газа из клапана сброса давления в емкости для хранения**



**Рис. 2. Утечка природного газа из компрессорного клапана**



**Рис. 3. Утечка метана на предприятии по производству природного газа**

### ***Недостатки***

Кроме преимуществ, инфракрасные камеры имеют свои недостатки:

1) высокая стоимость инфракрасных камер с функцией визуализации утечек газов и паров;



2) скорость ветра не должна превышать 7 м/с;

3) влияние погодных условий: не рекомендуется проводить в дождь, туман, снег, снегопад и при наличии снега, инея, влаги на поверхности объекта, так как эти факторы могут воздействовать на качество результатов.

### **Вывод**

Данный метод является несложным в использовании, так как не требует специальных знаний и подготовки, а его внедрение в массовое использование не представляет трудностей. В то же время следует отметить, что отсутствие достоверных данных о протекании предаварийных процессов является сдерживающим фактором массового и повсеместного внедрения доступного и наглядного способа предупреждения возникновения пожаров и аварий на различных объектах.

Поэтому диагностика состояния в реальном режиме работы имеет важное значение при ее эксплуатации.

Таким образом, в статье описывается модель поиска утечек газа [1, с 4]. Это еще один шаг в сторону раннего обнаружения дефектов и своевременного их устранения, способствующих увеличению срока эксплуатации оборудования и соответственно сокращению расходов на ремонт [2, с 3]. Технический результат - способ оптимизировать процесс поиска и одновременно обеспечить безопасность контроля технического состояния в условиях работы в контакте с аварийно химически опасными веществами.

### **Библиографический список:**

1. Даев Ж.А., Автоматизированная система контроля и поиска утечек газа из магистрального газопровода на основе нечетких множеств // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности, учредители: Российский государственный

университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина. 2019. Ном.: 6 (551). С. 40-43.

2. Ахудинов Ф.Г., Применение теплового метода контроля в нефтепереработке // Экспозиция нефть газ, учредители: ООО «Экспозиция Нефть Газ». 2009. Ном.: 4 (4). С. 26-28.

3. Ульева С.Н., Проблемы осуществления визуального контроля тепловых режимов работы технологического оборудования для предотвращения возникновения аварийных ситуаций // Пожарная и аварийная безопасность, учредители: Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС РФ. 2021. Ном.: 1 (20) С. 32-38.

4. Металлургия XXI столетия глазами молодых, Донецк, 22 мая 2019 г., Сборник докладов V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. / отв. ред. Кочура В.В.. Особенности применения тепловизоров. Академия гражданской защиты МЧС ДНР г. Донецк, ДНР. Станкус А.Р., Изд-во Донецкий национальный технический университет (Донецк), 2019.

5. Устройство для определения расположения трубопроводов и поиска мест утечек рабочей среды: пат. RU 120784 U1 Рос. Федерация N 2012115909/28; рег. 19.04.2012; опубл. 27.09.2012, Бюл. N 27.

6. Способ обнаружения утечек в кожухотрубном теплообменном аппарате: пат. RU 2670222 C1 Рос. Федерация N 2017140058; рег. 17.11.2017; опубл. 19.10.2018, Бюл. N 29.

7. Способ теплового контроля герметичности крупногабаритного сосуда: пат. RU 2520952 C1 Рос. Федерация N 2012152487/28; рег. 05.12.2012; опубл. 27.06.2014, Бюл. N 18.

8. Вторая жизнь магистральных трубопроводов [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU: Портал о нефтегазовом секторе. 2012. 9 июля. URL: <https://neftegaz.ru/analysis/transportation/329058-vtoraya-zhizn-magistralnykh-truboprovodov/?ysclid=ldrj1142v7200280975> (дата

обращения: 29.01.2023).

© Р.А. Жуканов, 2023

**УДК 614.838.13**

**Жуканов Роман Андреевич**  
**Zhukanov Roman Andreevich**

Студент  
Student

Самарский государственный технический университет  
Samara State Technical University  
Самара, Россия  
Samara, Russia

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ КАМЕР С ФУНКЦИЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УТЕЧЕК ГАЗОВ И ПАРОВ**

### **PRACTICAL APPLICATION OF INFRARED CAMERAS WITH THE FUNCTION OF VISUALIZING GAS AND VAPOR LEAKS**

**Аннотация:** Данная статья описывает практическое применение современного оборудования по поиску утечек. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны данного контроля.

**Abstract:** This article describes the practical application of modern leak detection equipment. The positive and negative sides of this control are considered.

**Ключевые слова:** контроль, поиск утечек, инфракрасная камера, утечка, тепловизор, тепловой контроль.

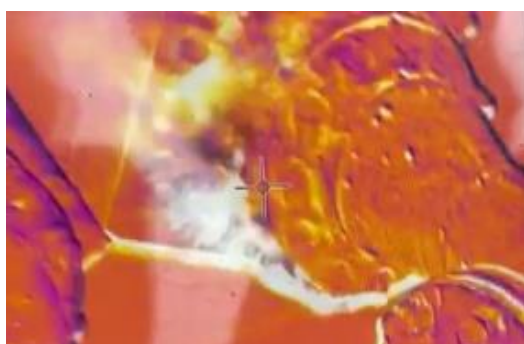
**Key words:** control, search for leaks, infrared camera, a leak, thermal imager, thermal control.

Своевременная локализация утечек газов для нефтегазовых предприятий является важной частью диагностики, потому что утечки могут привести к авариям, отравлению персонала и большим финансовым потерям. Даже небольшая утечка может нанести серьезный ущерб. Чтобы создать эффективную систему контроля объектов на предмет утечек и обеспечить требования промышленной безопасности, нужно определить слабые места таких объектов [1].

Исходя из этого, метод теплового контроля позволяет провести обследование оборудования при помощи инфракрасных камер с

функцией визуализации утечек газов и паров. Обследованию был подвергнут аппаратный двор технологического оборудования. Перекачиваемый продукт – бензин (рис. 6 и рис. 12).

При обследовании на фланцевом соединении аппарата воздушного охлаждения (рис. 6) и теплообменника (рис. 12) были обнаружены утечки паров бензина (рис. 1, 2, 3, 4 и рис. 7, 8, 9, 10). В результате оперативного устранения не герметичности (рис. 5, 11) была устранена возможность возгорания.



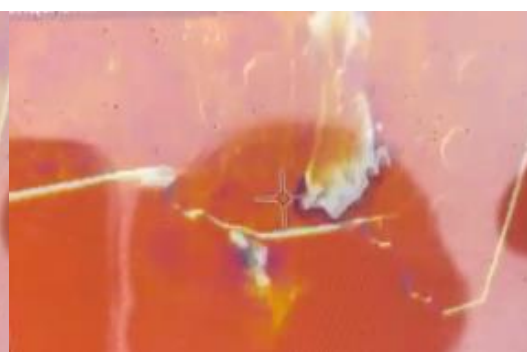
**Рис. 1. Фиксируемая утечка паров бензина (вид слева)**



**Рис. 2. Фиксируемая утечка паров бензина (вид слева)**



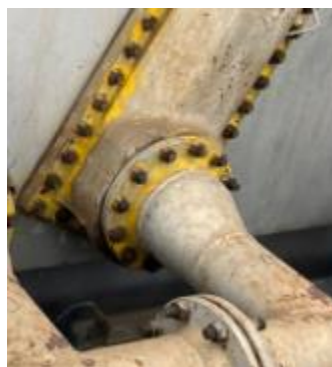
**Рис. 3. Фиксируемая утечка паров бензина (вид справа)**



**Рис. 4. Фиксируемая утечка паров бензина (вид справа)**



**Рис. 5. Утечка паров бензина  
устранена (вид справа)**



**Рис. 6. Фланцевое  
соединение аппарата  
воздушного охлаждения (вид  
слева)**



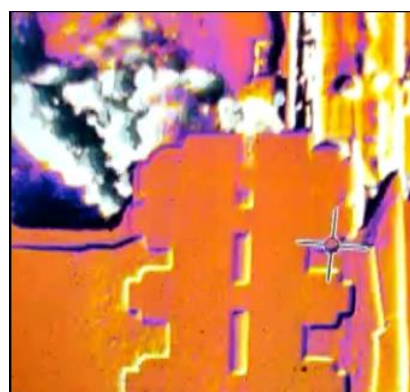
**Рис. 7. Фиксируемая утечка паров  
бензина**



**Рис. 8. Фиксируемая утечка  
паров бензина**



**Рис. 9. Фиксируемая утечка паров  
бензина**



**Рис. 10. Фиксируемая утечка  
паров бензина**



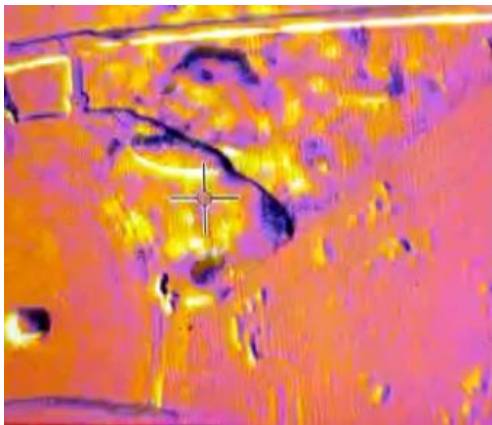
**Рис. 11. Утечка паров бензина  
устранена**



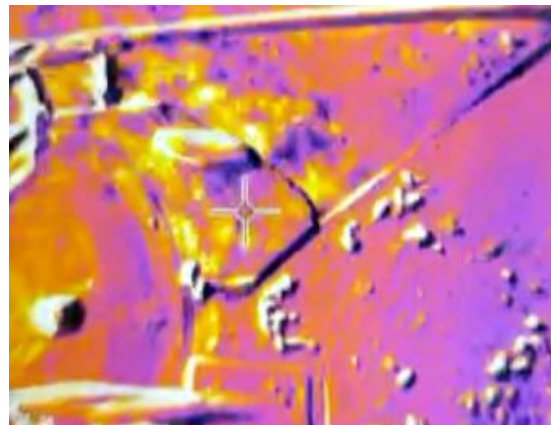
**Рис. 12. Фланцевое  
соединение теплообменника**

Следующим объектом обследования стал поршневой компрессор, предназначенный для перекачки водородосодержащего газа (рис. 16).

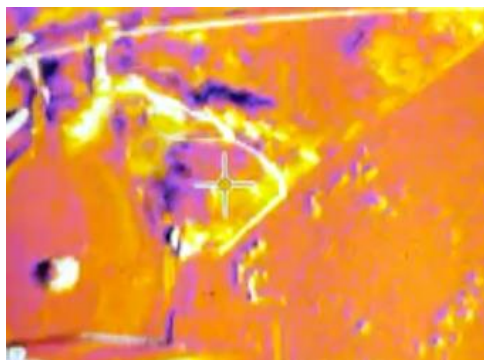
При обследовании на корпусе поршневого компрессора была обнаружена утечка паров водородосодержащего газа (рис. 13, 14, 15).



**Рис. 13. Фиксируемая утечка  
паров водородосодержащего  
газа**



**Рис. 14. Фиксируемая утечка  
паров водородосодержащего газа**



**Рис. 15. Фиксируемая утечка паров водородосодержащего газа**

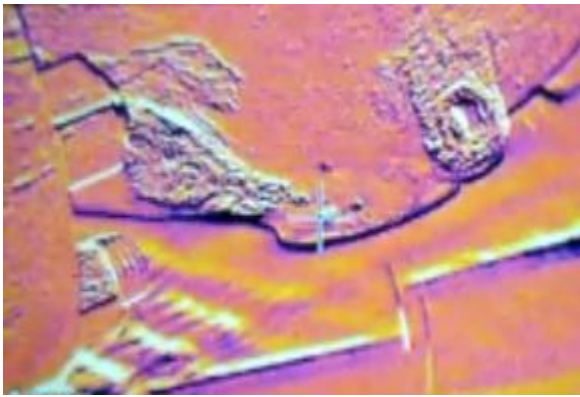


**Рис. 16. Поршневой компрессор**

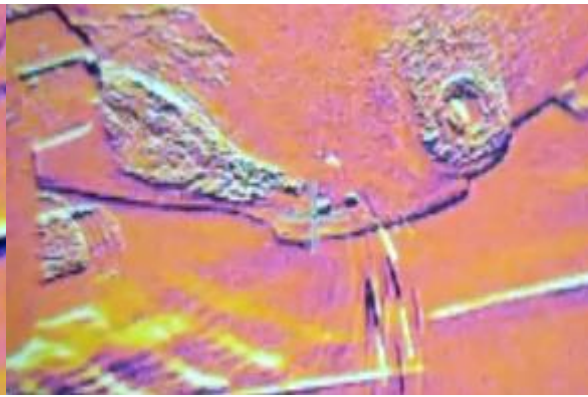
Третьим этапом обследования стал клапан КИП на линии технологического трубопровода.

При обследовании на основном металле корпуса клапана КИП визуально была обнаружена утечка сырья (рис. 19, 20). Предположительно это сквозной дефект на основном металле. На (рис. 17, 18) мы видим корпус клапана КИП через инфракрасную камеру с функцией визуализации утечек газов и паров, очевидно, что функция визуализации утечек газов и паров «не визуализирует» утечку сырья. От пропуска основного металла мы можем наблюдать, лишь, капли летящие вниз от основного металла корпуса клапана. Из этого следует сделать вывод об ограничениях использования метода, а именно, ограниченном списке углеводородов, которых может «обнаруживать» инфракрасная камера с функцией визуализации утечек газов и паров.





**Рис. 17. Основной металл корпуса клапана КИП**



**Рис. 18. Основной металл корпуса клапана КИП**



**Рис. 19. Основной металл корпуса клапана КИП**



**Рис. 20. Основной металл корпуса клапана КИП**

Таким образом, метод не имеет возможности полного выявления утечек и пропусков на технологическом оборудовании в связи со своими специфическими особенностями. Но, все же, это еще один шаг в сторону раннего обнаружения дефектов и своевременного их устранения, способствующих увеличению срока эксплуатации оборудования и соответственно сокращению расходов на капитальный ремонт [2, с. 3].

**Библиографический список:**

1. Хроленко Б.Б., Методы визуализации утечек газов [Электронный ресурс] // Chemtech.ru: Журнал Химическая Техника. 2021. 17 мая. URL: <https://chemtech.ru/vizualizacija-uglevodorodov/?ysclid=ldt6plmoe4195987324> (дата обращения: 29.01.2023).

2. Ахудинов Ф.Г., Применение теплового метода контроля в нефтепереработке // Экспозиция нефть газ, учредители: ООО «Экспозиция Нефть Газ». 2009. Ном.: 4 (4). С. 26-28.

© Р.А. Жуканов, 2023

Ланцов Павел Сергеевич  
Lantsov Pavel Sergeevich  
НТЦ ТПТ, г. Санкт-Петербург  
NTC TFT, Saint Petersburg

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАЕКТОРИИ  
ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА ПРИ ПОМОЩИ  
ЛАЗЕРНОГО 3D-СКАНЕРА ПО ЗАРАНЕЕ ИЗВЕСТНОЙ  
CAD-МОДЕЛИ**

**FEATURES OF A TRAJECTORY FORMING FOR OBJECT  
SCANNING USING A 3D-LASER SCANNER ACCORDING  
TO A KNOWN CAD-MODEL**

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению вопроса о формировании траектории движения манипулятора с системой технического зрения, обеспечивающей получение качественных 3D-моделей обрабатываемых изделий, а также описанию методов построения траектории для сканирования детали при помощи лазерного 3D-сканера. Автор поэтапно рассматривает алгоритм формирования траектории по известной CAD-модели, приводит необходимые математические описания рассматриваемых методов.

**Abstract:** The article is devoted to the issue of forming the trajectory of a manipulator's movement with a machine vision system that provides high-quality 3D models of workpieces, as well as a description of the methods for constructing a trajectory for object scanning using a 3D laser scanner. The author considers through steps the algorithm for forming a trajectory according to a known CAD-model, provides the necessary mathematical formulation of the considered methods.

**Ключевые слова:** автоматизация, техническое зрение, CAD-модель, патч, траектория сканирования, NURBS поверхность, полигональная модель.

**Key words:** automation, machine vision, CAD-model, patch, scan path, NURBS surface, polygonal model.

Вследствие широкой автоматизации производств, в последние

годы, возникает необходимость решения все более сложных технических задач в автоматическом режиме без непосредственного участия человека. Для этих целей широко применяются специальные датчики и сенсоры, тем не менее, периодически возникают нестандартные ситуации, в которых простые измерительные устройства не смогут передать точную и правильную картину происходящего.

В этом случае на помощь приходят системы технического зрения, задача которых состоит в распознавании каких-либо объектов различных форм и размеров, и корректное взаимодействие с ними при помощи специальных исполнительных устройств.

Широкое распространение системы технического зрения нашли в областях поиска дефектов, классификации объектов и определения их местоположения в рабочей зоне. Для областей поиска дефектов одним из самых высокоточных решений является применение 3D-сканеров.

Одним из самых непростых этапов при использовании 3D-сканера является этап формирования траектории движения схвата манипулятора с установленным 3D-сканером. Это связано с тем, что к формированию траектории предъявляются определенные требования, такие как отсутствие пропусков при сканировании и минимальное число шумов.

Траектория движения схвата представляет собой набор точек-позиций, через которые схват манипулятора движется с заранее известной ориентацией 3D-сканера.

Для того, чтобы траектория удовлетворяла поставленной задаче, необходимо, чтобы она отвечала следующим требованиям:

- избегала пересечений с объектом сканирования;
- позволяла получить полную модель объекта без пропусков;
- содержала минимальное число точек-позиций.

При формировании траектории движения рабочего органа манипулятора с установленным сканером, немаловажную роль играет наличие или отсутствие САД-модели исследуемого объекта. Так, при наличии САД-модели траектория будет сформирована на её основе, что позволит удовлетворить перечисленные выше требования к формированию траектории. Кроме того, появляется возможность механической обработки детали, на основе полученных данных от 3D-сканера и заранее загруженной модели объекта. В случае, если САД-модель отсутствует, траектория сканирования будет строиться на основе предварительного сканирования поверхности, на которой располагается исследуемый объект, с целью выяснения его геометрических параметров и местоположения. Далее, последовательным сканированием с разных точек более точно исследуются особенности объекта для того, чтобы сформированная траектория удовлетворяла перечисленным выше требованиям.

Сформулированную проблему можно представить следующим образом: по известной САД-модели объекта, необходимо сформировать траекторию движения схвата манипулятора с установленным лазерным 3D-сканером, с целью получения качественной модели исследуемого объекта за минимальное время.

Качественной моделью объекта исследования понимается модель без пропусков, в которой с заданной точностью отображается поверхность сканируемого объекта. Параметры точности представления объекта определяются исходя из технических параметров используемого сканера. Для того, чтобы получить качественную модель заданного объекта, необходимо сформировать траекторию движения таким образом, чтобы при движении по ней 3D-сканер покрывал всю поверхность исследуемого объекта, за минимально возможное время.

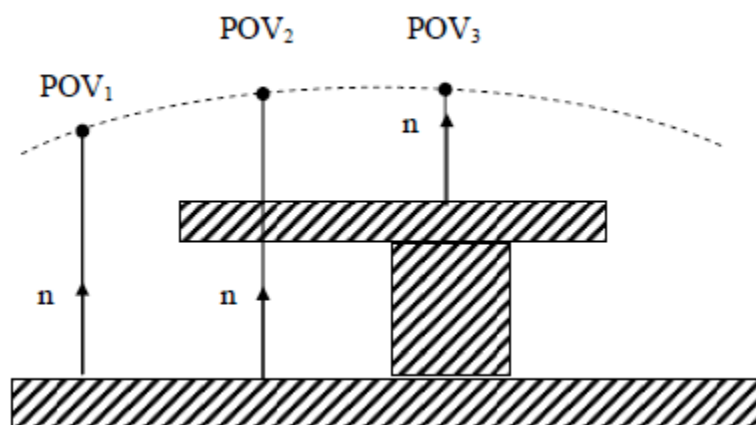
Для решения данной задачи, выделяется несколько подзадач:

разбиение САD-модели на плоские участки; определение точек позиций к каждому из участков; формирование траектории на основе точек-позиций; преобразование координат траектории к объекту в систему координат робота-манипулятора.

Минимально возможное время включает в себя две составляющие - время движения сканера по траектории от одной точки-позиции к другой и время на непосредственное сканирование объекта. Из этих двух составляющих только время движения сканера по траектории возможно изменить при составлении траектории. Таким образом для того, чтобы сделать минимальным время сканирования объекта, необходимо сделать минимальным время движения от одной точки-позиции к другой. Этого можно достичь, например, при движении по самому короткому пути между точками.

Задача поиска самого короткого пути между двумя точками сводится к задаче коммивояжера: среди всех возможных путей между точками, необходимо выбрать путь, проходящий через каждую точку и только один раз, и был минимальным по длине. Решение этой задачи зависит от количества точек, так, при числе точек-позиций более, получить оптимальную траекторию будет не просто из-за высокой сложности вычисления алгоритмов. В этом случае оптимальное решение будет приближенным.

В данной статье предлагается модель без самоперекрытий, т.е. такая модель, у которой при сканировании из одной точки-позиции поверхность объекта, которую должен снимать лазерный сканер не перекрывается другими частями этого же объекта. Пример самоперекрытия представлен на рисунке 1 в точке  $POV_2$ .



**Рис. 1. Пример объекта с самоперекрытием**

Точки обзора должны строго определять положения 3D-сканера в системе координат модели и его ориентацию. Кроме этого, точки обзора необходимо выбирать таким образом, чтобы в поле зрения сканера попадала как можно большая площадь снимаемой поверхности. А также, чтобы текущая сканируемая поверхность частично перекрывала предыдущую. Это необходимо для того, чтобы избежать пропусков при сканировании. Помимо всего прочего точки-позиции должны удовлетворять следующим условиям: расстояние между положением сканера и поверхностью объекта должно быть в установленных пределах, обусловленных техническими особенностями сканера; луч сканера должен быть сориентирован перпендикулярно поверхности объекта или отклонен от перпендикуляра на минимальный угол.

Траектория сканирования здесь формируется исходя из поиска оптимального расстояния между точками, необходимого для прохождения траектории за наименьшее время. Помимо этого требования, выдвигаются еще и другие требования к построению траектории. Так предлагается ввести ограничение на количество смен сканера для того, чтобы при сканировании больших плоских участков модели, которые сканеру не удастся охватить полностью с одного

раза, смена ориентации сканера не производилась, а только изменялось положение [11]. Тем самым позволяя экономить время на лишние операциях переориентации.

Для того, чтобы автоматизировать процесс получения качественной 3D-модели при помощи лазерного сканера и робота-манипулятора, необходимо учесть различные дополнительные условия, такие как: параметры робота-манипулятора, параметры сканера и параметры самой CAD-модели объекта [3]. В число этих параметров входят: – геометрические размеры объекта сканирования; – максимальная и минимальная рабочая высота сканера; – габариты сканера; – размеры рабочей зоны манипулятора и т.п. Тем не менее, для упрощения вычислений параметрами манипулятора можно пренебречь.

В целях минимизации смен ориентации лазерного сканера, при движении по траектории, модель разбивается на треугольные плоскости, к каждой из которых строится набор точек позиций [1]. В соответствии с вышеперечисленным, можно представить алгоритм в следующем виде (рисунок 2):



Рис. 2. Блок-схема алгоритма планирования траектории



Существует два способа формирования трехмерных моделей: – NURBS поверхности; – полигональные модели.

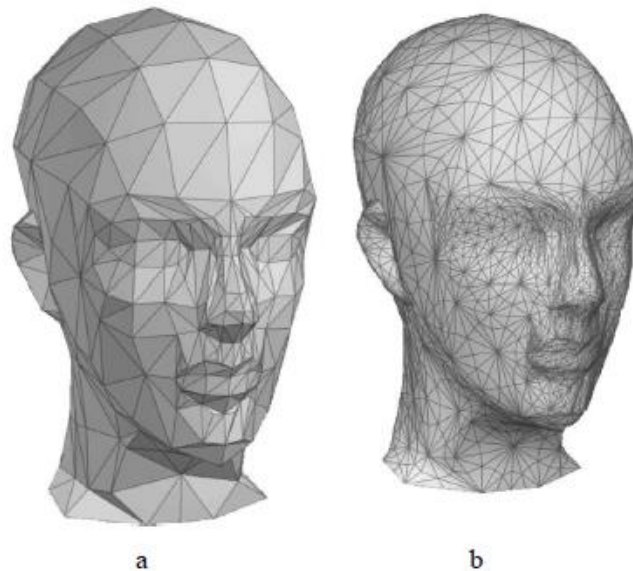
NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines) – «неоднородный рациональный B – сплайн» — это математическая модель, обычно используемая в компьютерной графике для генерации кривых и поверхностей. Она обеспечивает большую гибкость и точность обработки как аналитических (поверхностей, определяемых обычными математическими формулами), так и смоделированных фигур.

NURBS поверхности являются функциями отображения двух параметров на плоскость в трехмерном пространстве [14]. Форма описываемой поверхности определяется контрольными точками. NURBS поверхности могут представлять в компактной форме простые геометрические формы. Т-сплайны более подходят для сложных органических форм, поскольку они уменьшают количество контрольных точек в два раза по сравнению с NURBS поверхностями.

Поскольку NURBS поверхности описываются математически, то они не состоят из сетки примитивных фигур, таких как треугольники или прямоугольники. А следовательно, могут быть разбиты на многоугольники только при рендеринге. Следовательно, такие поверхности всегда визуально выглядят гладкими. И могут быть легко масштабированы без потери качества.

В отличие от NURBS поверхностей полигональные модели состоят из ребер, вершин и граней, что позволяет достаточно просто определить форму объекта [12]. В качестве граней используются выпуклые многоугольники, называемые полигонами, такие как четырехугольники или треугольники. Применение таких простых геометрических фигур значительно упрощает рендеринг.

На рисунке 3а представлена NURBS поверхность, а на рисунке 3б - полигональная модель.



**Рис. 3. (а - NURBS поверхность; б - полигональная модель)**

Несмотря на очевидные преимущества NURBS поверхности, по сравнению с полигональной моделью, например таких как высокая точность, тем не менее, полигональная модель обладает таким преимуществом как простота работы с её структурой, состоящей из простых геометрических фигур – выпуклых многоугольников [6]. Для таких фигур нет сложностей с вычислением нормалей к поверхности.

При работе с CAD-моделями, особенно при формировании траектории для обработки деталей, одним из самых удобных способов представления модели объекта является разбиение поверхности модели на небольшие участки с минимальным искривлением (относительно плоские). Поскольку, при большом искривлении становится трудно определить необходимый угол подхода для инструмента и грамотно спланировать траекторию его подхода [4]. Здесь и далее участки с минимальным искривлением будут именоваться патчами.

Важно учитывать тот факт, что в соответствии с выбором величины минимального искривления модель будет разбита на определенное число патчей, чем меньше искривление выбирается -

тем на большее число патчей будет разбита модель. При большом количестве патчей построение траектории для сканирования объекта будет затруднено. В связи с этим, необходимо соблюдать некоторый баланс между желательным искривлением патча и итоговым получаемым числом патчей. Для того чтобы решить эту задачу предлагается объединять несколько патчей в один при условии, что эти патчи находятся в одной плоскости или отклонение между ними минимально.

Более конкретное условие создается следующим образом: два и более патча можно объединить в один, если:

- 1) если эти патчи имеют общее ребро;
- 2) если нормаль к каждому патчу отклоняется от общей нормали всего патча не больше, чем на заданный угол:

$$Q \leq Q_{th}$$

$$Q = \max \left( \arccos \left( \frac{n_p \times n_i}{\|n_p \cdot n_i\|} \right) \right),$$

$$n_p = \frac{\sum_{i=1}^p A_i n_i}{\sum_{i=1}^p A_i},$$

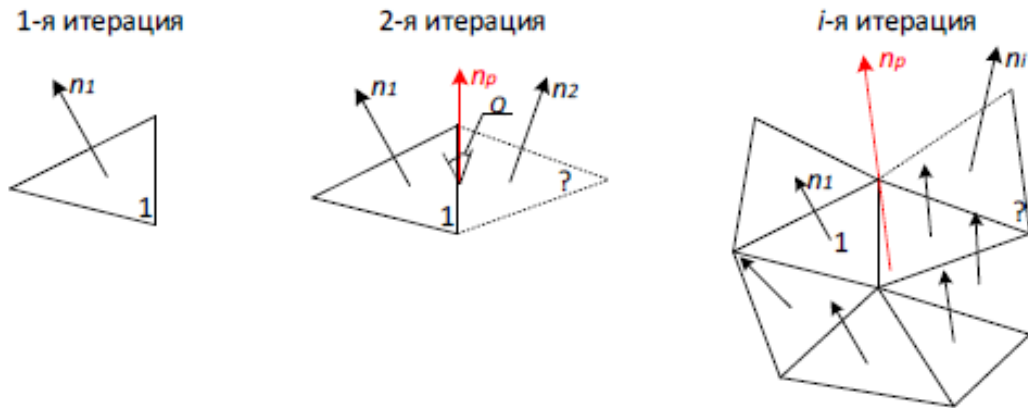
где  $Q$  - угол между нормалью к общему патчу и нормалью к текущему патчу,  $Q_{th}$  - пороговое значение угла,  $n_p$  - нормаль к патчу,  $n_i$  - нормаль к  $i$ -й грани,  $A_i$  - площадь  $i$ -й грани.

Для декомпозиции поверхности модели используется алгоритм наращивания патча, изображенный на рисунке 4:

- 1) в качестве основы общего патча выбирается самый большой патч среди всех на которые модель была разбита;
- 2) все соседние патчи проверяются на допустимое отклонение к основному патчу и добавляются в патч, при отклонении на допустимый угол;
- 3) пункт 1-2 повторяются пока не будут найдены все патчи,

удовлетворяющие пункту 2;

4) среди всех оставшихся патчей не вошедших в общий патч, пункты 1-3 повторяются.



**Рис. 4. Алгоритм наращивания патча**

Результатом работы алгоритма является модель объекта со сформированными нормальными к каждому из патчей, на которые она была разбита.

Для того чтобы удовлетворить условиям формирования качественной модели, необходимо получить набор точек-позиций, с которых будет произведено сканирование исследуемого объекта. Для этих целей необходимо построить вокруг каждого патча ограничивающий прямоугольник, размер которого должен быть минимальным. Необходимость построения ограничивающего прямоугольника заключается в том, чтобы выполнялись представленные ниже условия [7]:

- 1) сканируемые поверхности должны перекрываться;
- 2) луч сканера должен находиться перпендикулярно поверхности при осуществлении сканирования;
- 3) координаты точек позиций должны удовлетворять допустимому расстоянию между поверхностью и сканером;
- 4) сканируемый патч должен быть полностью видимым из

соответствующей ему точки.

Ограничивающая рамка формируется следующим образом:

1) модель разворачивается таким образом, чтобы рассматриваемый патч совпал с плоскостью  $XU$ , средняя нормаль к этому патчу совпадала с осью  $Z$  и центр масс патча совпадал с началом координат, то есть выполняется преобразование, разворачивающее и сдвигающее патч так, как показано на рисунке 5а. Это преобразование ищется как поворот вокруг оси  $r$ , составляющей с осью  $Z$  и нормалью патча  $n$  ортонормированный базис;

2) находится угол, на который нужно повернуть этот патч вокруг оси  $OZ$  так, чтобы площадь будущей рамки была минимальной (рисунок 5б). Этот угол – и есть искомый угол  $\beta$ , который ставится в соответствие к каждой точке-позиции, «порожденной» данным патчем;

3) вокруг повернутого патча строится рамка. Её координаты по оси  $OX$  –  $[X_{min}, X_{max}]$ , по оси  $OY$  –  $[Y_{min}, Y_{max}]$ .

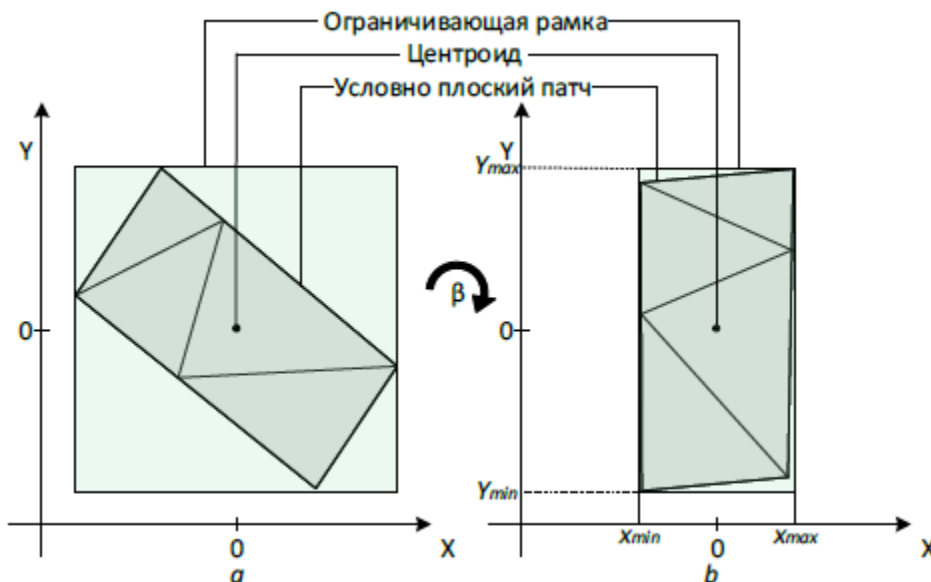


Рис. 5. Построение ограничивающей рамки

Точки обзора ищутся следующим образом. Пусть:

$d_0$  - выбранное рабочее расстояние сканера (оно должно удовлетворять условию 3)

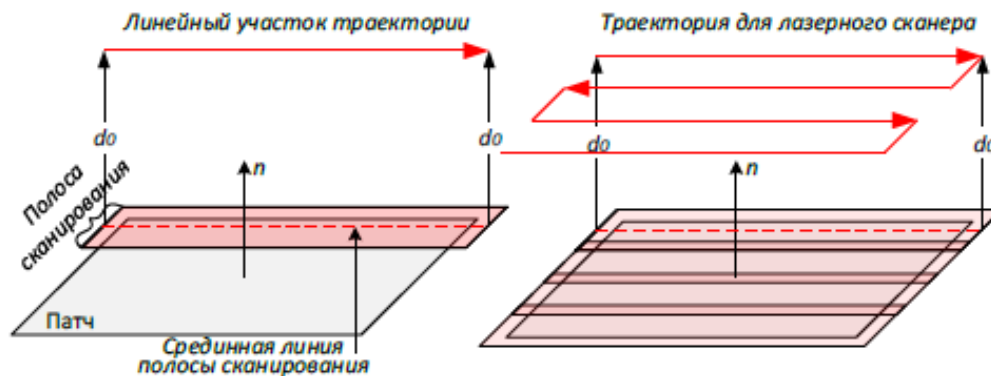
$h_0$  и  $w_0$  - высота и ширина поля зрения сканера соответствующие расстоянию  $d_0$ ;

$dx = x_{\max} - x_{\min}$  и  $dy = Y_{\max} - Y_{\min}$  - размеры ограничивающей рамки.

$L$  - нормированная величина перекрытия

Преобразуем в систему координат исследуемой модели координаты точек-позиций и направления нормалей.

Повторяя вышеперечисленные этапы для каждого патча, будут получены точки-позиции для сканирования поверхности. Так как в данной статье рассматривается модель объекта без самоперекрытий, то можно объединить полученные точки-позиции для каждого патча в субтраекторию (рисунок 6).



**Рис. 6. Формирование субтраектории для патча**

Формирование траектории представляет собой симметричную задачу коммивояжера [2] в виде: выбрать маршрут минимальной длины, проходящий через все заданные точки и только один раз.

Задачу коммивояжера возможно решить при помощи графа, сформированного определенным образом: точки-позиции являются вершинами графа, а прямые между вершинами – ребра этого графа. -

критерий выгодности маршрута для каждого из ребер. Если каждая пара из различных вершин графа смежна, то граф можно считать полным [15].

Отсюда следует, что решением задачи коммивояжера является поиск гамильтонова пути с наименьшим весом в полном взвешенном графе. Под гамильтоновым путем понимается путь, проходящий через каждую из вершин графа только один раз.

Задачу коммивояжера можно решить при помощи двух типов алгоритмов: точных и приближенных.

Среди точных выделяют такие алгоритмы как: – метод полного перебора; – метод динамического программирования; – метод секущих плоскостей и т.д.

Для поиска оптимального решения задачи коммивояжера применяются точные алгоритмы. Тем не менее, они медлительны и имеют высокую вычислительную сложность.

К примеру, для метода полного перебора решение задачи коммивояжера будет зависеть от числа всех возможных решений, а при большом числе точек таких решений будет огромное количество, в результате чего вычисление подобного алгоритма может занять значительное время, вплоть до нескольких лет [10], что недопустимо.

При использовании приближенных алгоритмов время вычислений можно значительно сократить, однако полученное решение далеко не всегда может быть оптимальным [5]. Применение таких алгоритмов в разных ситуациях может давать различные результаты, однако известно, что подобные алгоритмы предоставляют довольно хорошие результаты в большинстве случаев, тем не менее следует учитывать некоторые особенности таких алгоритмов, как:

- 1) возможная неоптимальность полученного решения;
- 2) в случае существования решения есть возможность, что оно будет пропущено;

3) решение может быть неверным.

Примерами таких алгоритмов являются: – алгоритм ближайшего соседа; – генетические алгоритмы; – муравьиные алгоритмы.

Алгоритм ближайшего соседа является одним из самых простых решений задачи коммивояжера. Имеет низкую вычислительную сложность. Тем не менее из-за того, что алгоритм является жадным, т.е. на каждом шаге алгоритма производится оптимальный выбор, то итоговое решение может быть неоптимальным [15].

Выполнение алгоритма происходит в несколько этапов:

1) среди всех вершин выбирается произвольным образом одна и назначается текущей;

2) находится ближайшая к предыдущей вершина. Она отмечается в качестве посещенной и вносится в маршрут;

3) в качестве текущей вершины назначается ;

4) если все вершины посещены, то повторяются этапы 1-4.

Сравнив полученные результаты на разных итерациях, можно вычислить условно оптимальное решение. Однако, полученное решение необходимо проверить, поскольку оно сильно зависит от выбора начальной точки. Можно проверить решение, полученное при помощи этого алгоритма с решениями других алгоритмов, например метода ветвей и границ, описание которого представлено ниже.

Идея метода ветвей и границ заключается в последовательном разделении множества решений [9]. Множество решений разделяется на подмножества, которые проверяются на наличие оптимальных решений на каждом этапе. Под множеством решений понимаются гамильтоновы пути – множество маршрутов, соединяющих все вершины графа. Это множество делится на подмножества исходя из наличия либо отсутствия искомого ребра в маршруте. Из всех маршрутов удаляются те, длина которых больше длины построенного ранее маршрута. В некоторых случаях метод ветвей и границ может



превратиться в метод полного перебора. В этом случае вычислительная сложность возрастает, и для поиска оптимального решения может потребоваться значительное время. Поэтому применение этого метода для графов с числом вершин более 30-ти не имеет смысла [8]. Однако, данный метод можно успешно применять в совокупности с алгоритмом ближайшего соседа таким образом: найти решение при помощи метода ближайшего соседа; разделить полученный маршрут на части до 20 точек в маршруте; соединить последнюю и первую вершины для каждой части фиктивным ребром; использовать метод ветвей и границ для каждой части; найденные решения для каждой части объединить в траекторию.

Таким образом, в статье рассмотрен алгоритм формирования траектории по известной CAD-модели, приведены необходимые математические описания рассматриваемых методов.

#### **Библиографический список:**

1. Яковенко Е.А., / Планирование траектории движения оцувствленного манипулятора при сканировании различных изделий, - Владивосток - 2015.
2. Casanova E. Z., Gonzalez J., Martins F. / CAD model based automated 3D surface scanning on // Mechatronics. – 2005. Vol. 15. pp. 837-857.
3. Curless B., Krainin M., / Autonomous Generation of Complete 3D Object Models Using Next Best View Manipulation Planning // International Conference on Robotics and Automation. – 2021. – Vol. 9. pp. 5031-5037.
4. Fontaine J., Roy M., Isheil A., Joannic D. / Inspection of the 3D part path planning of a laser scanner with control of the uncertainty // Computer-Aided Design. – 2021. – Vol. 43. pp. 345-355.
5. Germani M., Mengoni M., Raffaelli R., / Context Dependent Automatic View Planning: The inspection of mechanical components //

Computer-Aided Design and Applications. – 2019. – Vol. 10:1. pp. 111-127.

6. Lee K. H., Park H., Son S. / Automated laser scanning system for reverse engineering and inspection // International Journal of Manufacture. – 2002. – Vol. 42. – pp. 889–897.

7. Lepage R., Prieto F., Boulanger P./ Improvement of contactless sensor for dimensional inspection of industrial parts with high accuracy // Revue internationale de CFAO et d'informatique graphique. – 2020. Vol. 15. pp. 345-366.

8. Low K. / Linear Least-Squares Optimization for Point-to-Plane ICP Surface Registration // University of North Carolina. – 2014. – Vol. 4.

9. Magnenat S., Pomerleau F., Colas F. / Comparing ICP variants on real-world data sets // Autonomous Robots. – 2020. Vol. 34:3. pp. 133-148.

10. McKay N. D., Besl P. J., / 3D shapes registration method // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1992. – Vol. 14. pp. 239-256.

11. Nowakowski J., Sankowski D., / Computer Vision in Robotics and Industrial Applications. – World Scientific Publishing Company, 2019 – 580 p.

12. Reicher R. / Robot based 3D scanning and recognition of workpieces // International Master's Thesis. Örebro, Sweden, 2021.

13. Song M., Xi N., Chen Y. / CAD-guided robot motion planning // Industrial Robot: An International Journal. – 2018. – Vol. 28:2. pp. 143-152.

14. Sun W., Huang H., Wu S., Long P., Quality driven poisson guided autoscanning // ACM Transactions on Graphics. – 2019. – Vol. 33, No. 6, Article 203.

15. Zuquete-Guarato A., Tabibian S., Mehdi-Souzani C., / Voxel-based Path Planning for 3D Scanning of Mechanical Parts // Computer-Aided Design and Applications. – 2014. – Vol. 11:2. pp. 220-227.

УДК 629.45

**Лобыцин Игорь Олегович**

**Lobytsin Igor Olegovich**

Ведущий инженер

Lead Engineer

**Панков Игорь Александрович**

**Pankov Igor Aleksandrovich**

Начальник отдела управления проектами

Head of Project Management Department

Акционерное общество «Научно-исследовательский

институт железнодорожного транспорта»

Joint stock company railway research institute

Москва, Россия

Moscow, Russia

**УПРОЩЁННЫЙ УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЮ ОТ ПОДВАГОННЫХ  
ГЕНЕРАТОРОВ ПРИ РАСЧЕТЕ РАСХОДА ТЭР**

**SIMPLIFIED ACCOUNTING OF THE EFFECT OF ADDITIONAL  
RESISTANCE TO MOVEMENT FROM WAGON GENERATORS  
WHEN CALCULATING FUEL AND ENERGY CONSUMPTION**

*Аннотация:* В статье рассматривается возможность применения, упрощённого метода учета дополнительного сопротивления движению от действия тормозного электромагнитного момента подвагонных генераторов пассажирских вагонов при выполнении тягового расчета. Данный способ имеет высокую сходимость с существующим методом расчета и может быть использован при выполнении энергооптимального тягового расчета в пассажирском движении.

*Abstract:* The article considers the possibility of applying a simplified method of accounting for additional resistance to movement from the action of the braking electromagnetic moment of the passenger car generators when performing traction calculations. This method has a high convergence with the existing calculation method and can be used when performing an energy-optimal traction calculation in passenger traffic.

*Ключевые слова:* подвагонный генератор, тяговый расчет, подвижной состав, дополнительное сопротивление движению, расход электроэнергии.

**Key words:** wagon generator, traction calculation, rolling stock, additional resistance to movement, power consumption.

При расчете дополнительных сопротивлений движению пассажирского поезда от воздействия подвагонных генераторов (далее - ПГ) применяется эмпирическая формула в соответствии с «Правилами тяговых расчетов для поездной работы» Распоряжение ОАО «РЖД» №867р от 12.05.2016 г.:

$$W_{\text{ПГ}} = \frac{4 \cdot N_{\text{п}} \cdot 1330 \cdot P'}{v_{\text{ПГ}}} \quad (1)$$

где  $v_{\text{ПГ}}$  – скорость поезда, расчет при  $v_{\text{ПГ}} > 30$  км/ч;

$P'$  – средняя условная мощность подвагонного генератора, кВт;

$N_{\text{п}}$  – общее количество вагонов в составе пассажирского поезда;

$W_{\text{ПГ}}$  – Основное сопротивление движению от ПГ, Н.

Среднее значение условной мощности определяют, как:

$$P' = \frac{P_{\text{ПГ}} \cdot n_{\text{бк}} + (P_{\text{ПГ}} + P_{\text{ГК}}) \cdot n_{\text{кв}} + P_{\text{ПГпб}} \cdot n_{\text{пб}} + (P_{\text{ПГр}} + P_{\text{ГК}}) \cdot n_{\text{р}}}{N_{\text{п}}} \quad (2)$$

где  $P_{\text{ПГ}}$  – фактическая мощность ПГ на собственные нужды, 6,6 кВт;

$n_{\text{бк}}$  – количество вагонов без кондиционеров воздуха;

$P_{\text{ГК}}$  – фактическая мощность ПГ на кондиционирование, 3,0 кВт;

$n_{\text{кв}}$  – количество вагонов с кондиционерами воздуха;

$P_{\text{ПГпб}}$  – фактическая мощность ПГ на нужды почтовых вагонов, 3,0 кВт;

$n_{\text{пб}}$  – количество почтовых и багажных вагонов воздуха;

$P_{\text{ПГр}}$  – фактическая мощность ПГ на нужды вагона-ресторана, 11,5 кВт;

$n_{\text{р}}$  – количество вагонов-ресторанов;

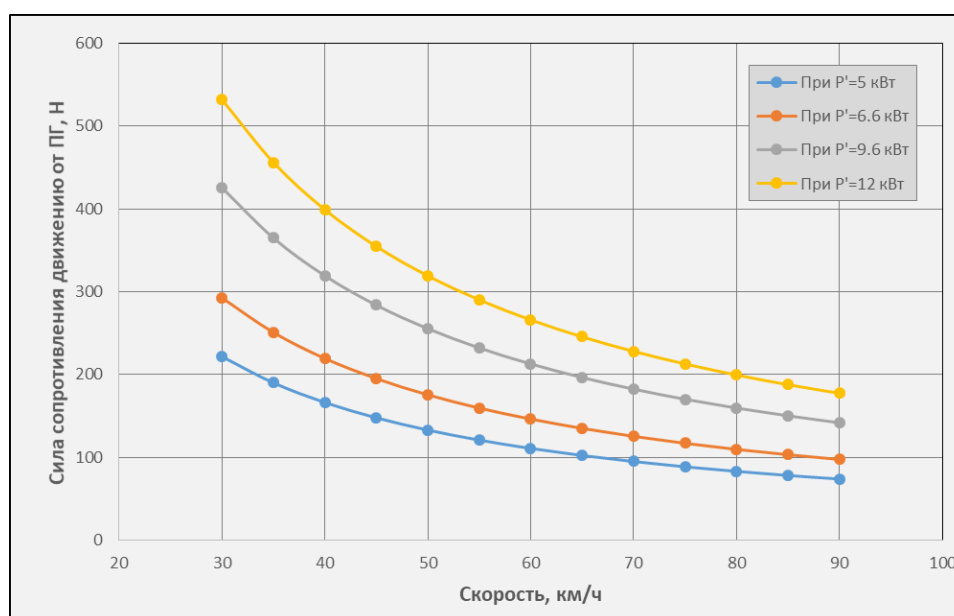
$N_{\text{п}}$  – общее количество вагонов в составе пассажирского поезда.

Отметим, что средняя условная мощность в реальных эксплуатационных условиях отличается от расчетной, эти отличия

связаны с такими факторами как:

- интенсивность применения электрооборудования пассажирского вагона;
- время суток (влияние подключения осветительных устройств);
- сезонность и окружающая температура (использование кондиционеров);
- тип применяемого подвагонного генератора (влияет на  $R_n$  генератора).

Именно тип подвагонного генератора является, пожалуй, основным фактором, кардинально влияющим на возникновение сил сопротивления движению. Причиной тому, индивидуальное конструктивное исполнение генераторов, которое позволяет создавать магнитное поле с различным тормозным эффектом [1, с.157]. На (рис.1) представлены графики сопротивления движения в зависимости от изменения средней фактической мощности ПГ.



**Рис. 1. Кривые сопротивления движению пассажирского поезда от воздействия подвагонных генераторов с различной условной мощностью**

Данные графики отражают степень влияния мощности подвагонных генераторов на величину усилий сопротивления. В связи с чем стоит произвести анализ распределения типов подвагонных генераторов по эксплуатируемому парку пассажирских вагонов. Согласно информации, на 30 декабря 2022 г. эксплуатируемый парк пассажирских вагонов на территории страны составляет 21 448 вагонов. Проанализировав эксплуатируемый парк пассажирских вагонов по типу применяемых подвагонных генераторов было выявлено:

- 6194 вагона (28,88 % от общего парка) оборудованы ПГ с номинальной мощностью 8 - 12,5 кВт, которые позволяют обеспечить систему энергоснабжения с напряжением 50 В, и не имеют систем кондиционирования;

- 13680 вагонов (63,78 % от общего парка) оборудованы ПГ с номинальной мощностью 28 – 35 кВт, позволяющие обеспечить 110 - 150 В питающего напряжения, на данных вагонах имеется систем кондиционирования (в том числе вагон-рестораны);

- 1574 вагона (7,34 % от общего парка) не имеют в конструкции ПГ либо отсутствует информация.

На основе данной информации видно, что в преобладающем числе пассажирских вагонов используются ПГ с приводом от карданного вала средней части оси КП, позволяющий реализовать напряжение для нормальной работы систем кондиционирования воздуха и оборудования вагон-ресторанов.

При расчете степени влияния сопротивления от подвагонных генераторов на расход ТЭР в пассажирском движении необходимо произвести расчет основного сопротивления движению поезда с учетом добавочного воздействия от ПГ [2, с. 52]. Основное сопротивление движению пассажирского поезда, включая локомотив массой  $m_l$ , определяется соотношением:

$$W_0 = W_B + W_{л}, \quad (3)$$

При этом основное сопротивление движению локомотива,  $H$ :

$$W_{л} = m_{л} \cdot (b_1 + b_2 \cdot v + b_3 \cdot v^2) \quad (4)$$

где  $v$  – скорость поезда, км/ч;

$b_1, b_2, b_3$  – эмпирические коэффициенты локомотива;

$m_{л}$  – масса локомотива.

Основное суммарное сопротивление движению состава, состоящего из пассажирских вагонов  $i$ -ого типа,  $N$ , определяется по формуле:

$$W_B = a_0 \cdot \sum m_{впi} + (a_1 + a_2 \cdot v + a_3 \cdot v^2) \cdot 4 \cdot N_{п} \quad (5)$$

где  $v$  – скорость поезда, км/ч;

$a_0, a_1, a_2, a_3$  – эмпирические коэффициенты для пассажирских вагонов;

$m_{впi}$  – масса брутто вагона  $i$ -ого типа;

$N_{п}$  – общее количество вагонов пассажирского поезда;

4 – число осей пассажирского вагона.

Для учета влияния дополнительного сопротивления движению от подвагонных генераторов в итоговом уравнении движения, предлагается в формулу (3) включить уравнение (1), в связи с этим основное сопротивление движению поезда с учетом влияния подвагонных генераторов будет описываться выражением:

$$W_0 = m_{л} \cdot (b_1 + b_2 \cdot v + b_3 \cdot v^2) + a_0 \cdot \sum m_{вi} + (a_1 + a_2 \cdot v + a_3 \cdot v^2) \cdot 4 \cdot N_{п} + \frac{4 \cdot N_{п} \cdot 1330 \cdot P'}{v_{пг}} \quad (6)$$

Характеристика изменения величины сопротивления от ПГ имеет гиперболический вид, при этом увеличение скорости приводит к снижению сил сопротивления из-за увеличения инерционной величины вращающихся масс. Пороговое значение скорости подключения ПГ 35 км/ч, в связи с этим учитывать действия данных сил при математическом расчете необходимо лишь после превышения

пороговой скоростной величины [3, с. 14].

Для упрощения расчетов и приведения итоговой формы к единым коэффициентам сопротивления движению возникла гипотеза производить расчет с постоянной величиной технической скорости на расчётном участке:

$$v_{\text{ПГ}} = v_{\text{тех}} = \text{const} \Rightarrow W_{\text{ПГ}} = \text{const} \quad (7)$$

Для проведения сравнительного анализа упрощенного расчета и расчета с непрерывным изменением скорости использовался программный комплекс «КОРТЭС». В качестве исходных данных принимается спрямленный профиль участка Подсолнечная – Виноградово, имеющий относительно стабильный перепад высот. На (рис.2) представлен вид спрямленного профиля пути участка Подсолнечная – Виноградово в программном комплексе «КОРТЭС»

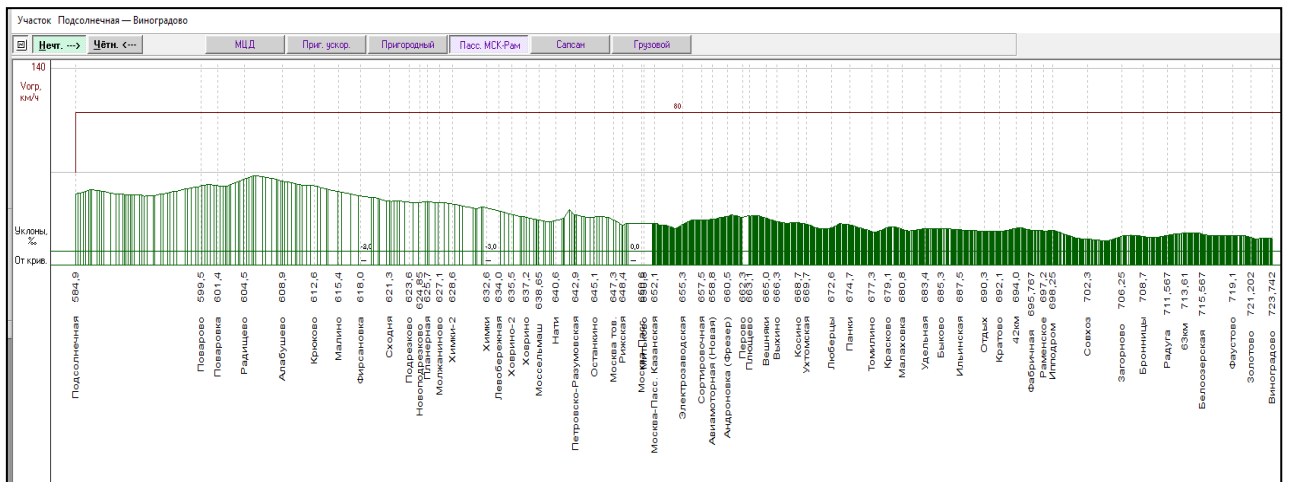


Рис. 2. Продольный вид спрямленного профиля на участке

Подсолнечная – Виноградово

Тяговый расчет выполняется для поезда, в состав которого входит 16 пассажирских вагонов с электровозом ЭП10. Важным фактором расчета является моделирование движения при изменении числа остановок поезда в границах данного участка, сам расчет осуществляется для состава, оборудованного ПГ [4]: с фактической



мощностью 6,6 кВт; с фактической мощностью 9,6 кВт; с фактической мощностью 12 кВт; а также для состава без ПГ. Основные характеристики, использованные в тяговом расчете представлены на рис.3.

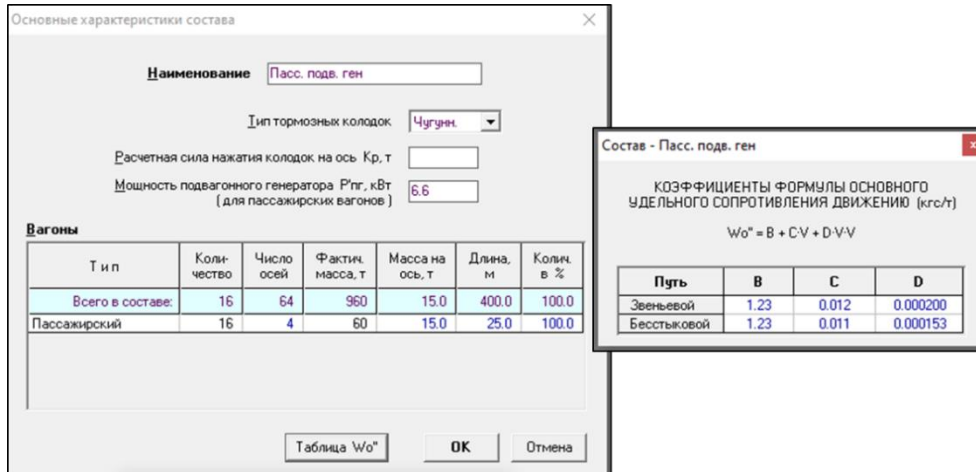


Рис. 3. Основные характеристики состава для тягового расчета

Пример одного из тяговых расчетов с применением программного комплекса «КОРТЭС» представлен на (рис.4). Последующие расчеты были выполнены аналогично и представлены в табличном (табл. 1.) и графическом виде (рис.5).

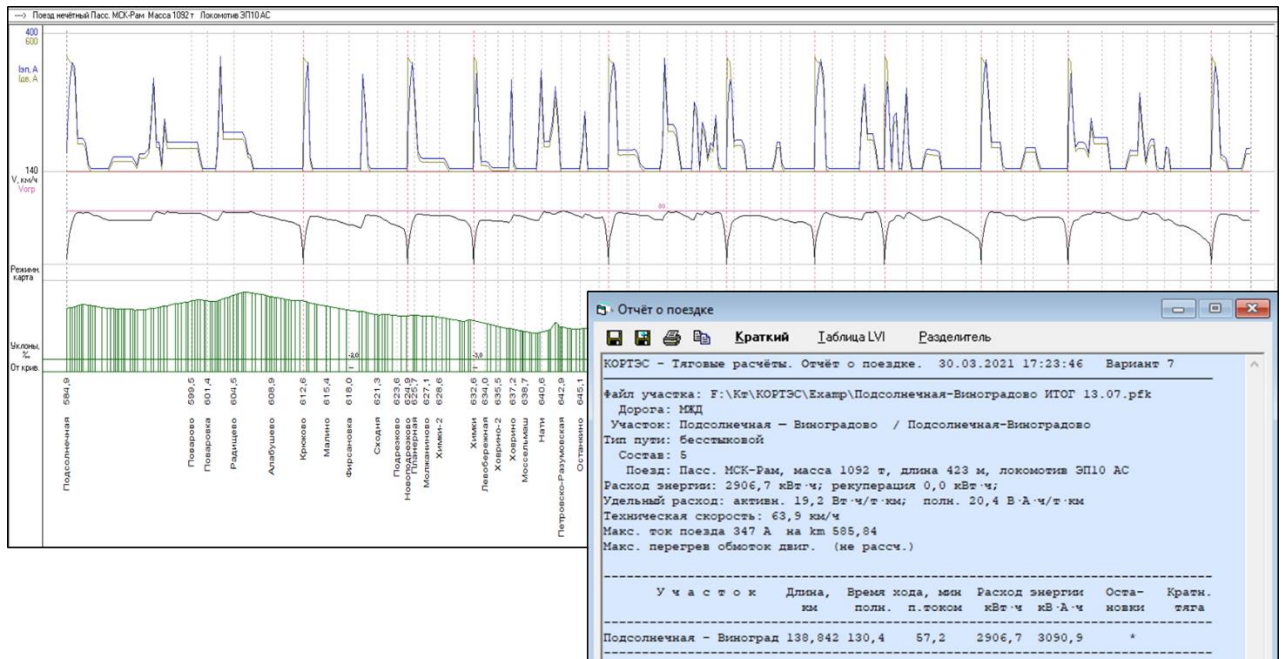
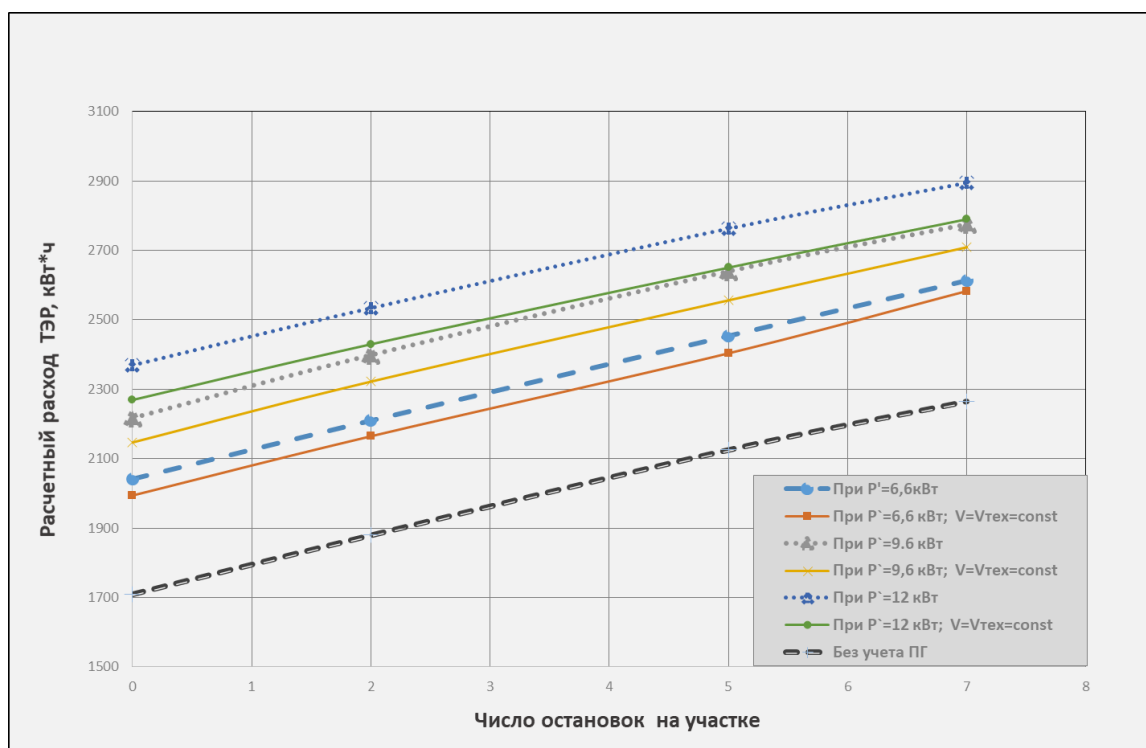


Рис. 4. Тяговый расчет с применением программы «КОРТЭС»

**Таблица 1. Результаты расчета ТЭР с упрощенным и общепринятым учетом влияния сопротивления от ПГ**

№	Число остановок	Расчет расхода ТЭР при $P_{пр}=6,6\text{кВт}$			Расчет расхода ТЭР при $P_{пр}=9,6\text{кВт}$			Расчет расхода ТЭР при $P_{пр}=12\text{кВт}$			Расчет расхода ТЭР для пассажирского поезда без ПГ
		$V_{пр} = V_{ар}$	$V_{пр} = V_{тех}$	ОТК Л. %	$V_{пр} = V_{ар}$	$V_{пр} = V_{тех}$	ОТК Л. %	$V_{пр} = V_{ар}$	$V_{пр} = V_{тех}$	ОТК Л. %	
Электровоз ЭП10 16 вагонов											
1	0	2042,1	1993,9	2,36	2217,8	2146,8	3,20	2369,6	2269,1	4,24	1709,5
2	2	2210	2164,5	2,06	2398,7	2322	3,20	2534,4	2429,5	4,14	1879,3
3	5	2453,4	2403,6	2,03	2639,2	2556,1	3,15	2763,5	2650,3	4,10	2125
4	7	2612,6	2582,9	1,14	2774,4	2709,2	2,35	2895,7	2789,9	3,65	2264,7



**Рис. 5. Графическое отображение результатов расчета ТЭР с упрощенным и общепринятым учетом влияния сопротивления от ПГ**

По результатам математического расчета ТЭР, (табл.1) можно говорить о возможности применения расчета ТЭР в пассажирском

движении с упрощенным учётом влияния сопротивления от ПГ, так как максимально возможное расчётное отклонение не превышает 5% и достигается при наибольшей величине средней фактической мощности ПГ, кроме того с увеличением количества остановок по участку отклонение уменьшается, что видно из рис.5. Снижение отклонений от увеличения числа остановок обусловлено в первую очередь увеличением времени движения на скоростях ниже скорости включения ПГ, что приводит к меньшему воздействию дополнительных сопротивлений от ПГ.

### **Библиографический список:**

1. Энергоэффективное управление движением поездов с электрической тягой / Ю. П. Волощенко, А. Р. Гайдук, А. А. Зарифьян [и др.]. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2018. – 320 с.

2. Сергеев, К. А. Эксплуатация и техническое обслуживание пассажирских вагонов / К. А. Сергеев, А. П. Бомбардиров, А. А. Петров. – Москва: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет транспорта", 2020. – 94 с

3. Быков, Б.В. Конструкция и ремонт приводов подвагонных генераторов: учебное пособие / Б. В. Быков. - Москва: Издательство "Маршрут", 2005. - 33 с.

4. Лобыцин, И. О. Математическое моделирование осциллирующего ик-энергоподвода в технологии восстановления изоляционных пальцев тяговых электродвигателей локомотивов / И. О. Лобыцин, О. О. Демина // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2019. – № 1(61). – С. 118-125. – DOI 10.26731/1813-9108.2019.1(61).118-125.

**Лобыцин Игорь Олегович**

**Lobytsin Igor Olegovich**

Ведущий инженер

Lead Engineer

Акционерное общество «Научно-исследовательский  
институт железнодорожного транспорта»

Joint stock company railway research institute

Москва, Россия

Moscow, Russia

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ**

### **ЛЮЛЕЧНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ**

### **МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ**

## **MATHEMATICAL MODELING OF THE OPERATION**

### **OF THE CRADLE SUSPENSION OF FREIGHT MAINLINE**

### **ELECTRIC LOCOMOTIVES**

*Аннотация:* Данная статья содержит результаты расчета напряженно-деформированного состояния элементов люлечного подвешивания кузова электровоза серии ВЛ85, выполненного в программной среде компьютерного САЕ-анализа. С учетом конструктивных особенностей построена схема нагружения и закрепления узла, описывающая принцип работы. По результатам расчета произведена комплексная оценка работы люлечного подвешивания при различных режимах эксплуатации, а полученная расчетная модель позволит произвести оптимизацию существующей конструкции.

*Abstract:* This article contains the results of the calculation of the stress-strain state of the elements of the cradle suspension of the body of an electric locomotive of the VL85 series, performed in the software environment of computer CAE analysis. Taking into account the design features, a scheme of loading and fixing the node is constructed, describing the principle of operation. Based on the results of the calculation, a comprehensive assessment of the operation of the cradle suspension under various operating conditions was made, and the resulting calculation model will allow optimizing the existing structure.

*Ключевые слова:* электровоз, люлечное подвешивание, прочностной

расчет, напряженно-деформированное состояние.

**Key words:** electric locomotive, cradle suspension, strength calculation, stress-strain state.

Увеличение перевозочной работы по сети железных дорог способствует более интенсивной эксплуатации подвижного состава, особенно тягового. Пристальное внимание приходится уделять механическим узлам локомотивов, принимающим основную нагрузку, и даже в номинальном режиме работы данные узлы могут утратить свое работоспособное состояние не только из-за динамических воздействий, но и по причине обыкновенной усталости материала. Поэтому продление срока службы механических элементов локомотивов и повышение их надежности задача, которую решают на всех стадиях жизненного цикла, но особенно этому уделяют внимание на стадии проектирования.

Успешное развитие автоматизированного проектирования, на сегодняшний день, позволяет произвести качественное моделирование и прочностной расчет деталей и узлов на этапе их проектирования, обеспечивая необходимую точность, быстроту расчетов до реализации проекта, а также дает возможность оптимизировать конструкции, находящиеся в эксплуатации, на основании проведенных расчетов напряженно-деформированного состояния узлов и деталей, непосредственно в программной среде.

Использование программного комплекса MSC Patran/Nastran/Marc позволяет произвести нелинейный расчет конструкции люлечного подвешивания, обеспечить высокую скорость и точность расчетов, а также предоставить наглядное отображение результатов расчетов в виде карт распределения напряжений и деформаций

Перед проведением расчетов на прочность узлов с большим

количеством элементов в конструкции и наличии сложного взаимодействия между ними, необходимо произвести построение схемы нагружения узла для различных режимов работы, определить основные и наиболее нагруженные элементы и произвести анализ нагрузок, действующих на конструкцию при различных режимах работы узла люлечного подвешивания.

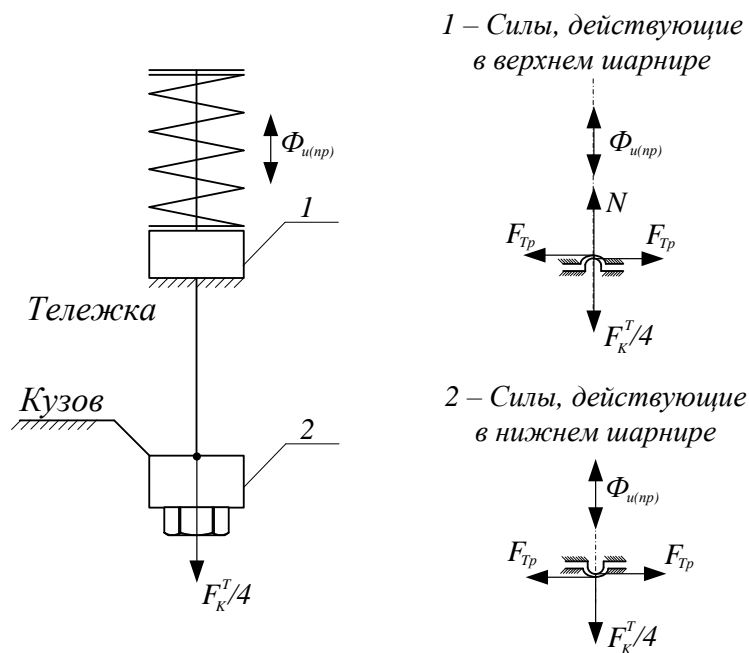
На рис. 1 представлено схематическое изображение узла люлечного подвешивания, учитывающие все возможные нагрузки при различных режимах эксплуатации узла [1, с. 118]. Данная схема позволяет визуализировать взаимодействия между элементами узла при различных режимах работы, таким образом на семе изображены:

–  $F_k^T/4$  – вес кузова электровоза, воспринимаемый одним узлом люлечного подвешивания;

–  $N$  – нормальная реакция опоры шарнирного соединения на передачу усилий вдоль оси стержня;

–  $\Phi_{u(np)}$  – сила инерции в колебательном движении кузова относительно тележки, обусловленном присутствием в соединении упругого элемента – пружины;

–  $F_{mp}$  – силы трения между опорами и прокладками в шарнирах узла люлечного подвешивания.



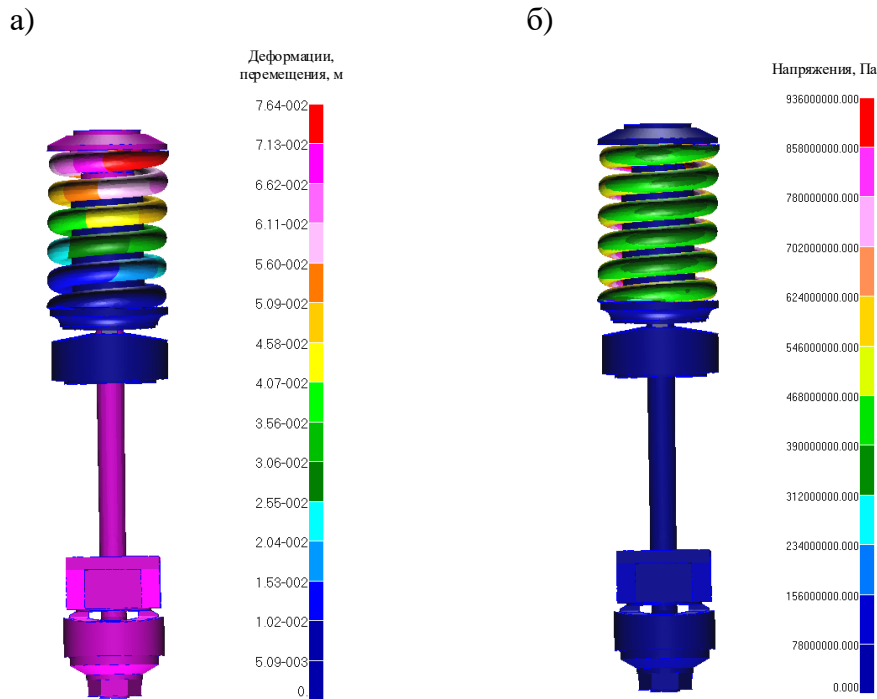
**Рис. 1. Схема нагружения узла люлечного подвешивания электровоза ВЛ85 для различных режимов эксплуатации узла**

Проводя анализ схемы, можно отметить наличие в люлечном подвешивании наличие высших кинематических пар, образуемых опорами и прокладками в шарнирах узла, стержня растяжения, упругого элемента в виде пружины сжатия. Элементы, представленные на схеме, являются основными и наиболее нагруженными в конструкции узла.

Узел люлечного подвешивания содержит большое количество взаимодействующих между собой деталей, большинство из которых жестко взаимодействуют между собой, но часть элементов узла люлечного подвешивания, составляющие верхний и нижний шарнир, способны совершать перемещения друг относительно друга, вызывая трение между деталями, которое также необходимо учесть в расчетной модели.

Расчет напряженно-деформированного состояния произведен из условия равномерного нагружения и с учетом динамических воздействий [2,3]. Если моделируемая нагрузка от кузова,

соответствует статическому прогибу пружины  $R_{стсж}=7000\text{кгс}=68,7\text{ кН}$ , то значение динамического прогиба составит  $\lambda_{ст}=76,4\text{ мм}$ , рис. 2.а. Если моделируемая нагрузка, соответствует максимальному прогибу пружины  $R_{махсж}=11140\text{ кгс}=109,3\text{ кН}$ , динамический прогиб пружины составит  $\lambda_{махсж}=119\text{ мм}$ , рис. 3.а.



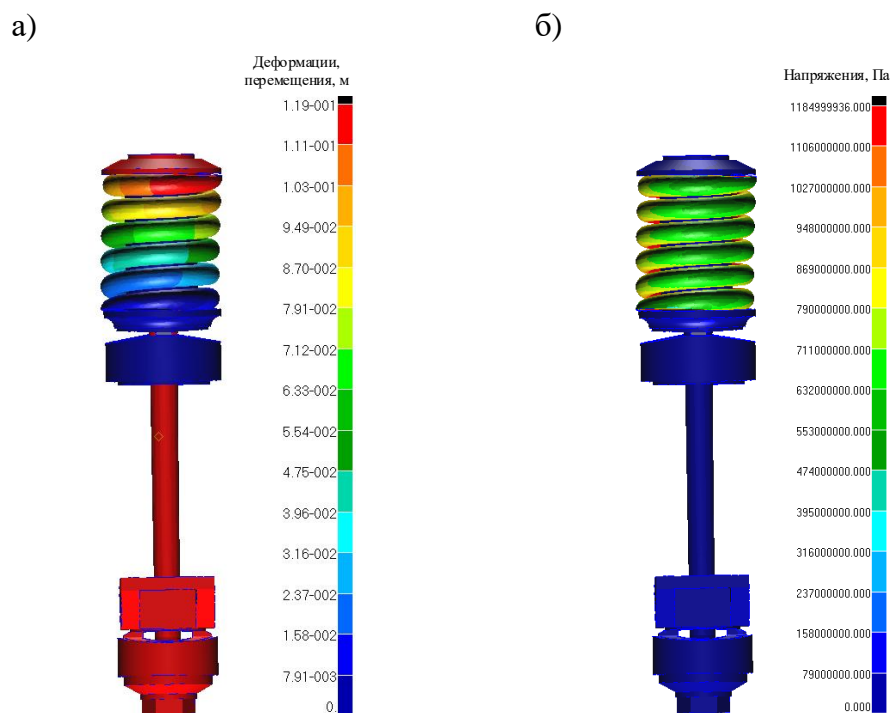
**а – деформации и перемещения в узле люлечного подвешивания;**

**б – напряжения в узле люлечного подвешивания.**

**Рис.2. Карты распределения напряжений и деформаций в узле люлечного подвешивания от действия весовой нагрузки**

Проводя анализ прочностного расчета следует отметить, что прогиб пружины при разных нагрузках соответствует заявленному в технической документации и равен при весовой нагрузке 76,4 мм, при максимальной динамической 119 мм. При этом максимальные значения тензора напряжений наблюдается в местах контактов опор с прокладками [4]. Это обуславливается наличием в местах взаимодействия этих деталей контактных напряжений.





**а – деформации и перемещения в узле люлечного подвешивания;**

**б – напряжения в узле люлечного подвешивания.**

**Рис. 3. Карты распределения напряжений и деформаций в узле люлечного подвешивания от действия максимального динамического усилия**

Анализ результатов расчетов и проверка выполнений условия статической прочности отдельно для шарниров, пружины, стержня и узла люлечного подвешивания в целом. По результатам расчетов методом конечных элементов можно сделать выводы, что результирующие прогибы модели пружины под весовой и максимальной приведенной динамической нагрузкой соответствуют требованиям допусков конструкторской документации [5, с. 68]. Значения контактных напряжений в шарнирах узла люлечного подвешивания, касательных напряжений в пружине и нормальных напряжений в стержне не превышают допустимых значений для соответствующих материалов деталей при температуре 200С, таким образом условия статической прочности для всех элементов узла

люлечного подвешивания выполняются.

Проверка результатов вычислений в программе были выполнены аналитическим методом по формулам из курса сопротивления материалов. Значения, полученные методом конечных элементов, соответствуют значениям, рассчитанным аналитическим методом, обеспечивая погрешность вычислений не более 5%.

### **Библиографический список:**

1. Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации / Б. А. Тушканов, Н. Г. Пушкарев, Л. А. Позднякова и др. – М.: Транспорт, 1992. – 480 с.
2. Наседкин, А. В. Моделирование связанных задач: математические постановки и конечно-элементные технологии / А. В. Наседкин, А. А. Наседкина. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2019. – 176 с.
3. Жилкин, В. А. Моделирование и расчет изделий из анизотропных и композитных материалов в MSC Patran-Nastran / В. А. Жилкин. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2019. – 312 с.
4. Лобыцин, И. О. Конечно-элементное математическое моделирование процесса сушки изоляционных пальцев электродвигателей инфракрасным лазером / И. О. Лобыцин, А. М. Худоногов // Молодежь и современные информационные технологии: Сборник трудов XVI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 03–07 декабря 2018 года / Томский политехнический университет. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2019. – С. 90-91.
5. Оганьян, Э. С. Прочность тягового подвижного состава / Э. С. Оганьян. – Москва: ООО «ТРАНСЛИТ», 2023. – 73 с.

© И.О. Лобыцин, 2023

Маликов Азимжон Руслан угли  
Malikov Azimjon Ruslan ugli  
Абдурахимов Азизбек Туланбой угли  
Abdurakhimov Azizbek Tulanboy ugli  
Бахтиёр Иштиёр Бахриддин угли  
Bakhtiyarov Ihtiyor Bahriddin ugli  
Солижонов Шахзодбек Шавкат угли  
Solizhonov Shakhzodbek Shavkat ugli

Бакалавры  
Bachelors

Северный (Арктический) Федеральный Университет  
Northern (Arctic) Federal University  
Архангельск, Россия  
Arkhangelsk, Russia

## ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА НА УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

### THE IMPACT OF THE INTERNET ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

**Аннотация:** С помощью Интернета учащиеся средней школы имеют доступ к большим объемам информации и возможностям для современного обучения. Однако, существует мнение, что влияние Интернета негативно сказывается на успеваемости. В статье приводятся результаты научных исследований, посвященных этому вопросу.

**Abstract:** With the help of the Internet, secondary school students have access to large amounts of information and opportunities for modern learning. However, there is an opinion that the influence of the Internet has a negative impact on academic performance. The article presents the results of scientific research on this issue.

**Ключевые слова:** интернет, успеваемость, учащиеся, группа, факторы.

**Key words:** internet, academic performance, students, group, factors.

Интернет оказал глубокое влияние на успеваемость учащихся средних школ, прежде всего за счет расширения доступа к информации и ресурсам. Благодаря Интернету студенты теперь имеют огромное количество знаний. Они могут легко искать информацию,

получать доступ к онлайн-библиотекам и базам данных и находить образовательные ресурсы, дополняющие их обучение [1]. Этот расширенный доступ к информации может улучшить понимание учащимися различных предметов и улучшить их академическую успеваемость [2]. Кроме того, Интернет предоставляет учащимся возможность участвовать в совместном обучении, общаться с экспертами и участвовать в образовательных онлайн-платформах, что еще больше обогащает их образовательный опыт.

Тем не менее, Интернет также формирует потенциальные отвлекающие факторы и проблемы с управлением временем для учащихся средних школ. Платформы социальных сетей, онлайн-игры и другие формы развлечений могут легко отвлечь внимание студентов от учебы [3]. Учащимся важно развивать эффективные навыки тайм-менеджмента, чтобы сбалансировать свою онлайн-активность и академические обязанности [4]. Без надлежащего управления временем учащиеся могут тратить чрезмерное количество времени на необразовательное использование Интернета, что приводит к снижению их академической успеваемости [5]. Поэтому для учащихся крайне важно развивать самодисциплину и расставлять приоритеты в своей онлайн-деятельности, чтобы они уделяли достаточно времени учебе.

Влияние Интернета на социальные и коммуникативные навыки учащихся средней школы является еще одним важным аспектом, который следует учитывать. Хотя Интернет предоставляет учащимся возможность общаться с другими людьми и участвовать в онлайн-сообществах, он также может препятствовать развитию навыков общения лицом к лицу [6]. Чрезмерная зависимость от онлайн-общения может ограничить возможности учащихся эффективно общаться и взаимодействовать в реальных жизненных ситуациях [7]. Кроме того, распространенность киберзапугивания и онлайн-

преследований создает проблемы для социального благополучия учащихся [8]. Поэтому для педагогов и родителей крайне важно направлять учащихся в развитии здоровых привычек онлайн-общения и обеспечении баланса между онлайн- и офлайн-социальными взаимодействиями.

Для исследования влияния Интернета на успеваемость была выбрана группа из 100 учащихся 9-11 классов средней школы [5]. Группу разделили на две равные части – контрольную и экспериментальную. Обе группы состояли из учащихся с различным уровнем успеваемости. В течение 3 месяцев экспериментальная группа имела доступ к Интернету только в рамках уроков и домашних заданий, а контрольная группа не имела доступа к Интернету вообще. При этом проводились регулярные тестирования обеих групп для оценки успеваемости.

Результаты исследования показали, что доступ к Интернету имеет как положительное, так и отрицательное влияние на успеваемость. Среди учащихся экспериментальной группы, которые имели доступ к Интернету только в рамках уроков и домашних заданий, было отмечено улучшение успеваемости в сравнении с начальным уровнем. Они стали более мотивированными и активно использовали Интернет для поиска дополнительной информации и материалов для изучения предметов. Однако некоторые учащиеся экспериментальной группы начали тратить слишком много времени на социальные сети и игры в Интернете, что отрицательно сказалось на их успеваемости. Среди учащихся контрольной группы, которые не имели доступа к Интернету вообще, не было отмечено значительных изменений в успеваемости.

Таким образом, результаты эксперимента показали, что Интернет может иметь как положительное, так и отрицательное влияние на успеваемость учащихся средней школы.

### **Заключение**

В заключение следует отметить, что, хотя сеть Интернет обеспечивает расширенный доступ к информации и ресурсам, она также создает потенциальные отвлекающие факторы и проблемы в управлении временем. Кроме того, Интернет влияет на социальные и коммуникативные навыки. Чтобы максимально использовать преимущества Интернета, учащиеся нуждаются в руководстве и поддержке, чтобы эффективно ориентироваться в онлайн-мире и выработать здоровый баланс между онлайн-деятельностью и академическими обязанностями.

### **Библиографический список:**

1. Авдеев С.М., Уваров А.Ю., Тарасова К.В. «Цифровая трансформация школ и информационно-коммуникативная компетентность учащихся». ВШЭ, Москва, 2022.
2. «Руководство по оценке информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в образовании», отчет ЮНЕСКО. Институт статистики ЮНЕСКО, Монреаль, 2020, 138 с.
3. Таланов С.Л. «Влияние социальных сетей на успеваемость студентов». Ярославль, 202
4. Симченко Н.Н., Бочкарев А.В. «Автоматизация тайм-менеджмента как способ повышения эффективности деятельности сотрудника». ОГУ, 2023.
5. Волочаева Г.Ф. «Тайм-менеджмент для школьников – основы планирования». Санкт-Петербург, 2023.
6. Софина Т.Л. «Влияние социальных сетей на подростков». «Центр образовательных технологий», Москва, 2021.
7. Малий Д.М., Куликорва Т.В. «Влияние компьютерных игр на школьную успеваемость». LAP Lambert Academic Publishing, 2019.
8. Тен Г. «Влияние социальных медиа на протестную активность

в Армении». Ереван, 2022.

© А.Р. Маликов, А.Т. Абдурахимов,  
И.Б. Бахтиёров, Ш.Ш. Солижонов, 2023

Маликов Азимжон Руслан угли

Malikov Azimjon Ruslan ugli

Абдурахимов Азизбек Туланбой угли

Abdurakhimov Azizbek Tulanboy ugli

Бахтиёр Иштиёр Бахриддин угли

Bakhtiyor Ihtiyor Bahriddin ugli

Солижонов Шахзодбек Шавкат угли

Solizhonov Shakhzodbek Shavkat ugli

Бакалавры

Bachelors

Северный (Арктический) Федеральный Университет

Northern (Arctic) Federal University

Архангельск, Россия

Arkhangelsk, Russia

## ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА МОЛОДЕЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ

## THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKS ON YOUTH SUBCULTURES

**Аннотация:** Невозможно отрицать существенное влияние социальных сетей на формирование и развитие молодежных субкультур. В данной статье подробно и всесторонне рассматриваются как положительные, так и отрицательные стороны этого распространенного в мире явления.

**Abstract:** It is impossible to deny the significant influence of social networks on the formation and development of youth subcultures. This article examines in detail and comprehensively both the positive and negative sides of this widespread phenomenon in the world.

**Ключевые слова:** социальные сети, субкультура, молодёжные культуры.

**Key words:** social networks, subculture, youth cultures.

Социальные сети играют значительную роль в формировании молодежных субкультур. С распространением платформ социальных сетей на молодых людей все больше влияют интернет-сообщества, с которыми они взаимодействуют. Эти платформы предоставляют



молодым людям пространство для общения, обмена идеями и самовыражения, что в конечном итоге способствует развитию различных молодежных культур [1].

Однако влияние социальных сетей на молодежную культуру не лишено проблем. Некоторые исследователи утверждают, что социальные сети могут оказывать негативное влияние на подростков, затрудняя их социальную адаптацию [2]. Тем не менее влияние социальных сетей на формирование молодежных субкультур отрицать нельзя.

Социальные сети изменили то, как молодые люди взаимодействуют и общаются друг с другом. Эти платформы имеют свой набор правил общения и языка, что может существенно повлиять на формирование коммуникативного стиля внутри молодежных субкультур [3]. Онлайн-сообщества, сформированные в социальных сетях, позволяют молодым людям самоорганизоваться на основе общих интересов и потребностей, создавая чувство принадлежности и идентичности [4]. Социальные сети служат культурной площадкой, способствующей формированию культурной составляющей молодежи [5]. Хотя некоторые исследователи отмечают положительное влияние интернет-сообществ на развитие социальной культуры среди молодежи [6], важно признать сложности и нюансы влияния социальных сетей на молодежные субкультуры.

Формирование молодежных субкультур является результатом различных социальных условий, и значимым фактором в этом процессе стали социальные сети. Современные молодежные субкультуры возникли в середине XX века и эволюционировали с появлением социальных сетей [7]. Эти субкультуры объединяют молодых людей из разных социальных групп, используя специфические механизмы своего функционирования [8]. Они разделяют общие стили жизни, поведения и групповые нормы,

создавая чувство идентичности и принадлежности [9].

Для современного мира характерны не только влияния соцсетей на уже давно сформировавшиеся субкультуры, но появление абсолютно новых субкультур на базе этих сетей [3].

1. TikTok – соцсеть, набирающая популярность в последние годы. Ее особенность заключается в коротких видео, которые пользователи снимают, чтобы делиться с другими пользователями. Однако, TikTok – не просто приложение для развлечения. Данная соцсеть фактически является субкультурой, которая объединяет многих подростков и молодых людей по всему миру. «Тиктокеры» могут легко создавать видео на различные темы, которые им интересны. В этом помогают многочисленные спецэффекты, характерные для TikTok.

2. Instagram (признана экстремистской организацией в РФ) – социальная сеть, которая стала неотъемлемой частью жизни многих людей. Здесь можно делиться своими фотографиями, видео, мыслями или идеями. Но Instagram (признана экстремистской организацией в РФ) – еще и своеобразная субкультура. Люди могут создавать свой имидж через публикации, насыщенные фото- и видеоматериалами. В этой соцсети, особенно среди ее молодежной аудитории, модно показывать себя с лучшей стороны и привлекать внимание других пользователей демонстрацией собственных успехов и материального благополучия.

3. Еще одной интересной субкультурой, появившейся в социальных сетях, является так называемая «субкультура мемов». Мемы – картинки или видео, которые быстро распространяются в Интернете. Мемы создаются как профессиональными дизайнерами, так и обычными пользователями. Они бывают связаны с какой-либо новостью или событием, или могут быть просто смешными изображениями животных, персонажей из фильмов и т.д.

### **Заключение**

Влияние социальных сетей на формирование молодежных субкультур явление сложное и многогранное, имеющее как положительные, так и отрицательные стороны. Крайне важно понять и критически изучить роль социальных сетей в формировании культурного ландшафта молодежи.

### **Библиографический список:**

1. Глебова Е.А. «Интернетизация современной молодежной субкультуры». Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2020.
2. Балан М. И. «Влияние социальных сетей на подростков». Подольск, 2021.
3. Романенко Н.Г. «Интернет-культура как социальный феномен». Санкт-Петербург, 202
4. Курбатов В. И. «Молодежная субкультура в сетевых сообществах». ФГБУН, 2019.
5. Сидорова К.М. «Особенности функционирования мультимедийных медиа (мета-СМИ)». СПГУ, 2018.
6. Фанталов А.Н., Малязина М.А. «Социальные сети интернет-пространства и психологические предпочтения их пользователей». Санкт-Петербург, 2019.
7. Биекенова Н.Ж. «Теоретико-методологические основания изучения городской молодежной субкультуры», «Аль-Фараби», 2014, № 2. С.136-143.
8. Рыбакова А.И. «Особенности поведенческих установок у студентов в вузе /Перспективы развития науки в области педагогики и психологии». Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Челябинск, 2015. С. 87-90.
9. Зубок Ю.А., Ростовская Т.К., Смакотина Н.Л. «Молодежь и

молодежная политика в современном российском обществе». Москва, ИТД «ПЕРСПЕКТИВА», 2016.

© А.Р. Маликов, А.Т. Абдурахимов,  
И.Б. Бахтиёров, Ш.Ш. Солижонов, 2023

УДК 620.178.742

**Прокопьев Леонид Александрович**  
**Prokopyev Leonid Aleksandrovich**

Научный сотрудник  
Researcher

**Андреев Яков Михайлович**  
**Andreev Yakov Mikhailovich**

Старший научный сотрудник  
Senior Researcher

**Семёнов Семён Осипович**  
**Semenov Semen Osipovich**

Младший научный сотрудник  
Junior Researcher

Федеральный исследовательский центр «Якутский научный  
центр Сибирского отделения Российской академии наук»

The Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences  
Якутск, Россия  
Yakutsk, Russia

**К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ОСОБЕННОСТЕЙ  
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ  
ОБРАЗЦОВ НА ПОКАЗАТЕЛЬ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ  
ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

**RESULTS OF THE STRESS-STRAIN STATE INFLUENCE  
ON IMPACT TOUGHNESS AT LOW TEMPERATURES**

*Аннотация:* Отмечены проблемы использования метода испытаний конструкционных сталей, работающих при низких климатических температурах, на ударный изгиб. С целью определения влияния толщины образца на напряженно-деформированное состояние в окрестности концентратора напряжений, выполнено конечно-элементное моделирование стандартного образца с U-образным вырезом. По результатам расчетов, показано, что толщина образца, из-за краевого эффекта, может значительно повлиять на энергию трещинообразования при ударном нагружении, что, в свою очередь, может внести значительную погрешность в оценке сопротивления материала хрупкому разрушению по показателям ударной вязкости.

*Abstract:* The problems of using the method of testing structural steels operating at low climatic temperatures for impact bending are noted. In order to determine the

influence of the sample thickness on the stress-strain state at the notch, finite element modeling of a standard sample with a U-shaped notch was performed. According to the results of calculations, it is shown that the thickness of the sample, due to the edge effect, can significantly affect the energy of cracking under impact loading, which, in turn, can introduce a significant error in assessing the resistance of the material to brittle fracture in terms of impact strength.

**Ключевые слова:** ударная вязкость, зона пластичности, метод конечных элементов, напряженно-деформированное состояние.

**Key words:** Impact strength, plasticity zone, finite element method, stress-strain state.

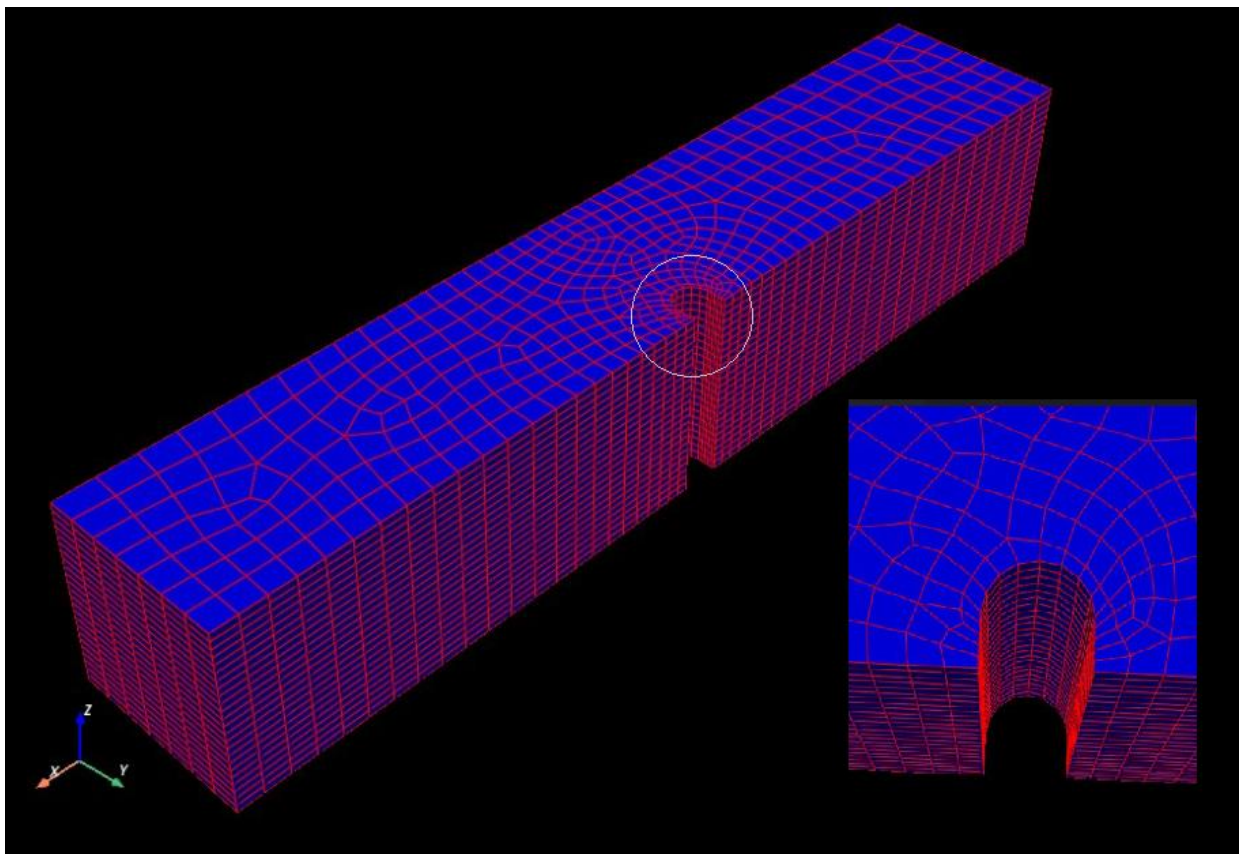
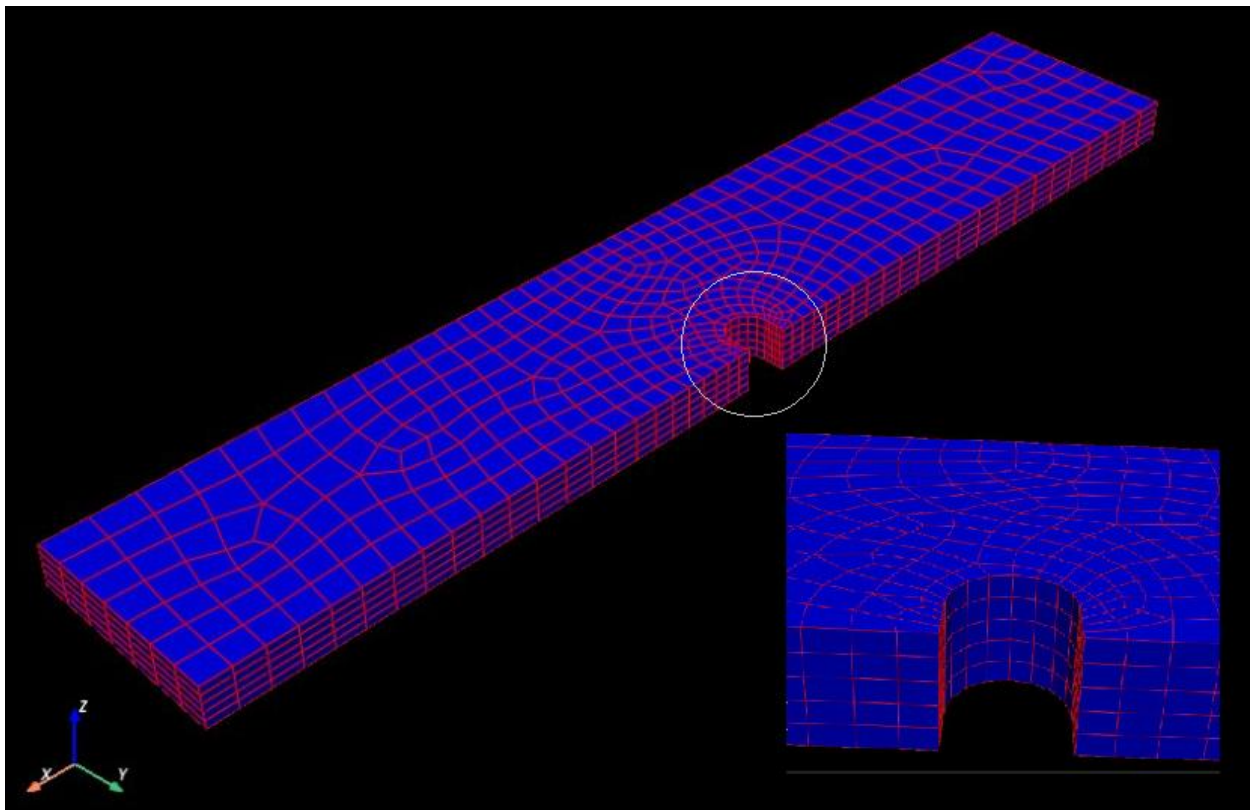
Надёжность крупногабаритных ответственных конструкций, эксплуатирующихся в предприятиях нефтяной и газовой промышленности, является важнейшей задачей обеспечения экономической, социальной, экологической безопасности их работы. В Арктических и Субарктических территориях Российской Федерации, начиная с 1960-х годов, работает множество опасных производственных объектов, элементы которых выполнены из конструкционной низколегированной стали. Их эксплуатация в условиях экстремально низких климатических температур выявила ряд научно-технических проблем, связанных с явлением хладноломкости металлов [1]. В настоящее время основным методом, определяющим безопасную работу материала в условиях низких температур, является испытание на ударный изгиб [2]. Несмотря на широкое внедрение в производство, исследователи отмечают ряд недостатков данного метода, связанных с её малой информативностью и значительным разбросом показателя ударной вязкости [3]. Существует множество научных работ, связанных с исследованием микроструктуры изломов образцов на ударный изгиб. Однако, недостаточно широко изучено влияние на результат испытаний особенностей напряженно-деформированного состояния (НДС)

образцов в области вязко-хрупкого перехода. В связи с этим, исследование влияния НДС в области концентратора напряжений в образцах на ударный изгиб при низких температурах является актуальной научно-практической задачей, направленной на развитие современных методик и методов испытаний, обеспечивающих безопасность работы ответственных конструкций.

Известно, что значение энергии, затрачиваемой на разрушение образца состоит из нескольких составляющих: энергии упругого деформирования образца, энергии на образование трещины и энергии, затрачиваемой на рост трещины до её полного разрушения [4]. Последняя составляющая наиболее точно описывает сопротивление материала хрупкому разрушению. Однако, доля энергии, затрачиваемой на образование трещины, может значительно зависеть от толщины образца и внести значительную погрешность в оценке сопротивления материала хрупкому разрушению. В связи с этим, целью настоящей работы является исследование влияния толщины стандартного образца на НДС в окрестности «U-образного» концентратора напряжений и показатель ударной вязкости при низких температурах.

При низких температурах в некоторых условиях нагружения наблюдается значительный след пластической деформации непосредственно у выреза, соответствующей начальной стадии нагружения и образования трещины.

Выполнено конечно-элементное моделирование нагружения образца на ударный изгиб с «U-образным» вырезом с размерами 10x55 мм, и толщиной (2, 4, 6, 8, 10) мм. На рис. 1 показана конечно-элементная модель образцов с толщинами 2 мм и 10 мм.

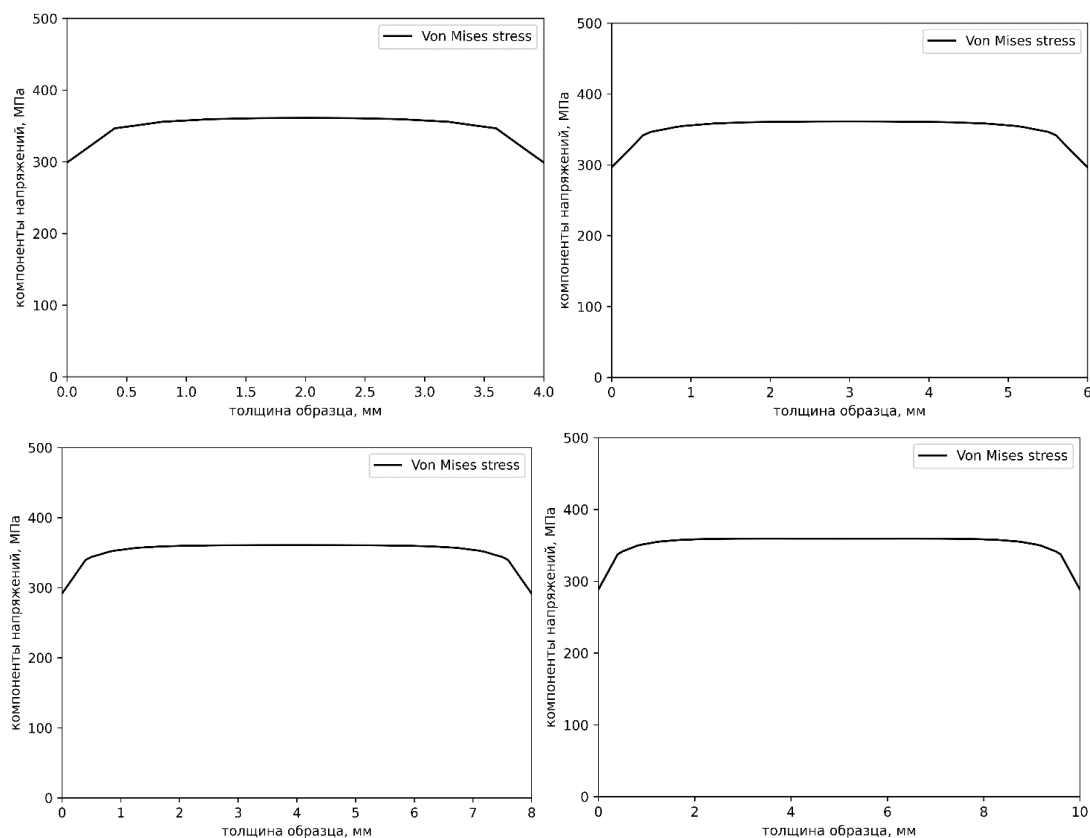


**Рис. 1. Конечно-элементное моделирование образцов на ударный изгиб с разными толщинами**

Рассчитаны эквивалентные напряжения по Мизесу на наиболее



нагруженной линии концентратора напряжений, расположенной вдоль выреза (предполагаемой линии, по которой зарождается трещина при нагружении) для образцов с различными толщинами.



**Рис. 2. Распределение эквивалентных напряжений в области концентратора напряжений на образце на ударный изгиб по её толщине**

Из рисунка (рис. 2) видно, что в момент нагружения, когда эквивалентные напряжения достигают предела текучести материала, в областях, близких к боковым граням образца, наблюдается краевой эффект в виде «запаздывания» эквивалентных напряжений при плоском напряженном состоянии, по сравнению с плоскодеформированным состоянием, наблюдаемым посередине образца. Вероятно, данные области в изломах образцов являются причинами образования «губ среза». Предположим, что в момент образования трещины наибольший вклад в энергию трещинообразования вносится

при деформировании области, где локально превышен некоторый «условный» порог эквивалентных напряжений. Можно рассчитать относительную долю участка, где еще не превышен данный порог, в момент, когда в условиях плоской деформации эквивалентные напряжения достигли «условного» порога. Рассчитанная для различных значений толщин относительная доля краевых участков линии концентратора меняется в диапазоне от 2% до 25%. Можем предположить, что в момент образования острой трещины на боковых поверхностях, согласно рис. 1, образуется зона пластичности, оказывающая тормозящий эффект дальнейшему росту трещины. В этом случае, относительная доля данной пластической зоны, может значительно повлиять на сопротивление образца в целом к динамическим нагрузкам. Таким образом, толщина образца, из-за краевого эффекта, может значительно повлиять на энергию трещинообразования при ударном нагружении, что, в свою очередь, может внести значительную погрешность в оценке сопротивления материала хрупкому разрушению по показателям ударной вязкости.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Рег. № НИОКТР 122042000005-4, FWRS-2022-0002).*

*Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП ФИЦ «ЯНЦ СО РАН».*

#### **Библиографический список:**

1. В.В. Лепов, Е.А. Архангельская, В.С. Ачикасова. Влияние водорода на кинетику хрупкого разрушения в металлах // Вестник инженерной школы ДВФУ. 2019. № 3(40). С29-37.
2. Яковлев Дмитрий Сергеевич, Микуров Виталий Валерьевич, Машенцева Мария Сергеевна. Особенности механических характеристик массово применяемых марок стали, используемых в

технологических трубопроводах в интервале температур эксплуатации // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Metallургия, 2022. №3. С.11-27.

3. Митраков О.В., Яковлев Н.О., Якушева Н.А., Гриневич А.В. Особенности разрушения стали 20ХГСН2МФА-ВД при испытании на вязкость разрушения // Авиационные материалы и технологии. 2019. №1 (54). С.49-56.

4. Фалин И. А., Староверов О. А. Экспериментальное исследование поведения материалов при низкоскоростных ударных воздействиях // Вестник ПНИПУ. Механика. 2012. №2. С.204-213.

Сергеева Ирина Викторовна  
Sergeeva Irina Viktorovna

Доцент

Assistant professor

Дальневосточный федеральный университет

Far Eastern Federal University

Владивосток, Россия

Vladivostok, Russia

## РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛЕЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

### DEVELOPMENT OF 3D MODELS AND PRESENTATION OF INTERCEPTING SURFACES

**Аннотация:** Рассматривается разработка 3 D моделей пересекающихся поверхностей вращения с осями, не имеющими общую плоскость симметрии. Разработан способ нанесения на модель опорных точек на меридианах обеих поверхностей. Модель используется для презентации линии пересечения такого вида поверхностей и разработки индивидуальных заданий с контролем видимости и положения опорных точек. Данный способ презентации и контроля заданий студентов способствует повышению качества изучения дисциплины, развития пространственного воображения и творческих способностей студентов.

**Abstract:** The development of 3 D models of intersecting surfaces of rotation with axes that do not have a common plane of symmetry is considered. A method has been developed for applying reference points on the meridians of both surfaces to the model. The model is used to present the line of intersection of this type of surfaces and develop individual tasks with visibility control and the position of control points. This method of presentation and control of students' tasks contributes to improving the quality of studying the discipline, developing spatial imagination and creative abilities of students.

**Ключевые слова:** пересечение поверхностей, опорные точки, 3D модели, индивидуальные задания, AutoCAD, контроль, наглядность, повышение эффективности.

**Key words:** intersection of surfaces, reference points, 3D models, individual

tasks, AutoCAD, control, visibility, efficiency increase.

В связи с недостаточной базовой графической подготовкой студентов технических специальностей вузов большинство из них слабо усваивают тему начертательной геометрии пересечение поверхностей при обучении их традиционным способом, лишенным высокой наглядности. Другой проблемой является неэффективный контроль самостоятельной работы студентов. При презентации двухмерного решения определения опорных точек на меридианах поверхностей вращения с осями в разных плоскостях симметрии студенты часто не понимают, как их определить из-за большого их количества и насыщенности графического решения задачи, что значительно снижает качество усвоения указанной темы дисциплины.

Изучены мнения специалистов в данной области. Авторы отмечают необходимость использования последних достижений науки и техники для повышения качества технического образования и сложность данной задачи. «В настоящее время президент и правительство нашей страны поставили задачу вести политехническое обучение молодежи на более высоком уровне, используя последние достижения науки и техники; обеспечить нашу промышленность высококвалифицированными техническими кадрами. А прививать и развивать техническую грамотность необходимо со школьной скамьи. В настоящее время эту задачу выполнить очень трудно, так как статус предмета черчения в последнее время значительно упал в глазах родителей, а соответственно и учеников школ» [1, с. 53].

Авторы придают большое значение самостоятельной работе студентов и ее контролю в повышении качества получаемых знаний по дисциплине. «Поэтому для успешного решения данной проблемы необходимо уделить больше внимания организации самостоятельной работы студентов и выявлению разделов курса, вызывающих у

студентов наибольшую трудность при изучении дисциплины» [2, с. 1].

Многие авторы считают, что внедрение САПР дает возможность решить проблемы изучения графических дисциплин. «В данном случае ручное выполнение чертежей действительно в современном мире уже видится неоправданным, так как вся рабочая документация, которая так или иначе родом из инженерной графики, разрабатывается с помощью САПР» [3, с. 168].

Однако, что касается презентации рассматриваемых в данной работе поверхностей, простое применение САПР автором данного исследования при двухмерном решении задачи в графической программе AutoCAD не дает достаточного эффекта усвоения материала в отличие от предложенного метода с применением 3 D моделирования.

Новизной данного исследования является использование 3 D моделей пересекающихся поверхностей вращения для наглядной презентации и контроля построения линии их пересечения, нанесения на нее контурных меридианов, опорных точек и видимости решения. Данный метод контроля значительно эффективней визуального контроля двухмерного решения задачи, вызывающий затруднения из-за большого количества опорных точек и графической насыщенности построений.

Целью данного исследования является разработка 3 D модели пересекающихся поверхностей вращения с осями, расположенными в разных плоскостях симметрии поверхностей для эффективной презентации и контроля решения задачи, определения опорных точек контурных меридианов, видимости решения и создания координатной базы индивидуального задания (ИДЗ) выполняемого студентами.

Для выполнения цели исследования поставлены задачи:

1) Разработать в среде AutoCAD алгоритм построения 3 D моделей поверхностей вращения с нанесением контурных меридианов

и опорных точек для контроля решения ИДЗ;

2) Описать алгоритм разработки и контроля решения двухмерного ИДЗ построения линии пересечения поверхностей на основе 3 D модели.

Использовались методы исследования сравнительный, аналитический, наблюдательный, описательный. Сравнительный метод использовался при сравнении относительного положения осей старого и нового ИДЗ. Аналитический метод применялся при разработке 3 D модели пересекающихся поверхностей и нанесении на нее меридианов и опорных точек. Наблюдательный метод использовался в процессе консультаций и при приеме заданий студентов. Описательный метод применялся при описании алгоритма разработки модели поверхностей и метода нанесения на нее опорных точек.

Применение инновационной методики преподавания начертательной геометрии в среде AutoCAD позволяет выполнять презентации всех тем дисциплины и быстро научить студентов выполнять ИДЗ с применением данной программы. «Студенты получают ИДЗ с внесенным условием и выполняют его в AutoCAD, используя четкие цветные построения и распределение их по слоям, что повышает точность решений, значительно экономит время и исключает рутинную работу по вводу координат и линий» [4, с. 1].

В старом ИДЗ относительное положение осей поверхностей задано линейными размерами. Если ввести общую плоскость симметрии Г, то угол между плоскостью и меридианом при точной настройке размерных единиц будет иметь точность до секунд (рис. 1), что внесет при разработке модели поверхностей неудобство ввода этого угла. В новом ИДЗ для удобства построения модели поверхностей относительные размеры их осей задаются одним линейным размером и одним угловым с точностью до одного градуса

(рис. 2), что значительно облегчит построение модели и повысит точность контроля решения задания.

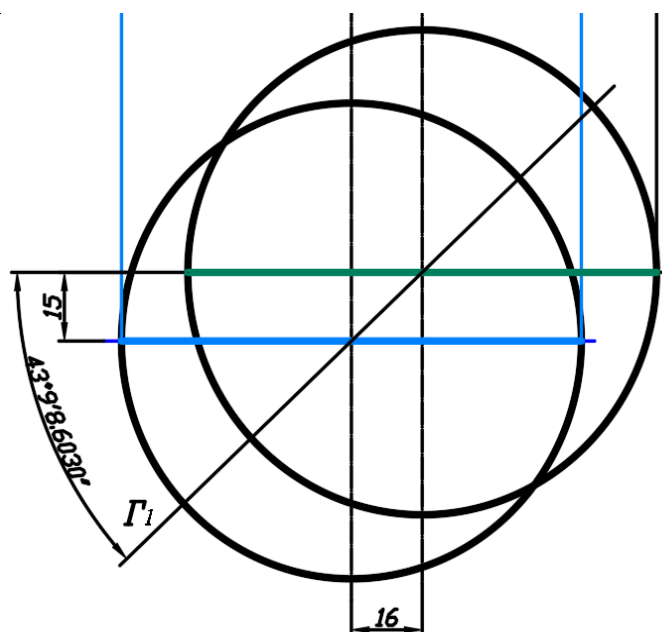


Рис. 1. Относительное положение осей в старом ИДЗ

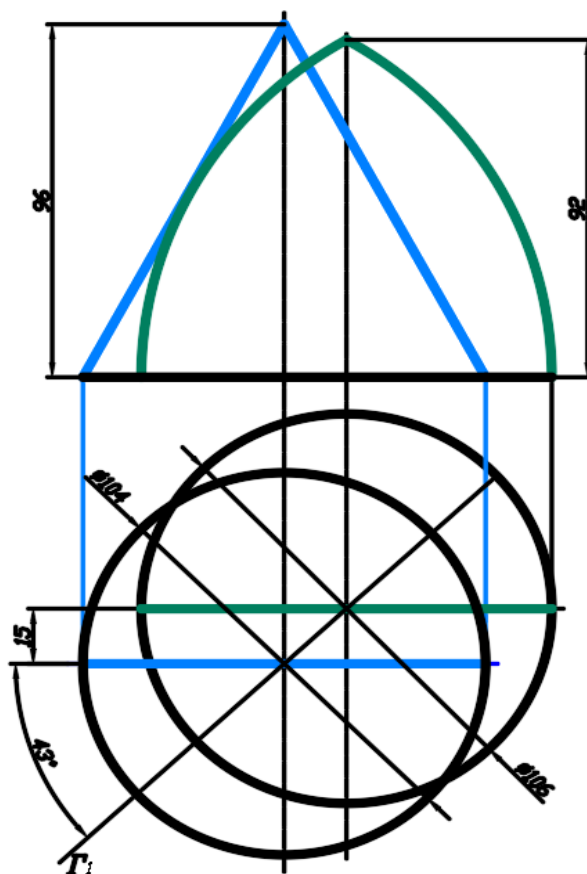
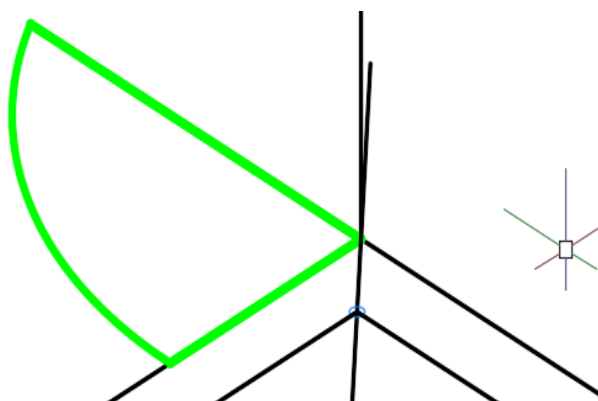


Рис. 2. Относительное положение осей в новом ИДЗ



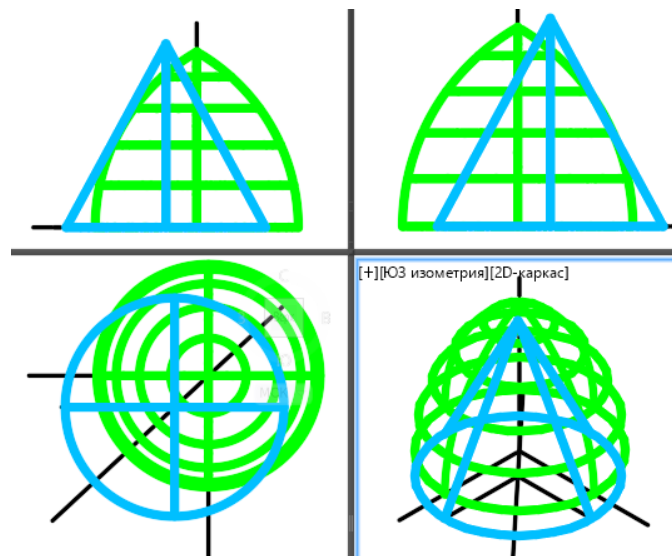
Разработка модели начинается с вставки скопированных исходных данных поверхностей в 3 D файл AutoCAD с четырьмя экранами трех основных видов и ЮЗ Изометрии. За начало координат выбирается центр основания поверхности тора, центр основания конуса определяется по двумерному заданию. Затем в начало координат копируется плоский контур для построения модели (рис. 3). Линии контура объединяются с использованием команды Область, затем выполняются команды 3 D поворот и Вращать. Модель конуса выполняется с использованием команды Конус (рис. 4).

Для нанесения на модели поверхностей меридианов сначала выполняют общий контур поверхностей в общей плоскости их осей. Для этого копируется фронтальный меридиан тора с двумерного задания, затем замкнутый контур поворачивается с использованием команды 3D поворот сначала на 90, затем на -43 градуса (рис. 5). Аналогичным образом выполняется меридиан конуса для общей плоскости поверхностей. С использованием команды 3 D поворот выполняются фронтальные и профильные меридианы обеих поверхностей (рис. 6). На построенные меридианы моделей наносятся опорные точки для контроля ИДЗ студентов, в чем для решения подобных вариантов они имеют затруднения. Для определения положения опорной точки в плоскости симметрии осей достаточно нанести точку с использованием команда Точка на пересечении соответствующих меридианов.

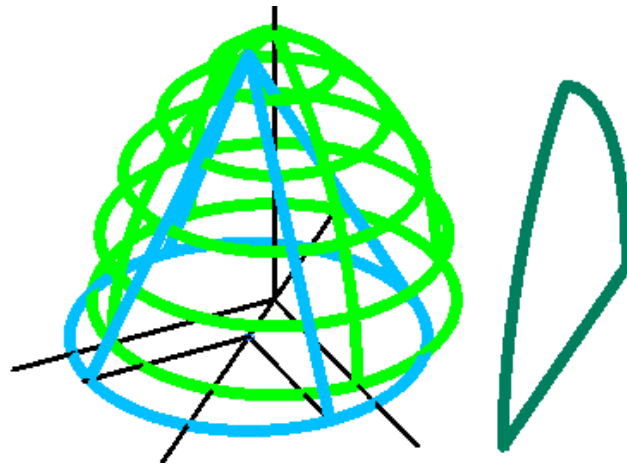


**Рис. 3. Начало построения модели тора**

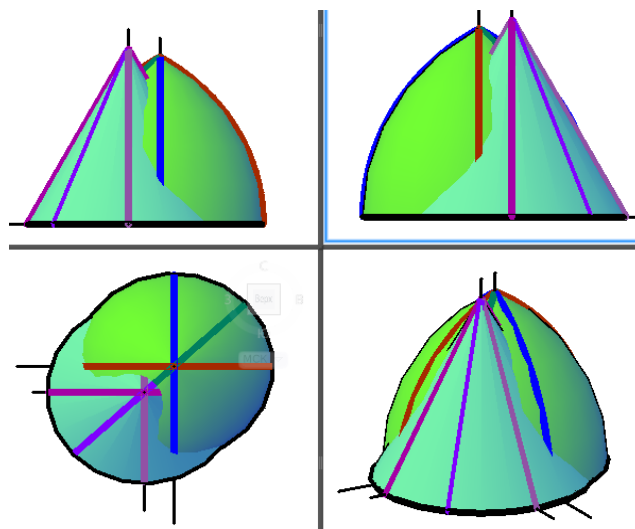
Для наглядной презентации линии пересечения поверхностей, фронтальных и профильных опорных точек сначала выполняется команда Объединить, что позволяет получить линию пересечения поверхностей (выделена красным цветом). Затем модели поверхностей копируются на свободное поле. Выполняется построение плоскости для фронтального меридиана тора с использованием команд Отрезок и Выдавить, после чего для построенной плоскости и объединенной модели поверхностей выполняется команда Пересечение, на полученное пересечение плоскости меридиана и объединенных моделей поверхностей с использованием команды Точка наносится опорная точка в пересечение общей линии поверхностей и меридиана (рис. 7). Точка копируется на оригинал объединенных поверхностей для презентации и контроля.



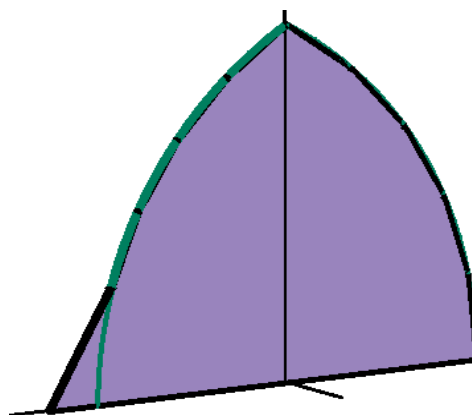
**Рис. 4. Результат построения моделей тора и конуса**



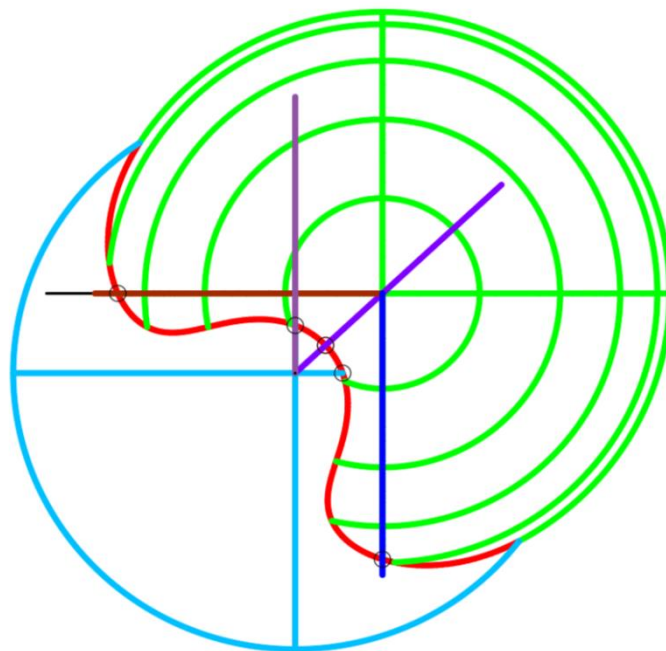
**Рис. 5. Построение меридиана тора для общей плоскости осей поверхностей**



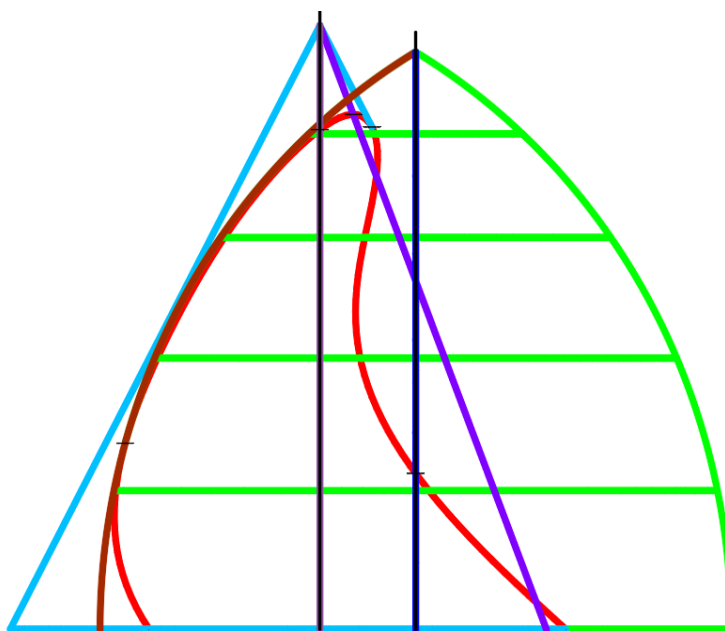
**Рис. 6. Результат нанесения меридианов на модели поверхностей**



**Рис. 7. Нанесения опорной точки на пересечение меридиана и моделей**



**Рис. 8. Контроль вида сверху**



**Рис. 9. Контроль вида спереди**

Аналогично выполняется построение опорных точек остальных меридианов, результат наглядно показывает принадлежность опорных точек меридианам поверхностей и их линии пересечения (рис. 8, 9). Полученный алгоритм разработки 3 D модели пересекающихся поверхностей позволяет построить в графической среде AutoCAD

модели подобных поверхностей по составленному алгоритму, легко построить линию пересечения поверхностей и провести презентацию контроля решения не только визуально. Координаты опорных точек можно измерить применением команды Точка на модели и сравнить их с координатами в решениях студентов. Контроль выполняется быстро, наглядно и эффективно не только преподавателем. Если студентам презентовать методику 3 D моделирования решения ИДЗ построения линии пересечения поверхностей, они смогут самостоятельно выполнять контроль своих заданий, что способствует развитию их пространственного воображения, творческих и логических способностей. Для контроля видимости поверхностей и линии пересечения используется визуальный стиль Просвечивание. Презентация разработанной модели в учебной аудитории дала положительный результат. Студенты быстрее усвоили рассмотренную тему дисциплины, большинство из них справились с разработкой моделей аналогичных заданий и смогли выполнить самоконтроль решения ИДЗ. Поставленная цель достигнута.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В данной работе рассмотрено построение 3D моделей пересекающихся поверхностей вращения, описан алгоритм построения 3 D моделей и линии пересечения поверхностей, нанесения на них основных и дополнительных меридианов и опорных точек. Приведенная методика разработки 3 D моделей поверхностей вращения с осями в разных плоскостях симметрии наглядна, эффективна. Она дает возможность улучшить визуализацию лекционных презентаций данной темы начертательной геометрии, облегчить контроль решения ИДЗ студентов и их анализ, позволяет значительно улучшить усвоение рассмотренной темы студентами. Презентация 3 D моделей поверхностей и самостоятельное построение их студентами дает им возможность развивать

пространственное воображение, творческие и логические способности. Описанный алгоритм построения моделей, линий пересечения поверхностей и опорных будет полезен в применении для студентов и преподавателей графических дисциплин.

**Библиографический список:**

1. Брехова, Ю. Е. Климова А . К вопросу о значимости предмета «Черчение» в средней школе Перспективы Науки и Образования. 2017. 1 (25), С. 53-55.

2. Григорьева Е.В. К вопросу о самостоятельной работе студентов при изучении курса начертательной геометрии // Социальные и гуманитарные науки, № 4 (130), 2023, с. 1-8.

3. Назарова Ж.А. Начертательная геометрия – неотъемлемая составляющая современного технического образования или пережитки прошлого? // Современные наукоемкие технологии, № 1. 2022, с. 166-170.

4. Irina Sergeeva, Ylena Korotkova, Edvard Kolos, Cristian Martinez. Innovation Course Discriptive Geometry. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: DOI: <https://doi.org/10.1051/matecconf/202134603083>. P=11. (26.10.2021).

УДК 51-74

Скрипко Даниил Владиславович  
Skripko Daniil Vladislavovich  
Гармидарова Диана Альфредовна  
Garmidarova Diana Alfredovna

Студент  
Student

Сибирский Государственный университет науки  
и технологий имени академика М.Ф. Решетнева  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
Красноярск, Россия  
Krasnoyarsk, Russia

**ОБНАРУЖЕНИЕ И ИСПРАВЛЕНИЕ ОДНОКРАТНЫХ  
И ДВУКРАТНЫХ СМЕЖНЫХ ОШИБОК В ОЗУ  
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА. ГИПОТЕЗА О КОЛИЧЕСТВЕ  
ПРОВЕРОЧНЫХ СИМВОЛОВ**

**DETECTION AND CORRECTION OF SINGLE AND DOUBLE  
ADJACENT ERRORS IN THE RAM OF THE SPACECRAFT.  
HYPOTHESIS ABOUT THE NUMBER OF TEST CHARACTERS**

*Аннотация:* В данной статье рассматривается актуальная в настоящее время проблема – проблема обнаружения и исправления смежных ошибок в ОЗУ космического аппарата. Высокопроизводительные вычислительные системы на основе малых проектных норм в настоящее время очень востребованы в космической области, однако наличие в конструкции транзисторов с размерами 1,5-5 нм делает данные схемы чрезвычайно чувствительными к воздействию агрессивной космической среды, в частности ионизирующего излучения. Результатом написанной статьи является выдвижение гипотезы о количестве проверочных символов (строк проверочных матриц) линейных кодов, исправляющих возникшие одиночные и двукратные смежные битовые ошибки в ОЗУ космического аппарата.

*Abstract:* This article discusses a currently relevant problem – the problem of detecting and correcting related errors in the RAM of the spacecraft. High-performance computing systems based on small design standards are currently in great demand in the space field, however, the presence of transistors with sizes of 1.5-5 nm in the design

makes these circuits extremely sensitive to the effects of aggressive space environment, in particular ionizing radiation. The result of the written article is the hypothesis about the number of verification symbols (lines of verification matrices) of linear codes that correct single and double adjacent bit errors in the RAM of the spacecraft.

**Ключевые слова:** космический аппарат, ОЗУ, смежные ошибки, проверочные символы, обнаружение ошибок, исправление ошибок, космическая техника, метод кодирования, помехоустойчивость.

**Key words:** spacecraft, RAM, related errors, verification symbols, error detection, error correction, space technology, coding method, noise immunity.

Сегодня ракетно-космическая отрасль занимает ключевое место в государственной политике Российской Федерации, остаётся одной из немногих отраслей ее экономики, технологии которой соответствуют мировому уровню, а по ряду направлений превосходят его. Именно данные показатели Российской Федерации влекут за собой постоянный рост требований к ракетно-космической технике, который является причиной совершенствования возможностей аппаратуры космического аппарата (КА), в частности блоков оперативно-запоминающих устройств (ОЗУ).

Современные системы на кристалле (СнК), программируемые логических интегральные схемы (ПЛИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС) микропроцессоров, используемые на КА, невозможно представить без блоков ОЗУ. Для повышения производительности СнК увеличивают объем и собственно саму производительность ОЗУ путем перехода на технологии с меньшими проектными нормами. Высокопроизводительные вычислительные системы на основе малых (суб-100-нм) проектных норм в настоящее время очень востребованы не только в космической области, но и в таких сферах как авиация, ядерная энергетика. Хотя данные проектные нормы и позволяют реализовывать на кристалле устройства, содержащие десятки миллионов транзисторов, наличие в



конструкции транзисторов с размерами 1,5-5 нм делает данные схемы чрезвычайно чувствительными к воздействию агрессивной космической среды, в частности ионизирующего излучения (космической радиации), приводящего к одиночным и дозовым радиационным эффектам [1].

Причем важно отметить, что при переходе к суб-100-нм проектным нормам становится практически невозможным спроектировать ячейки и регистры ОЗУ таким образом, чтобы они выдерживали воздействие дестабилизирующих факторов космического пространства. До половины сбоев и отказов в современной космической аппаратуре, работающей в условиях воздействия космической радиации, связана с воздействием одиночных и дозовых радиационных эффектов именно на ячейки ОЗУ.

Различие между двумя неисправностями довольно существенное – если имеется возможность вернуть ячейку в работоспособное состояние путем осуществления перезаписи, то считается, что в ячейке произошел сбой, иначе – ячейка памяти признается отказавшей на весь оставшийся период эксплуатации (является наихудшим вариантом развития событий, когда единственным способом восстановления работоспособности является замена элемента памяти, что нереализуемо в космических условиях) [2]. Значит, блоки ОЗУ, в первую очередь, должны быть готовы к сбоям, приводящим к временной неработоспособности различных систем КА, в частности, к одиночным и двукратным смежным битовым ошибкам. Так, если в одном или двух смежных разрядах цифрового кода, несущего информацию, произойдет инвертирование двоичного символа (ошибка), важно, чтобы оно было обнаружено специальным аппаратным средством – декодером.

Технологии с суб-100-нм проектными нормами являются

чрезвычайно специализированными, поэтому возможности повышения их стойкости к космической радиации технологическими и конструктивными методами почти отсутствуют. В связи с этим очевидна практическая значимость данной работы – повышение радиационной стойкости суб-100-нм блоков ОЗУ можно достичь за счет применения алгоритмических методов кодирования, которые позволяют обеспечить обнаружение и коррекцию возникающих в ячейках ОЗУ ошибок (помехоустойчивое кодирование). Идея данных методов кодирования заключается в введении избыточности в цифровое сообщение. Именно благодаря «лишним» битам появляется возможность своевременного обнаружения и коррекции ошибок (восстановление искаженных данных) при хранении информации в ОЗУ КА. Так как данные хранятся в ОЗУ длительное время, это приводит к накоплению ошибок, что недопустимо при эксплуатации космической техники, поэтому важно осуществлять периодическую перезапись данных с исправлением накопленных в них ошибок [3]. Таким образом, помехоустойчивое кодирование решает одну из главных задач информационной безопасности – обеспечение целостности информации при ее хранении в ОЗУ КА.

Из-за невозможности создания ОЗУ, в которых исключены сбои, актуально развитие методов кодирования, направленных на повышение помехоустойчивости ОЗУ КА. Причем, если методы обнаружения и коррекции одиночных ошибок являются наиболее применяемыми на субмикронных ОЗУ, то разработка методов коррекции кратных ошибок, в частности двукратных смежных, является на сегодняшний день актуальной задачей.

Целью данной работы является выдвижение гипотезы о количестве проверочных символов (строках проверочных матриц) линейных кодов, исправляющих возникшие одиночные и двукратные смежные битовые ошибки в ОЗУ КА.

Известно, что проверочная матрица содержит число строк, равное количеству проверочных символов ( $m$ ), и число столбцов, равное длине кодового слова ( $n$ ).

Для обнаружения и исправления однократных ошибок необходимо  $n$  различных столбцов, для обнаружения двукратных смежных ошибок  $n - 1$  различных столбцов, соответствующих суммам соседних столбцов. Значит, чтобы обнаружить и исправить данные виды ошибок, необходимо  $n + (n - 1) = 2n - 1$  различных столбцов. Тогда зададимся вопросом: если проверочная матрица содержит  $m$  строк, то сколько всего можно составить различных столбцов?

$$2^m \geq 2n - 1, \quad (1)$$

где  $2^m$  – количество всевозможных различных столбцов.

Прологарифмируем (1)

$$\log_2(2^m) \geq \log_2(2n - 1), \quad (2)$$

Преобразуем (2) по свойству логарифма

$$m \cdot \log_2 2 \geq \log_2(2n - 1), \quad (3)$$

По свойству логарифма имеем

$$m \geq \log_2(2n - 1), \quad (4)$$

Тогда выдвинем гипотезу о необходимом количестве проверочных символов  $m$  (строк проверочной матрицы): для обнаружения и исправления однократных и двукратных смежных ошибок достаточно проверочных символов (строк)

$$m = [\log_2(2n - 1)] + 1, \quad (5)$$

Причем столбцы, соответствующие суммам соседних столбцов, будем хранить в другой матрице.

Кроме того, выдвинем условия построения проверочной матрицы:

а) построение проверочной матрица должно осуществляться изначально в систематическом виде. Если данное условие выполнено

не будет, то при дальнейшем приведение матрицы к систематическому виду позиции столбцов будут меняться, что не позволит обнаружить двукратные смежные ошибки;

б) построение проверочной матрицы должно осуществляться столбцами, причем заполнение матрицы необходимо начинать с последнего столбца;

в) после заполнения единичной матрицы необходимо осуществлять перебор столбцов не хаотически, а с двумя единицами, затем с тремя и т.д.;

г) граничный столбец, т.е. стоящий перед единичной матрицей, должен начинаться с нуля, а две единицы данного столбца не должны стоять на соседних позициях;

д) не должно быть нулевого столбца, и столбцы должны быть линейно независимы, т.е. нельзя получить третий столбец через сумму двух других столбцов.

В результате работы выдвинута гипотеза о количестве проверочных бит (строк проверочной матрицы) линейных кодов, исправляющих одиночные и двукратные смежные битовые ошибки, и условия для построения проверочной матрицы.

### **Библиографический список:**

1. Краснюк А.А., Петров К.А. Особенности применения методов помехоустойчивого кодирования в суб-100-нм микросхемах памяти для космических систем: статья. – Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», ФГБУН НИИ системных исследований РАН, 2012. – 4 с.

2. Щигорев Л.А., Шагурин И.И. Комбинированные методы парирования сбоев и отказов статической оперативной памяти в «системах на кристалле»: статья. – Москва: ЗАО НТЦ «Модуль», 2020. – 7 с.

3. Черкасов И.Г. Субмикронные статические КМОП оперативные запоминающие устройства с повышенной сбоеустойчивостью к воздействию отдельных ядерных частиц: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2010. – 27 с.

© Скрипко Д. В., Гармидарова Д.А., 2023

Анфилофьев Александр Владимирович  
Anfilofiev Alexander Vladimirovich,  
Мансуров Евгений Евгеньевич  
Mansurov Evgeny Evgenievich,  
Тихонов Павел Дмитриевич  
Tikhonov Pavel Dmitrievich

Магистранты  
Master's students

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics

Томск, Россия

Tomsk, Russia

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ СПУТНИКА GOSAT

### SOFTWARE PACKAGE FOR WORKING WITH DATA OF THE GOSAT SATELLITE

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблеме повышения содержания парниковых газов в атмосфере, вследствие, чего возникает повышение средней температуры на планете, что приводит к изменению климата Земли. Для мониторинга данной проблемы используются наземные станции, которые не могут покрыть весь Земной шар. Для решения уже этой проблемы начали применять спутники, например, GOSAT В результате, чего возникает необходимость в создании программного комплекса для работы с данными спутника GOSAT, который позволяет проводить мониторинг парниковых газов.

**Abstract:** This article is devoted to the problem of increasing the content of greenhouse gases in the atmosphere, as a result of which there is an increase in the average temperature on the planet, which leads to a change in the Earth's climate. To monitor this problem, ground stations are used, which cannot cover the entire globe. To solve this problem, satellites, for example, GOSAT, have already begun to be used. As a result, it becomes necessary to create a software package for working with GOSAT satellite data, which allows monitoring greenhouse gases.

**Ключевые слова:** Парниковые газы, Мониторинг, Содержание CO<sub>2</sub>, GOSAT, Моделирование, Расчет содержания парниковых газов, Визуализация.

**Key words:** Greenhouse gases, Monitoring, CO<sub>2</sub> content, GOSAT, Modeling,

## **Проблема повышения содержания парниковых газов в атмосфере**

Охрана окружающей среды и мониторинг различных экологических проблем являются важнейшими задачами человечества. Так, например, увеличение содержания таких парниковых газов, как  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  и других, приводит к изменениям климата Земли [1]. С увеличением уровня углекислого газа в воздухе начинается процесс парникового эффекта [2], который заключается в увеличении температуры внутренних слоев атмосферы планеты. В парниковый эффект Земли в основном вносят вклад следующие газы:

- водяной пар, с вкладом 36 – 72%;
- углекислый газ (9 – 26%);
- метан (4 – 9%);
- озон (3 – 7%).

Исходя из этого, возникает задача изучения антропогенных и естественных вкладов газов в атмосферные процессы. В данный момент для этого используются как наземные, так и космические системы, предназначенные для отслеживания состояния газового состава атмосферы.

Задачей систем мониторинга является получение данных для отслеживания изменения парниковых газов в атмосфере. Результаты подобного анализа имеют большое значение и могут использоваться для:

- составления прогнозов, касательно перемен климата;
- определения источников возникновения парниковых газов;
- определения факторов, являющихся причинами изменения содержания газов.

Появляются некоторые сложности, такие как: очень большие масштабы поверхности Земли, изменчивость параметров её атмосферы, учёт того фактора, что разместить наземные станции предоставляется возможным далеко не во всех уголках планеты. Плюс стоит отметить крайне локально-обособленное географическое расположение наземных станций, сконцентрированное по большей части на территории Америки и Европы. Проанализировав возникающие сложности, очевидно, что спутник – является единственным источником информации, с помощью которого возможно регулярно предоставлять данные о параметрах атмосферы на всей территории Земли. Но запуск спутника – довольно-таки трудоёмкая задача, так как мало того, что это финансово затратно, так и его нужно запустить по такой траектории, которая обеспечила бы наибольшее количество достоверных сигналов. Какие-либо сигналы могут потерять свою ценность в случае, если в ходе процесса измерения встретился участок, содержащий большую облачность и тогда затраты на запуск такого спутника, не оправдаются, так как количество данных для обработки будет минимальным.

Исходя из вышесказанного, требуется методика моделирования этой траектории на основе реальных данных для того, чтобы можно было выбрать наилучшую траекторию для запуска спутника. Но прежде всего нужна методика моделирования спутникового сигнала, которая могла бы по итогу расчётов давать результат, схожий с сигналом, снятым спутником.

Но моделирования недостаточно, необходима методика расчета содержания углекислого газа из спутникового сигнала. В виду того, что методов работы со спутниковыми данными крайне мало и чаще всего они являются закрытыми, а сама по себе обработка данных, полученных спутником, не является тривиальной задачей, которая, к тому же, состоит из нескольких шагов предварительной обработки и



анализа, и в некоторых случаях требует огромных вычислительных мощностей и использования суперкомпьютеров.

Исследователями разработаны различные способы и методики мониторинга. Для получения характеристик газового состава используются наземные и космические системы. Ученые в результате исследований данной области получили большие объёмы данных общих содержаний и вертикальных профилей содержания озона, водяного пара, углекислого газа и других составляющих газовой оболочки планеты.

Указанные разработки для решения задач интерполяции и визуализации спутниковой информации хорошо описаны в научной и специальной литературе. Однако приходится констатировать, что их применение реализовано в крупных масштабах и не даёт получить данные с высоким, или даже максимально возможным разрешением.

В настоящее время для широкого круга пользователей - экологов, биологов, ученых, изучающих атмосферу, климат, - в открытом доступе системы, которая бы, осуществляла моделирование спутникового сигнала, расчет содержания углекислого газа и визуализацию вышеперечисленных данных.

Следовательно, имеет место быть создание быстрых и эффективных методов работы со спутниковыми данными осуществляемых с помощью среднестатистического оборудования доступного широкому диапазону пользователей.

### **Расчет сигнала спутника GOSAT**

Используя методику моделирования спутниковых данных, которая отчасти представляет собой задачу создания цифрового двойника гиперспектрального прибора [3], осуществляющего съёмку, возникает задача поиска и сбора реальных значений различных параметров в исследуемой координате. Для моделирования спутникового сигнала [4] требуется следующая информация:

- 1) Параметры Солнца - угол высоты, дистанция, зенитный угол;
- 2) Солнечный спектр - для определённого канала прибора своя вырезка спектра, например, для моделирования сигнала, в котором ярко выражено содержание углекислого газа, требуется рассматривать второй канал с длинами волн от 5800 до 6400 см<sup>-1</sup>;
- 3) Температура и давление для выбранной координаты и времени;
- 4) Типы поверхности в пятне обзора исследуемой координаты (пятно обзора спутника GOSAT - 5 км);
- 5) Суммарный спектр отражения обнаруженных типов поверхности;
- 6) Спектр поглощения атмосферы;
- 7) Влияние молекулярного рассеяния;
- 8) Влияние водяного пара;
- 9) Влияние поглощения аэрозоля.

После сбора всех необходимых параметров, можно приступить к моделированию спутникового сигнала. Общее уравнение для расчёта спутникового сигнала выглядит следующим образом:

$$S(\lambda, \varphi) = \frac{S_0(\lambda) \times R(\alpha, \beta) \times \rho(\lambda) \times I_{atmosphere}}{D^2}, \#(1)$$

где  $S_0(\lambda)$  – внеатмосферный спектр Солнца;

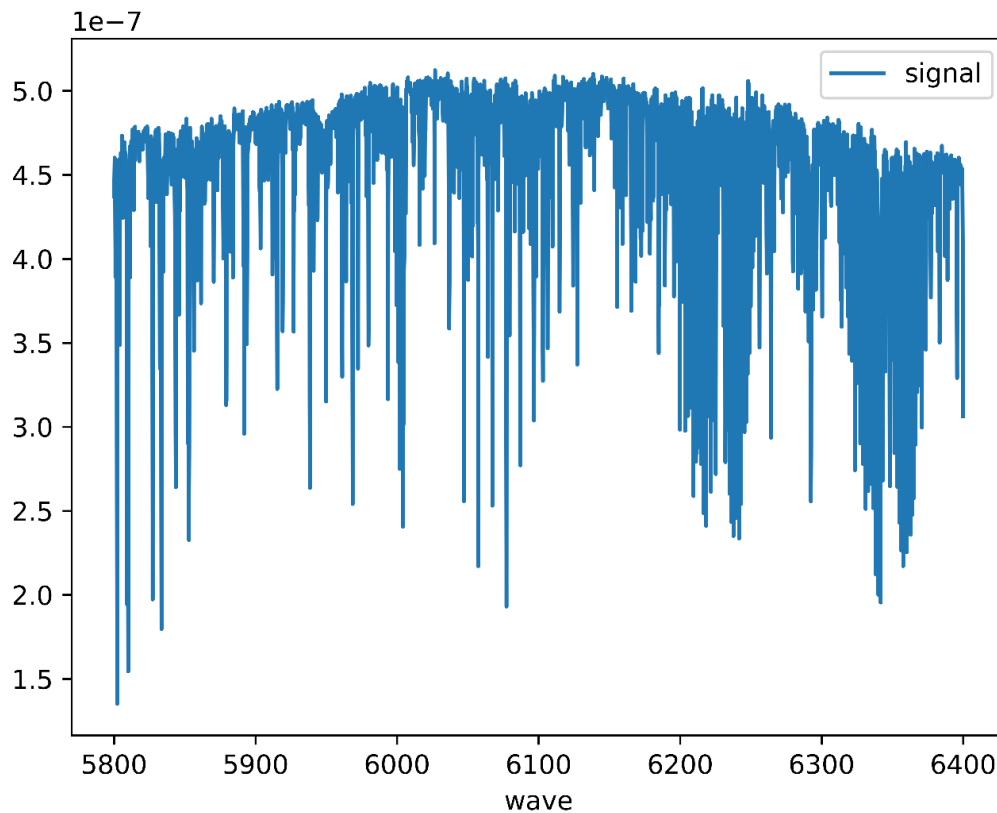
$R(\varphi, \varphi_{gosat})$  – рельеф с углом наклона поверхности и поворотом относительно направления Север-Юг;

$\rho(\lambda)$  – суммарный спектр отражения;

$I_{atmosphere}$  – спектр поглощения атмосферы;

$D$  – относительное расстояние Земля-Солнце для дня года.

Для примера, рассчитаем модельный сигнал для координаты 56.747345N 85.34024E. Реальный сигнал для этой точки продемонстрирован на рис.1.



**Рис. 1. Сигнал, снятый спутником GOSAT**

Моделирование начинается с ввода необходимых для расчёта начальных данных. Были указаны абсолютно идентичные реальному сигналу исходные данные. На рис. 2 отображён ввод исходных данных для моделирования сигнала.

4S Project [Home](#) [Modeling](#) [Computation](#) [Visualisation](#) [About us](#)

## Модуль моделирования

На данной странице представлен модуль моделирования из Космической Открытой Научной Упрощённой Системы

- Широта: 56,747345
- Долгота: 85,34024
- Год: 2020
- Месяц: 6
- День: 30
- Час: 8
- Минута: 48
- Секунда: 13,842
- Зенитный угол наклона спутника: 46,726303
- Канал спутникового прибора: Второй канал (5800-6400 см<sup>-1</sup>)
- Учёт рельефа:
- Учёт спектров отражения:
- Учёт аэрозоля:
- Учёт молекулярного рассеивания:
- Учёт поглощения CO<sub>2</sub>:
- Учёт поглощения H<sub>2</sub>O:

**Смоделировать**

Contact us, if you have any problems [4S Project](#)

**Рис. 2. – Ввод исходных данных для моделирования сигнала**

В среднем, программа выполняет расчёт модельного сигнала за 45 секунд. На рис. 3 продемонстрирован рассчитанный модельный сигнал. Для данного исследования возьмём только те полосы, где присутствует поглощение углекислого газа, то есть на длине волны от 6200 до 6400 см<sup>-1</sup>. Для того, чтобы убедиться в точности полученных значений, произведём наложение модельного сигнала на реальный. Исходя из наложения, которое отображено на рис.4, можно увидеть, что тенденция модельного сигнала очень сильно соответствует реальному.

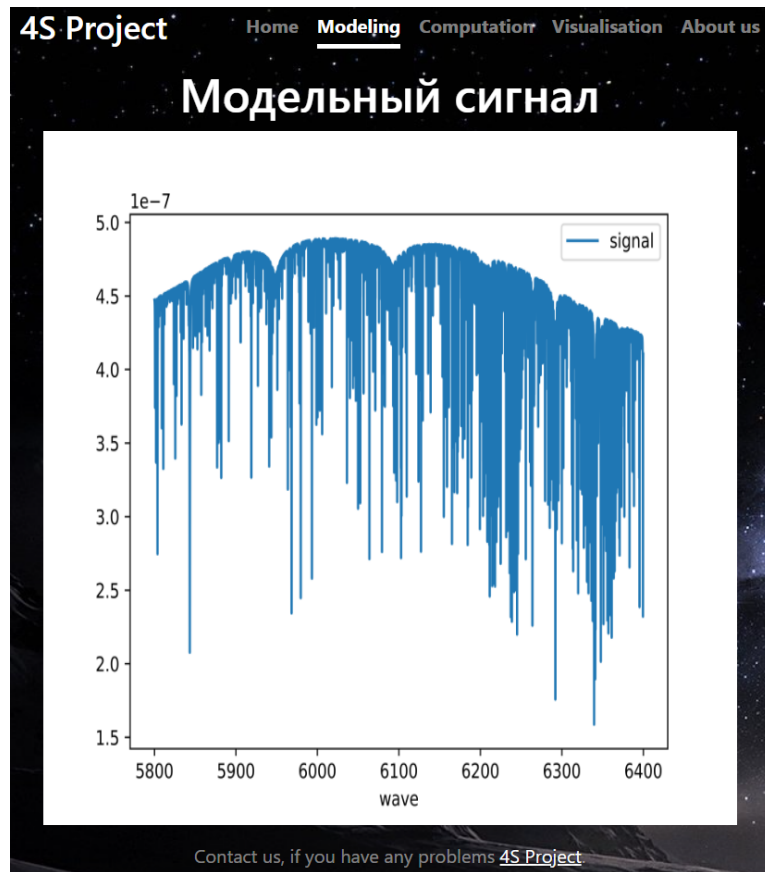


Рис. 3. – Рассчитанный модельный сигнал

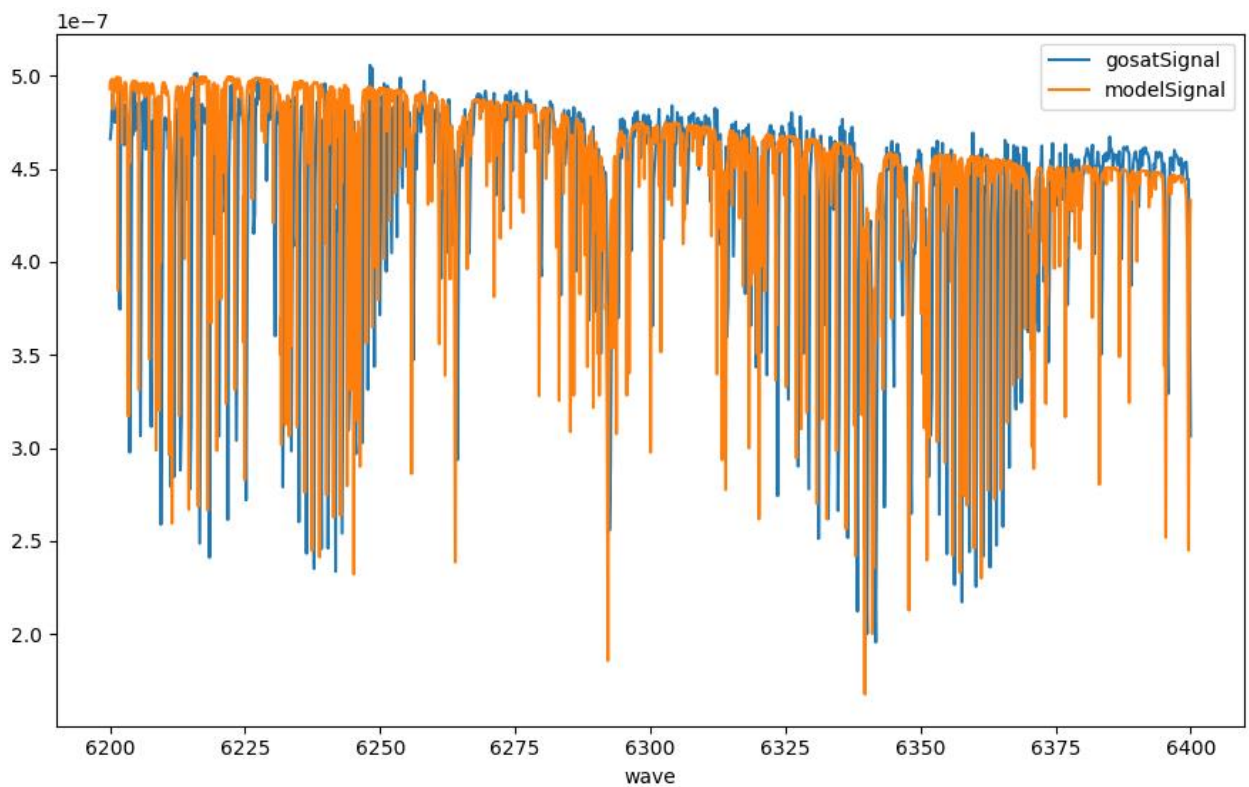


Рис. 4. – Результат наложения модельного сигнала на реальный

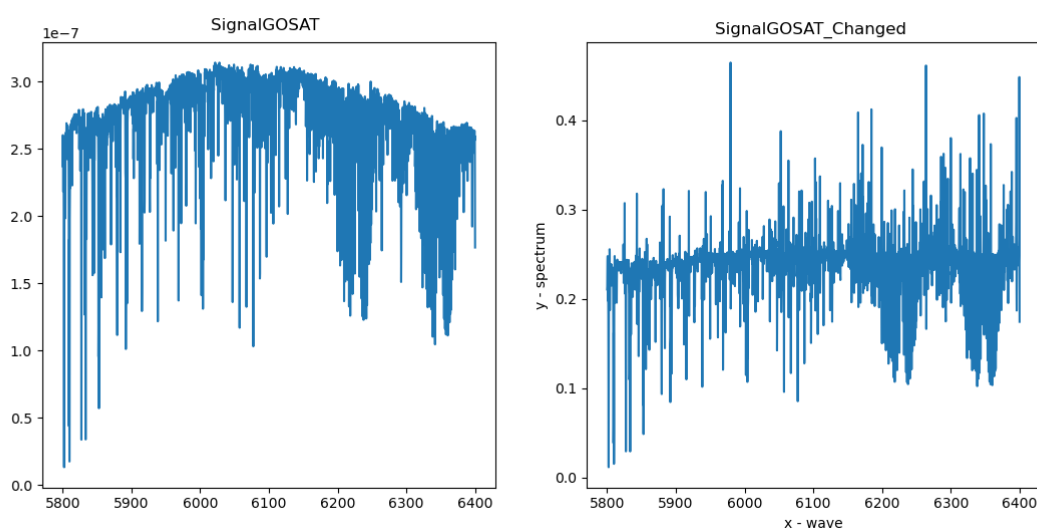
## Расчёт содержания углекислого газа из спутникового сигнала GOSAT

Для расчёта содержания углекислого газа из спутникового сигнала GOSAT необходимо получить соответствующий спектр из второго канала гиперспектрального прибора, который имеет длины волн от 5800 до 6400 см<sup>-1</sup>, координаты точки, дату и время, зенитные углы солнца и спутника.

После получения сигнала его необходимо обработать, чтобы это сделать необходимо нивелировать влияние на него следующих параметров:

- 1) поглощения аэрозоля;
- 2)т молекулярного рассеяния;
- 3) спектра отражений поверхностей;
- 4) рельефа;
- 5) солнечного спектра.

На рис.5 изображен изначально полученный сигнал слева и изменённый сигнал справа.



**Рис.5 - изменение сигнала при нивелировании влияния солнечного спектра, спектра отражения поверхностей, рельефа, поглощения водяного пара, поглощения аэрозоля и молекулярного рассеяния**

В итоге мы получим спектр с линиями, на которых четко выражено содержание CO<sub>2</sub>. Для того, чтобы получить это содержание необходимо сделать следующее:

- 1) рассчитать коэффициент длины трассы используя зенитные углы солнца и спутника;
- 2) рассчитать количество молекул воздуха в единице объёма;
- 3) рассчитать спектр поглощения CO<sub>2</sub>;
- 4) найти оптимальные линии поглощения CO<sub>2</sub>;
- 5) найти отношение оптимальных линий поглощения к сигналу GOSAT;
- 6) сформировать систему уравнений из всех этих значений, которую нужно будет решить методом наименьших квадратов с начальным приближением в 0.0004, что равно доле содержания CO<sub>2</sub> в атмосферном воздухе.

Формула для составления системы уравнений приведена ниже.

$$\begin{cases} TA_0 = A_0 * N * k \\ TA_1 = A_1 * N * k, \#2 \\ TA_i = A_i * N * k \end{cases}$$

Где  $TA_i$  – отношение уровня сигнала к уровню линии поглощения;

$A_i$  – массив оптимальных линий поглощения CO<sub>2</sub>;

$N$  – число молекул воздуха в столбе атмосферы объёмом 1 м<sup>3</sup>;

$k$  – отношение количества частиц CO<sub>2</sub> к общему количеству частиц в единице объёма.

По сути полученное в итоге значение - это отношение количества частиц CO<sub>2</sub> к общему количеству частиц в единице объёма. Умножив его на миллион получим содержание углекислого газа в ppm. Итоговое содержание CO<sub>2</sub> показано на рис.6.

```
Дата и время: ['2020-06-08' '08' '17' '15.791']  
Широта и долгота: [52.693592 84.72694 ] : 30  
Зенитный угол солнца: 37.197407  
Зенитный угол спутника: 24.06635  
Температура по метеоданным: 299.15 К  
Давление по метеоданным: 1.016 bar  
Содержание CO2 в точке: 400.2035348306465
```

**Рис.6. – итоговое содержание CO2**

### **Визуализация спутниковых данных GOSAT**

Методика визуализации заключается в следующем. Первоначально необходимо на географическую область нанести сетку, с помощью которой будем группировать точки спутника GOSAT. Далее в каждой клетке географической сетки необходимо вычислить среднее значение концентрации углекислого газа, а также определить среднее значение географической широты и долготы в данной клетке. После этого необходимо сформировать базис для интерполяции, который позволит рассчитать концентрацию CO<sub>2</sub> в заданной географической области. Затем - произвести интерполяцию. После получения результатов интерполяции нужно определить, в каких географических точках получилось рассчитать концентрацию углекислого газа. Затем эти точки с рассчитанной концентрацией CO<sub>2</sub> визуализируются на карте. Интерфейс метода визуализации показана на рис. 7. Географическую область исследования демонстрирует рис. 8.

Результат визуализации спутниковых данных, с применением метода универсального кригинга [5] на исследуемой области показан на рис. 9





Рис. 7. Интерфейс метода визуализации

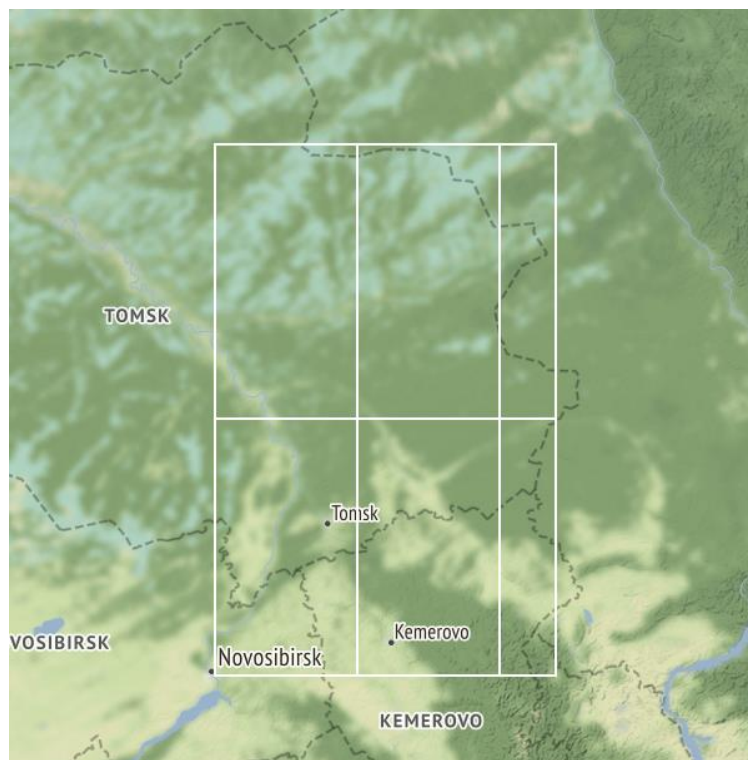
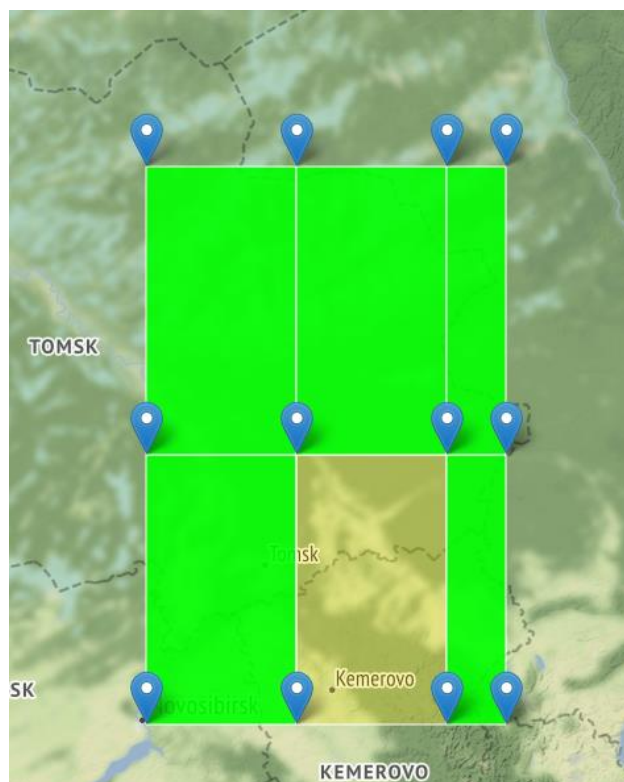


Рис. 8. Географическая область исследования



**Рис. 9. Результат визуализации спутниковых данных, с применением метода универсального кригинга**

### **Заключение**

Разработан программный комплекс, который позволяет моделировать сигнал спутника GOSAT, рассчитывать содержание углекислого газа, визуализировать содержание CO<sub>2</sub> в географической области.

### **Библиографический список:**

1. Потепление [Электронный ресурс]: Глобальное потепление климата Земли и парниковый эффект. – Режим доступа: <http://www.poteplenie.ru/problem/oi-1-2.htm> (дата обращения: 18.04.2023)
2. Глобальное потепление климата Земли и парниковый эффект [Электронный ресурс] – URL: <http://www.poteplenie.ru/problem/oi-1-2.htm> (дата обращения: 02.05.2023).
3. About TANSO-FTS [Электронный ресурс]: Instrument TANSO-

FTS - Fourier Transform Spectrometer. – Режим доступа: [https://www.eorc.jaxa.jp/GOSAT/instrument\\_1.html](https://www.eorc.jaxa.jp/GOSAT/instrument_1.html) дата обращения: 12.05.2023)

4. Морозов А.Н., Светличный С.И. Основы фурье-спектрорадиометрии. М.: Наука, 2006. 275 с.

5. Кригинг и базовые модели геостатистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-kriging-i-bazovye-geostatisticheskie-modeli.pdf> (дата обращения: 03.03.2023)

© А.В. Анфилофьев, Е.Е. Мансуров, П.Д. Тихонов, 2023

УДК 621.391

**Ясир Муханад Джаббар Ясир**

**Yaser Muhanad Jabar Yaser**

аспирант

graduate student

Южный федеральный университет

Southern Federal University

Ростов-на-Дону, Россия

Rostov-on-Don, Russia

**Польщиков Илья Константинович**

**Polshchikov Ilya Konstantinovich**

Студент

student

Белгородский государственный национальный

исследовательский университет

Belgorod State National

Research University

Белгород, Россия

Belgorod, Russia

## **ОЦЕНИВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДОСТАВКИ СООБЩЕНИЯ В СЕТИ LORAWAN**

### **EVALUATION OF THE CHARACTERISTICS OF MESSAGE DELIVERY IN THE LORAWAN NETWORK**

*Аннотация:* Статья посвящена разработке математической модели доставки сообщения в сенсорной сети с низким энергопотреблением. Обоснована актуальность исследования процессов функционирования беспроводных сетей для сбора данных, передаваемых многочисленными узлами-датчиками, а также необходимость создания теоретически обоснованных средств снижения энергопотребления конечными приемо-передающими устройствами. На основе применения математического аппарата вероятностных графов получены аналитические выражения, позволяющие оценить вероятность доставки сообщения в сенсорной сети и среднее число кадров, которое потребуется для этого передать.

*Abstract:* The article is devoted to the development of a mathematical model of message delivery in a sensor network with low power consumption. The relevance of the study of the processes of functioning of wireless networks for collecting data transmitted by numerous sensor nodes, as well as the need to create theoretically sound

means of reducing energy consumption by final receiving and transmitting devices, is substantiated. Based on the use of the mathematical apparatus of probabilistic graphs, analytical expressions are obtained that allow us to estimate the probability of message delivery in the sensor network and the average number of frames that will be required to transmit this.

**Ключевые слова:** IoT, сенсорная сеть, LoRaWAN, модель доставки сообщения, энергопотребление сетевых узлов, датчики.

**Key words:** It, sensor network, LoRaWAN, message delivery model, power consumption of network nodes, sensors.

## Введение

В последние десятилетия усилия многих разработчиков и научных коллективов ориентированы на совершенствование беспроводных средств передачи информации [1, с. 404].. Одной из основных тенденций применения цифровых технологий является создание распределенных систем, осуществляющих управление различными прикладными процессами на основе сбора, обработки и анализа данных, полученных от многочисленных маломощных сенсорных приемо-передающих устройств. Подобные системы функционируют в рамках концепций «Интернета вещей» (Internet of Things, IoT), «умного города», «точного сельского хозяйства» [2, с. 42].и предполагают беспроводное подключение оконечных узлов-датчиков, суммарное количество которых по оценкам специалистов в текущем году достигнет 25 млрд.

Питание конечных LoRaWAN-узлов осуществляется с помощью источников электроэнергии в виде автономных элементов или аккумуляторных батарей. С учетом того, что в сети могут функционировать одновременно десятки тысяч и более узлов, несомненную важность приобретает снижение их энергопотребления. Анализ показал, что предлагаемые разработчиками и применяемые на практике методы снижения энергетических затрат сенсорных узлов [3,

с. 9230]. имеют ряд существенных недостатков, связанных с использованием эвристических алгоритмов и недостаточным теоретическим обоснованием, или, напротив, требующих формирования массивных обучающих данных и выполнения громоздких процедур нейросетевой настройки. Это определяет актуальность исследований, направленных на создание теоретически обоснованных средств снижения энергопотребления сенсорных узлов[4, с. 18]..

Целью статьи является разработка модели передачи сообщения в сенсорной сети для оценивания характеристик, влияющих на энергетические затраты сетевых конечных узлов. Для разработки этой математической модели предлагается использовать аппарат вероятностных графов, который успешно применяется при исследовании процессов информационного обмена в беспроводных сетях[5, с. 176]..

#### **Разработка модели процесса доставки сообщения в сенсорной сети**

Сообщения в сети LoRaWAN передаются с помощью информационных блоков канального уровня модели OSI, именуемых кадрами. На рисунке 1 представлен вероятностный граф процесса доставки сообщения в сенсорной сети с помощью передачи кадров. Рассматривается случай, при котором сообщение имеет короткую битовую длину и может быть доставлено с помощью одного информационного кадра.

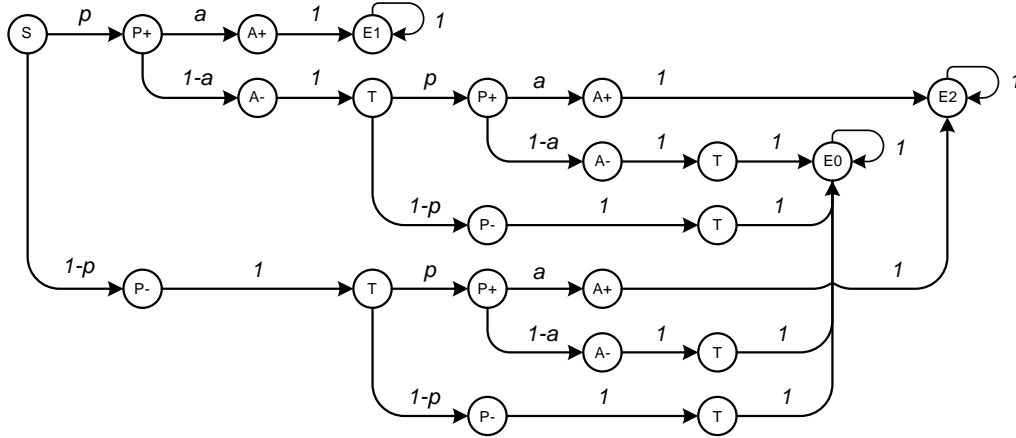


Рис. 1. Граф процесса доставки сообщения

Начало процесса доставки сообщения моделируется вершиной « $S$ ». Конечным узлом отправляется информационный кадр, адресуемый узлу-шлюзу. Этот кадр может быть корректно принят узлом-шлюзом, в таком случае моделируемый процесс переходит в состояние « $P+$ ». Если информационный кадр корректно принят, то узлом-шлюзом в обратном направлении передается кадр-подтверждение, адресуемый соответствующему конечному узлу. В случае корректного приема этого подтверждения конечным узлом, моделируемый процесс переходит в состояние « $A+$ ». Результатом вышеуказанных переходов является успешная доставка сообщения с помощью одного информационного кадра, что соответствует терминальному состоянию « $E1$ » моделируемого процесса.

Из состояния « $P+$ » моделируемый процесс может перейти в состояние « $A-$ », если подтверждение на корректно принятый кадр не было успешно доставлено конечному узлу. В этом случае в конечном узле срабатывает таймер повторной передачи, и моделируемый процесс переходит в состояние « $T$ ». Срабатывание таймера повторной передачи происходит по прошествии заданного интервала времени, в течение которого конечный узел ожидает получение подтверждения успешной доставки кадра, отправленного узлу-шлюзу. Факт срабатывания этого таймера указывает на необходимость

принятия решения о повторной передаче кадра узлу-шлюзу. При этом принимается во внимание, что число повторных передач не должно превышать некоторого допустимого значения  $NRT$ . Такое ограничение на повторную отправку кадров используется для недопущения перегрузок, вызванных чрезмерным ростом сетевого трафика.

После срабатывания таймера повторной передачи возможен один из двух вариантов:

1) если число сделанных повторных передач меньше заданного значения  $NRT$ , то конечный узел дублирует передачу кадра узлу-шлюзу;

2) если число сделанных повторных передач равняется заданной величине  $NRT$ , то доставка сообщения безуспешно завершается, и моделируемый процесс переходит в терминальное состояние « $E0$ ».

Возможны ситуации, когда содержащаяся в кадре информация в процессе передачи будет искажена вследствие неблагоприятной помеховой обстановки или других случайных факторов. Не исключены также ситуации, при которых не может быть обеспечен прием этой информации средствами физического уровня модели OSI из-за низкого уровня соответствующих сигналов на входе шлюза. В таких ситуациях моделируемый процесс переходит в состояние « $P-$ », а затем в конечном узле срабатывает таймер повторной передачи, и моделируемый процесс переходит в состояние « $T$ ». Если после срабатывания таймера повторной передачи дублируется передача кадра, продублированный кадр корректно принимается узлом-шлюзом, а затем на этот кадр в конечный узел приходит подтверждение, то считается, что выполнена успешная доставка сообщения с помощью отправки двух информационных кадров, и моделируемый процесс переходит в терминальное состояние « $E2$ ».

Изображенный на рисунке 1 граф моделирует процесс доставки



сообщения при  $NRT=1$ . Он может быть преобразован к более простому виду, представленному на рисунке 2.

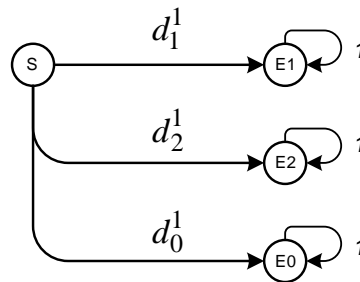


Рис. 2. Граф процесса доставки сообщения в упрощенном виде

Вероятность перехода из начальной вершины « $S$ » в терминальную вершину « $E1$ » соответствует вероятности доставки сообщения с помощью одного кадра, для вычисления которой следует использовать следующее выражение:

$$d_1^1 = p \cdot a, \quad (1)$$

где  $p$  – вероятность доставки кадра;  $a$  – вероятность доставки подтверждения.

Вероятность перехода из начальной вершины « $S$ » в терминальную вершину « $E2$ » соответствует вероятности доставки сообщения с помощью двух кадров, значение которой можно вычислить по формуле:

$$d_2^1 = p \cdot (1-a) \cdot p \cdot a + (1-p) \cdot p \cdot a = p \cdot a \cdot [p \cdot (1-a) + (1-p)]. \quad (2)$$

Переход из начальной вершины « $S$ » в терминальную вершину « $E0$ » осуществляется с вероятностью того, что сообщение, передаваемое из конечного узла, в результате не будет доставлено в узел-шлюз. Значение этой вероятности можно вычислить с помощью следующего выражения:

$$\begin{aligned}
 d_0^1 &= p \cdot (1-a) \cdot p \cdot (1-a) + p \cdot (1-a) \cdot (1-p) + (1-p) \cdot p \cdot (1-a) + \\
 &+ (1-p) \cdot (1-p) = p^2 \cdot (1-a)^2 + 2 \cdot p \cdot (1-a) \cdot (1-p) + (1-p)^2 = \\
 &= [p \cdot (1-a) + (1-p)]^2.
 \end{aligned} \tag{3}$$

Из выражения (3) можно получить формулу для вычисления вероятности доставки сообщения, имеющую следующий вид:

$$d^1 = 1 - [p \cdot (1-a) + (1-p)]^2. \tag{4}$$

Для доставки сообщения при  $NRT=1$  в среднем потребуется передать  $d_{aver}^1$  кадров. Вычислить эту величину можно с помощью следующего выражения:

$$d_{aver}^1 = d_1^1 + 2 \cdot d_2^1. \tag{5}$$

В рамках выполненного исследования построен граф, моделирующий процесс доставки сообщения при  $NRT=2$ . Получены выражения для вычисления вероятностей доставки сообщения с помощью одного, двух и трех кадров соответственно:

$$d_1^2 = p \cdot a, \tag{6}$$

$$d_2^2 = p \cdot a \cdot [p \cdot (1-a) + (1-p)], \tag{7}$$

$$d_3^2 = p \cdot a \cdot [p \cdot (1-a) + (1-p)]^2, \tag{8}$$

а также выражения для вычисления вероятности доставки сообщения и требуемого для этого среднего числа кадров:

$$d^2 = 1 - [p \cdot (1-a) + (1-p)]^3, \tag{9}$$

$$d_{aver}^2 = d_1^2 + 2 \cdot d_2^2 + 3 \cdot d_3^2. \tag{10}$$

Аналогично получены выражения для вычисления величин, характеризующих процесс доставки сообщений при  $NRT=3, 4$  и  $5$ . Анализ этих и представленных выше выражений позволил вывести обобщенные формулы для оценивания величин, характеризующих

процесс доставки сообщений в сенсорной сети при  $NRT$ , равному любому натуральному числу  $n$ . В результате для вычисления вероятности доставки сообщения в сенсорной сети с помощью  $(n+1)$  кадров получено следующее выражение:

$$d_{n+1}^n = p \cdot a \cdot [p \cdot (1-a) + (1-p)]^n. \quad (11)$$

Вычислить вероятность доставки сообщения в сенсорной сети при  $NRT = n$  можно с помощью следующего выражения:

$$d^n = 1 - [p \cdot (1-a) + (1-p)]^{n+1}. \quad (12)$$

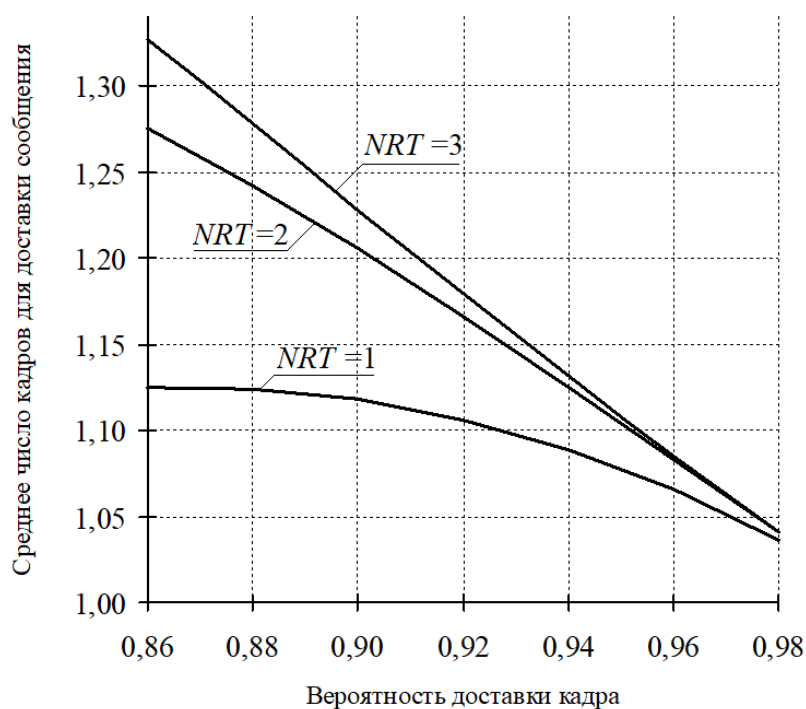
Наконец, оценить величину среднего числа кадров, которое потребуется передать для доставки сообщения в сенсорной сети при  $NRT = n$ , можно с помощью следующего выражения:

$$d_{aver}^n = d_1^n + 2 \cdot d_2^n + 3 \cdot d_3^n + \dots + (n+1) \cdot d_{n+1}^n. \quad (13)$$

### Проведение вычислительных экспериментов

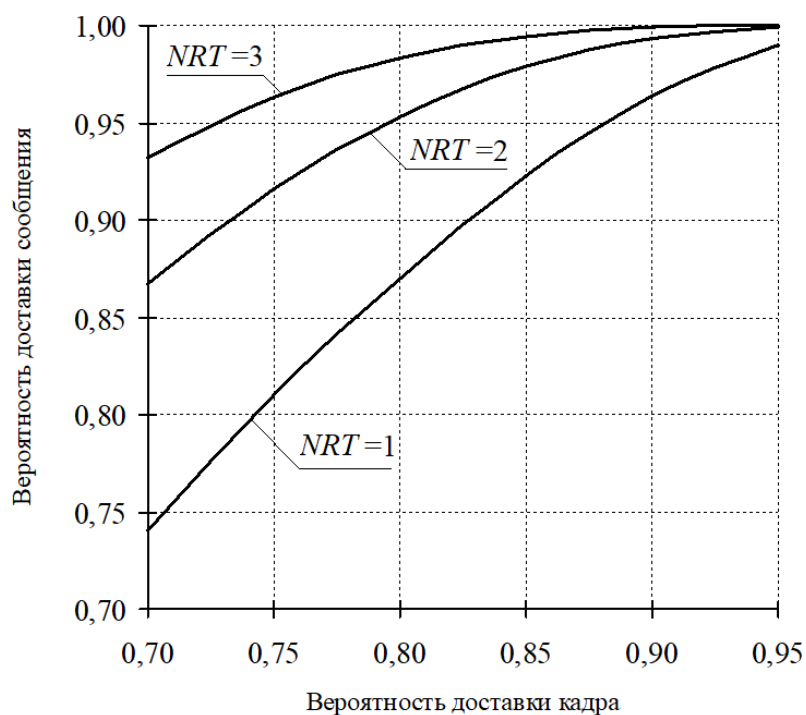
Представленные выше выражения (1) – (13) использованы при проведении вычислительных экспериментов, в ходе которых оценивались характеристики доставки сообщений в сенсорной сети. Результаты этих исследований представлены ниже. При вычислении оцениваемых характеристик вероятности доставки подтверждений принимались равными вероятностям доставки кадров.

На рисунке 3 показаны полученные кривые зависимости величин  $d_{aver}^1$ ,  $d_{aver}^2$  и  $d_{aver}^3$  от вероятности доставки кадра в сенсорной сети.



**Рис. 3. Кривые зависимости передаваемого среднего числа кадров от вероятности доставки кадра в сенсорной сети**

На рисунке 4 показаны полученные кривые зависимости величин  $d^1$ ,  $d^2$  и  $d^3$  от значений вероятности  $p$ .



**Рис. 4. Кривые зависимости вероятности доставки сообщения от вероятности доставки кадра в сенсорной сети**

Графические зависимости, представленные на рисунке 3, наглядно демонстрируют, что с ростом параметра  $NRT$  для доставки сообщений в сенсорной сети требуется передача большего числа кадров. Однако увеличение  $NRT$  дает возможность повысить вероятность доставки сообщений, что видно из рисунка 4.

### Заключение

Таким образом, с использованием математического аппарата вероятностных графов разработана модель доставки сообщения в сенсорной сети, которая дает возможность оценить ряд характеристик, влияющих на энергетические затраты сетевых конечных узлов. Предполагается, что сообщения в исследуемой сети передаются с помощью отдельных кадров. В модели учитываются ситуации, когда содержащаяся в кадре информация в процессе передачи искажается вследствие неблагоприятной помеховой обстановки или других случайных факторов, а также ситуации, при которых не может быть обеспечен качественный прием сигналов, имеющих слишком низкий энергетический уровень. В таких ситуациях моделируются повторные передачи кадров. Число повторных передач ограничивается для недопущения перегрузок, вызванных чрезмерным ростом сетевого трафика.

Применение модели позволяет оценить вероятность доставки сообщения в сенсорной сети и среднее число кадров, которое потребуется для этого передать. С использованием разработанной модели проведены вычислительные эксперименты, в результате которых получены количественные данные, показывающие, что повышение допустимого числа повторных передач дает возможность увеличить вероятность доставки сообщений в сенсорной сети, но при этом требуется передача большего числа кадров, что приводит к нежелательному росту энергопотребления конечных узлов.

На основе полученных результатов планируется проведение

дальнейших исследований, посвященных разработке алгоритма, обеспечивающего минимизацию энергопотребления конечных узлов сенсорной сети.

**Библиографический список:**

1. Джамил К.Дж.К., Лихошерстов Р.В., Польщиков К.А. 2022. Модель передачи видеопотоков в летающей беспроводной самоорганизующейся сети. Экономика. Информатика, 49(2): 403–415. DOI 10.52575/2687-0932-2022-49-2-403-415.

2. Константинов И.С., Пилипенко О.В., Польщиков К.А., Иващук О.Д. 2016. К вопросу обеспечения связи в процессе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах строительства. Строительство и реконструкция, 1(63): 40-46.

3. Cheikh I., Sabir E., Sadik M. 2022. Multi-Layered Energy Efficiency in LoRa-WAN Networks: A Tutorial. IEEE Access, 10: 9198-9231.

4. Haque K.F., Abdelgawad A., Yanambaka V.P., Yelamarthi K. 2020. Lora architecture for v2x communication: An experimental evaluation with vehicles on the move. Sensors, 20(23): 1-26.

5. Park G., Lee W., Joe I. 2020. Network resource optimization with reinforcement learning for low power wide area networks. EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, 2020: 176.

© Я.М.Д. Ясир, 2023

© И.К. Польщиков, 2023

**Путинцев Юрий Романович**  
**Putintsev Yuri Romanovich**

Магистрант

Graduate student

Дальневосточный федеральный университет

Far Eastern Federal University

Владивосток, Россия

Vladivostok, Russia

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ РЫБОВОДНЫХ И РЫБОЛОВНЫХ УЧАСТКОВ**

### **IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY FOR DETERMINING THE BOUNDARIES OF AQUACULTURE AND FISHING AREAS**

**Аннотация:** В данной статье были рассмотрены практические материалы в области определения границ рыболовных и рыбоводных участков, дана оценка эффективности существующей системы определения границ таких участков на основе практических данных, выявлены основные недостатки существующей системы и предложены пути их решения.

**Abstract:** This article reviewed practical materials in the field of determining the boundaries of fishing and aquaculture areas, assessed the effectiveness of the existing system for determining the boundaries of such sites based on practical data, identified the main shortcomings of the existing system and suggested ways to solve them.

**Ключевые слова:** рыболовные участки; рыбоводные участки; геоинформационные системы; пространственные отношения.

**Key words:** fishing areas; aquaculture areas; geoinformation systems; spatial relations.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации №20 от 21 января 2020 года «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», устойчивое развитие рыбного хозяйства относится к национальным интересам государства в сфере продовольственной безопасности на

долгосрочный период [1, с. 1].

Отрасль рыбного хозяйства демонстрирует рост показателей. Так, общий объем добычи водных биоресурсов всеми российскими пользователями по состоянию на 22 мая 2023 года составил 2024,1 тыс. тонн, что на 104,9 тыс. тонн больше уровня предыдущего года [2].

Таким образом, можно утверждать, что совершенствование процедур в области рыбного хозяйства, основанных на своевременном выявлении и исправлении возникающих в данной области проблем является актуальной задачей.

Одним из видов рыбного промысла является рыбный промысел на рыболовных участках, сформированных в соответствии с законодательством [3, с. 17]. Помимо этого, на специализированных участках осуществляется разведение аквакультуры, такие участки называются рыбоводными [4, с. 2].

Определение границ таких участков является основой их дальнейшего учета и использования. Качественное определение границ рыболовных и рыбоводных участков позволяет точно установить пространственные отношения, которые возникают между такими участками и иными пространственными объектами, такими как особо охраняемые природные территории, зоны с особыми условиями использования территорий, иными рыболовными и рыбоводными участками, зонами, опасными для судоходства [5, с. 3].

Иными словами, определенный в своих границах рыболовный или рыбоводный участок становится объектом, оказывающим существенное влияние при землеустройстве и территориальном планировании.

Приведенный выше вывод основан на анализе заседаний комиссии по определению границ рыболовных и рыбоводных участков в Приморском крае.



Анализ производился в отношении материалов, предоставленных по итогу заседаний комиссий по определению границ рыболовных и рыбоводных участков в Приморском крае в период с 2020 по 2023 годы.

За данный промежуток времени комиссия была сформирована 10 раз, 6 из них – по формированию рыболовных участков, 4 – по формированию рыбоводных участков. На этих комиссиях были рассмотрены к определению 16 рыболовных и 5 рыбоводных участков, из которых были определены 6 участков и 2 участка соответственно [6].

Комиссией выносятся решение о формировании такого участка на основании требований, установленных законодательством.

Требования, которые предъявляются к рыболовным и рыбоводным участкам практически одинаковы, за некоторыми исключениями, и носят пространственный характер [5, с. 3]:

– полное или частичное наложение границ одного рыболовного участка на границы другого рыболовного, рыбопромыслового или рыбоводного участка;

– пересечение границами одного рыболовного участка границ другого рыболовного, рыбопромыслового или рыбоводного участка;

– нахождение границ одного рыболовного участка в пределах границ другого рыболовного, рыбопромыслового или рыбоводного участка;

– полное или частичное наложение границ рыболовного участка на границы запретных для плавания и временно опасных районов, в которых полностью запрещаются или временно ограничиваются плавание и постановка на якорь, районов учений и боевой подготовки Военно-Морского Флота, районов, опасных в навигационном отношении, а также пересечение границами рыболовного участка границ запретных районов либо нахождение границ рыболовного

участка в пределах границ запретных районов;

– полное или частичное наложение границ рыболовного участка на границы особо охраняемой природной территории, нахождение границ рыболовного участка в границах особо охраняемой природной территории либо пересечение границами рыболовного участка границ особо охраняемой природной территории, в которой установлен запрет на осуществление рыболовства на такой территории;

– нахождение границ одного рыболовного участка во внутренних водах на территориях двух и более муниципальных образований.

Можно заметить, что количество требований невелико. Однако, на практике в отношении рыболовных и рыбоводных участков рассматриваются пространственные отношения с более широким перечнем объектов.

Так, на комиссии от 18.10.2021 года было рассмотрено предложение ОКМН «Родина». В отношении одного из предложенных участков комиссия сделала замечание, что он попадает в границы ЗОУИТ памятника культурного наследия «Стоянка», хотя в соответствии с законодательством подобное пространственное отношение не должно являться нарушением. Такая-же ситуация возникла и со вторым предложенным участком, который попадает в границы санитарно-защитной зоны. Стоит отметить, что в определении этих участков было отказано [7].

На комиссии по определению границ рыбоводных участков от 29.09.2020 года было рассмотрено предложение от ООО «Круглое» по определению рыбоводного участка на озере Круглое. В отношении этого предложения были сделаны замечания о том, что участок находится в непосредственной близости к дороге, реконструкция которой установлена схемой территориального планирования. Также данный участок расположен в рекреационной зоне и

непосредственной близости к объекту археологического наследия «Круглое. Поселение». Несмотря на все замечания, этот участок был определен [8].

Участок на озере Круглое логично сравнить с рыбоводным участком, который был предложен к определению на комиссии от 30.03.2021 года на озере без названия. Данный участок расположен в зоне объекта археологического наследия, а также попадает в границы рекреационной зоны, также, как и участок на озере Круглое. Однако участку на озере без названия было отказано в определении, хотя участок на озере Круглое с идентичными замечаниями был определен [9].

Таким образом подтверждается ранее сделанный вывод о том, что рыбоводные и рыболовные участки оказывают непосредственное влияние на процесс территориального планирования и землеустройства, поскольку конфликтуют с иными объектами, проектируемыми при территориальном планировании.

Помимо этого, можно сделать еще один вывод о том, что существующая нормативно-правовая база недостаточно разработана в вопросе пространственных отношений рыболовных и рыбоводных участков, поскольку при практическом осуществлении законодательно установленной процедуры рассматриваются пространственные отношения, выходящие за рамки установленных законом, и, более того, эти отношения не определены однозначно. Это выражается в возможности возникновения таких ситуаций как с рыбоводным участком на озере Круглое и на озере без названия, где при одинаковых замечаниях один участок определен, а другой – нет.

Таким образом можно говорить о том, что подобные недостатки в законодательной базе сильно сказываются на привлекательности данной отрасли.

Такой вывод можно сделать, проанализировав количество

заявлений в период с 2020 по 2022 годы. Так, за 2020 год было подано 4 заявления, за 2021 – 5 заявлений, и за 2022 год – 2 заявления [6].

Видно, что при росте отрасли в целом, наблюдается снижение количества желающих получить рыболовный или рыбоводный участок в пользование.

Помимо неразработанной нормативно-правовой базы, на привлекательности отрасли сказывается и сама процедура, определенная законодательством.

Проблема заключается в том, что заявитель формирует предложение практически в слепую, так как не имеет возможности предварительно получить данные по территории, на которой предлагает участок к формированию.

Сбором данных сведений занимается орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации уже после получения предложения [5, с. 1].

Таким образом, заявитель не знает, будет ли определен участок или нет, до решения комиссии, что повышает риски ведения предпринимательства в этой области.

Более того, продолжительность процедуры определения границ рыболовного или рыбоводного участка может занимать в среднем от 1 до 3-х месяцев, а в некоторых случаях – до 6 месяцев [6].

В итоге можно сказать, что существует две существенные проблемы:

- неразработанная нормативно-правовая база;
- несовершенная процедура определения границ рыболовных и рыбоводных участков.

Для решения первой проблемы следует однозначно определить все пространственные отношения, которые возникают между рыболовными и рыбоводными участками и иными пространственными объектами.

В случае, если первая проблема будет решена, то станет возможным формирование геоинформационной системы (ГИС) в отношении рыболовных и рыбоводных участков, которая решит и вторую проблему.

Геоинформационные системы позволяют хранить, представлять и анализировать пространственную информацию [10, с. 10].

Поскольку все отношения, возникающие между рыболовными и рыбоводными участками и иными объектами, являются пространственными, то ГИС подходит для их проверки, тем более, если все пространственные отношения будут определены в законодательстве однозначно.

Более того, ГИС позволит упростить и ускорить процедуру определения границ рыболовных и рыбоводных участков, так как посредством инструментов анализа пространственных отношений, доступных в ГИС, и при однозначном определении таких пространственных отношений в законодательстве, достаточно одного специалиста, способного произвести такой анализ, в результате чего отпадает необходимость в комиссии.

Процедура сбора сведений об объектах, соседствующих с предложенным участком, также упрощается с помощью ГИС, поскольку ГИС может быть распределенной и доступной различным ведомствам, которые могут вносить соответствующие данные в базу геоданных.

Также ГИС позволяет заявителю получить сведения об испрашиваемой территории посредством организации информационно-справочной системы, которой заявитель может воспользоваться и понять, будет ли планируемый им участок нарушать требования нормативно-правовых актов. В таком случае задача специалиста, проводящего проверку соответствия предлагаемого участка требованиям, установленным

законодательством, упрощается, так как первичный контроль за этим соответствием будет осуществлять сам заявитель.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что существующая методика определения границ рыболовных и рыбоводных участков несовершенна, что выражается в снижении заинтересованности различных лиц в данном аспекте рыбохозяйственной отрасли. Однако также можно говорить и о возможности исправления сложившейся ситуации и существующем потенциале автоматизации методики посредством средств ГИС.

### **Библиографический список:**

1. Указ Президента РФ от 21.01.2020 №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/) (дата обращения: 21.06.2023)
2. Федеральное агентство по рыболовству: инфографика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fish.gov.ru/obiedinennaya-press-sluzhba/infografika/obshhiy-obem-dobychi-vylova-vodnyh-bioresurov/> (дата обращения: 21.06.2023)
3. Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50799/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/) (дата обращения: 21.06.2023)
4. Федеральный закон «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.07.2013 №148-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_148460/4ceedc6beeab98acfcffe6b042e41a8319e1c922/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148460/4ceedc6beeab98acfcffe6b042e41a8319e1c922/) (дата обращения: 21.06.2023)

21.06.2023)

5. Постановление правительства Российской Федерации от 14.06.2018 №681 «Об утверждении Правил определения границ рыболовных участков». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/557694969> (дата обращения: 21.06.2023)

6. Правительство Приморского края. Электронный ресурс. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/formirovanie-rpu/> (дата обращения: 21.06.2023)

7. Заседание комиссии по определению границ рыболовных участков в Приморском крае от 18.10.2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/formirovanie-rpu/%D0%B4%D0%BB%D1%8F\\_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B5.zip](https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/formirovanie-rpu/%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B5.zip) (дата обращения: 21.06.2023)

8. Заседание комиссии по определению границ рыболовных участков в Приморском крае от 29.09.2020. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/formirovanie-rpu/%D0%9D%D0%90%20%D0%A1%D0%90%D0%99%D0%A2%20%D0%9F%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%95%20%D0%9A%D0%9E%D0%9C%D0%98%D0%A1%D0%A1%D0%98%D0%981.zip> (дата обращения: 21.06.2023)

9. Заседание комиссии по определению границ рыболовных участков в Приморском крае от 30.03.2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/fishery/formirovanie-rpu/>

agencies/departments/fishery/formirovanie-

ru/%D0%9D%D0%90%20%D0%A1-

%D0%90%D0%99%D0%A2%20%D0%-

9F%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%95%20%D0%9A%D0%9E%D0%

9C%D0%98%D0%A1%D0%A1%D0%98%D0%98.zip (дата обращения:

21.06.2023)

10. Блиновская А.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы // «Форум». Москва, 2016. 109 с.



УДК 338.4

Барышев Дмитрий Викторович  
Baryshev Dmitry Viktorovich  
Ляпин Иван Александрович  
Lyarin Ivan Aleksandrovich  
Щелоков Сергей Владимирович  
Shchelokov Sergei Vladimirovich

Аспирант

Postgraduate student

Самарский государственный экономический университет

Samara State University of Economics

Самара, Россия

Samara, Russia

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВО

### DIGITAL TECHNOLOGIES AND THE APPROACH TO DETERMINING THE ECONOMIC FEASIBILITY OF THEIR IMPLEMENTATION IN CONSTRUCTION

**Аннотация:** Цифровые технологии, представленные разнообразными видами, внедряются в деятельность компаний различных секторов экономики неравномерно, что обусловлено в значительной степени вопросами экономической целесообразности реализации проектов цифровизации. В статье исследована ситуация в строительной отрасли, отличающейся на сегодняшний день невысоким уровнем цифровизации, и описан подход к определению эффективности инвестиций в инкорпорацию цифровых технологий с применением методологии cash-flow

**Abstract:** Digital technologies of various kinds are unevenly implemented in different sectors of the economy, which is largely due to the economic feasibility of digitalization projects. The article examines the situation in the construction industry, which currently has a low level of digitalisation, and describes the approach to determining the efficiency of investments in digital technology incorporation using cash-flow methodology.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, цифровая экономика,

цифровизация, проект, технико-экономическое обоснование, риски, экономическая эффективность инвестиционного проекта.

**Key words:** digital technologies, digital economy, digitalisation, project, feasibility study, risks, economic efficiency of investment project.

Согласно Указа Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» цифровая экономика - это «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа, которые по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [1].

Цифровая экономика базируется на применении цифровых технологий (ЦТ) [2], которые классифицируют различным образом. В таблице 1 представлена классификация цифровых технологий по видам.

**Таблица 1. Классификация цифровых технологий по видам**

Наименование технологии	Характеристика
Информационные	Обеспечение быстрого свободного обмена информацией, усиление конкурентоспособности предприятия, формирование способности быстрого налаживания связей между продавцами и поставщиками.
Инновационные	Формирование уникальных методов создания, передачи и хранения данных. Обеспечение цифрового доступа к товарам (услугам). Создание на основе инновационных технологий мобильных приложений, платформенных технологий, новых бизнес-моделей.
Промышленные	Полная автоматизация производства. Беспрерывное управление производством интеллектуальными системами. Применение машинного обучения.
Продуктовые	Получение, обработка и анализ информации о потребляемых покупателями товарах.

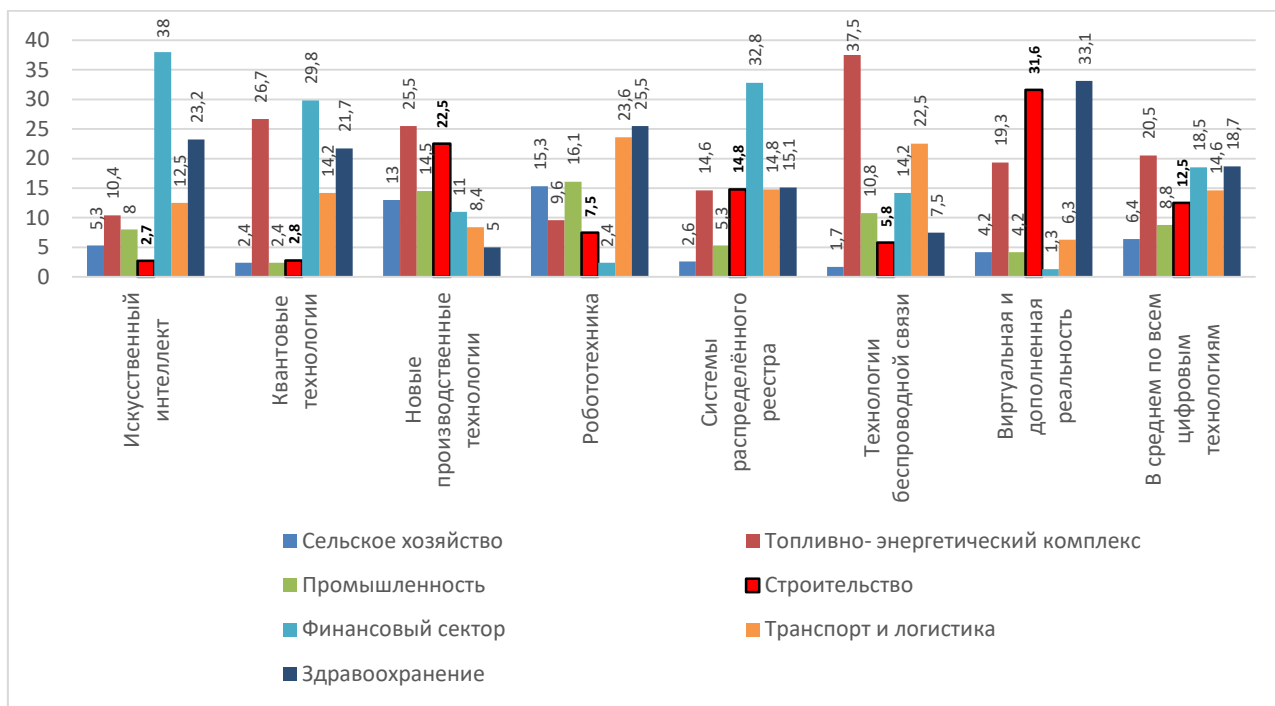
Управленческие	Создание новых подходов к организации менеджмента. Оптимизация внутренних ресурсов предприятия. Преобразование организационной структуры, электронное и автоматизированное управление.
Финансовые	Преобразование получаемой информации в финансовые данные. Принятие и реализация управленческих решений на основе цифровой финансовой инфраструктуры.

В таблице 2 отражена классификация цифровых технологий по выполняемым функциям.

**Таблица 2. Классификация цифровых технологий по выполняемым функциям**

Функция	Наименование технологии	Характеристика
Сбор данных	Интернет вещей	сбор информации при помощи датчиков, сенсоров, различных носимых устройств, подключённых к интернету
	Big Data	обработка и структурирование данных, поступающих с постоянно растущей скоростью из разнообразных источников в различных форматах
Передача и хранение данных	Облачные технологии	хранение и обработка больших объёмов данных и обеспечение доступа к онлайн-сервисам в круглосуточном режиме на основе тесной взаимосвязи с интернетом вещей
	5G	осуществление круглосуточного мониторинга всех предприятий с целью постоянного контроля и координации производственных процессов в реальном времени
	Квантовые технологии	передача и хранение закодированных сообщений
	Блокчейн	передача информации без посредников посредством встроенного в хронологической последовательности списка взаимозависимых записей (блоков), собираемых в «цепочки», что делает информацию устойчивой к фальсификации
Анализ данных и принятие решений	Искусственный интеллект (ИИ)	использование программ и устройств, имитирующих интеллектуальные функции человека (анализ данных и принятие решений), и обучение на данных, размеченных человеком
	Роботы и беспилотные летательные аппараты (БПЛА)	сбор данных, получаемых с наземных роботов и БПЛА, и их обработка для принятия решений оперативного и стратегического характера
	Виртуальная (VR) дополненная (AR) реальности	использование для моделирования различных ситуаций с целью «проигрывания» человеком той или иной ситуации для отработки различных навыков [3]

На ЦТ в условиях цифровизации различные отрасли формируют спрос. На рис. 1 показаны результаты экспертного опроса, проведённого НИУ ВШЭ в 2020 году и демонстрирующего неравномерный спрос со стороны хозяйствующих субъектов, представляющих различные сектора экономики, на передовые ЦТ.



**Рис. 1. Спрос на передовые ЦТ в секторах экономик и социальной сферы в РФ, % усреднённая доля ответов респондентов (составлено по материалам [4, с.28])**

Данные рисунка 1 демонстрируют, что лидерами спроса на ЦТ являлись в 2020 г., согласно проведенному исследованию НИУ ВШЭ, топливно-энергетический комплекс, сфера здравоохранения и финансовый сектор. Спрос на ЦТ со стороны строительства относительно высок на виртуальную и дополненную реальность и на новые производственные технологии, на остальные же виды ЦТ низок.

НИУ ВШЭ исследует цифровизацию отраслей с применением такого критерия как «индекс цифровизации отраслей экономики и

социальной сферы» (ИЦОЭиСФ), отражающего «уровень использования цифровых технологий, цифровизации бизнес-процессов, цифровых навыков персонала, затрат на внедрение и использование цифровых технологий и кибербезопасности» [5]. На рисунке 2 представлен этот индекс по отраслям по результатам 2021 г. и в сравнении с итоговим значением 2020 г.

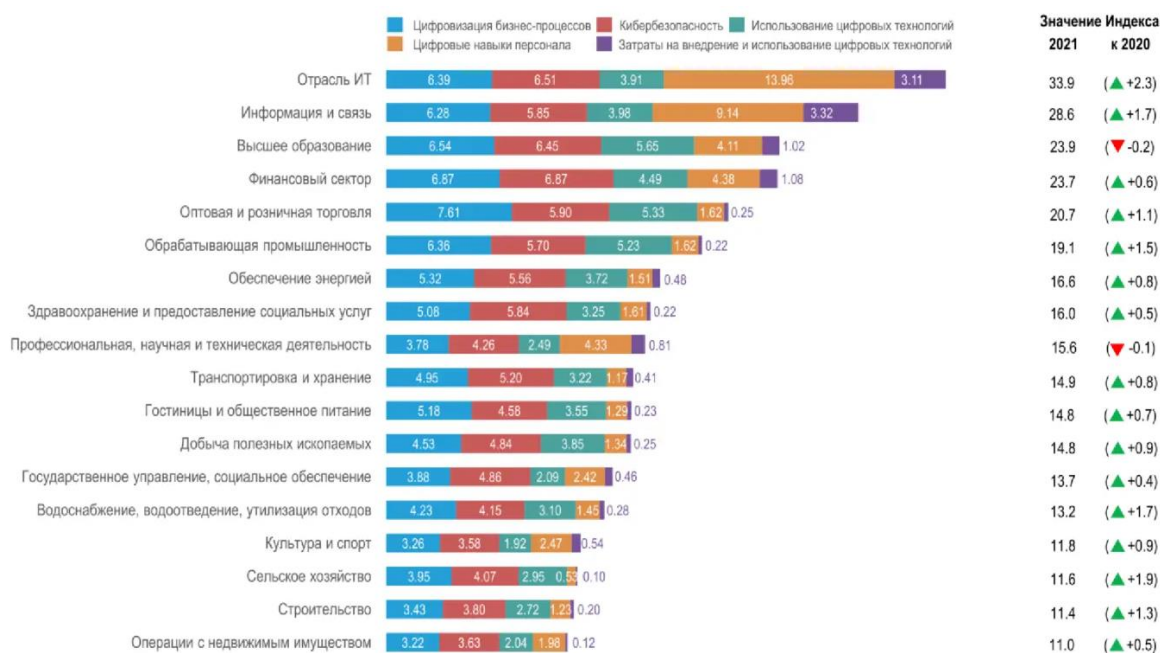


Рис. 2. ИЦОЭиСФ по отраслям по итогам 2021 г. [5]

Как показывают данные рис.2, строительство не отличается высоким уровнем цифровизации, однако ИЦОЭиСФ вырос в сравнении с 2020 г., что является позитивным аспектом. По оценкам НИУ ВШЭ, тенденция к росту сохранится в ближайшие семь лет, и к 2030 г. достигнет значения в 296,7 млрд руб. (рис. 3).



**Рис. 3. Спрос на передовые ЦТ в строительстве (включая операции с недвижимостью) в 2020 и 2030 гг., млрд руб. [6]**

В строительстве огромный потенциал для цифровизации. В этой отрасли множество функций может быть передано техническим системам от человека, что даст возможность сократить время на принятие решений, выполнение проекта и вывода продукции на рынок.

Цифровая трансформация охватывает все этапы жизненного цикла объектов строительства. На сегодняшний день в строительстве в РФ применяют такие ЦТ как: цифровой двойник, Интернет вещей, 3-D печать, роботы и дроны, высокотехнологичная топосъемка, ИИ, VR и AR.

Ключевым компонентом цифровой трансформации в строительстве является цифровой двойник, который в данной отрасли именуется BIM-технологией, представляющей собой цифровую модель здания, содержащую характеристики всех элементов и доступную всем участникам строительного процесса. Интеграция BIM-технологии, геоинформационной системы (GIS) и цифровых двойников на базе интернета вещей привела к появлению технологии City Information Modeling (CIM), реализующей цифровое моделирование городов, - цифровой двойник города аккумулирует в себе пространственные и тематические данные (инфраструктура, инженерные системы, данные переписи населения, сведения о

транспортных потоках и т.д.).

Применение интернета вещей в строительстве предполагает подключение большого числа объектов недвижимости к интернету и обеспечение этих объектов беспроводной самоконфигурирующейся сетью друг с другом, что позволяет уменьшить риск невыполнения обязательств застройщиком и оптимизировать рутинные операции.

Облачные ЦТ применяются в строительстве для совместной работы в режиме реального времени и управления строительными проектами посредством формирования единой среды взаимодействия всех участников и предоставления возможности распределения и мониторинга исполнения задач на стройплощадке и размещения отчётности о ходе работы.

Технология 3D-печати, внедряемой активно в строительство, предполагает использование строительного принтера, изготавливающего самостоятельно смесь из заложенных в него компонентов и возводящего конструкцию, что приводит к ускорению процесса строительства за счет приготовления строительного раствора на месте и возможности использовать принтер круглосуточно.

Роботы, применяемые в строительстве, помогают решить одну из ключевых проблем в этой отрасли, – нехватки рабочей силы, в частности, низкоквалифицированной.

Использование высокотехнологичной топосъёмки в строительстве дает возможность выяснить состав почвы, понять места и глубину забивки свай, не прибегая к бурению, и за счет этого на начальном этапе определить, что находится под землёй, и заложить верные технические решения.

Применение ИИ в строительстве может быть составной частью роботов и помогать на базе ретроспективных сведений определять угрозы безопасности в настоящем.

Виртуальная реальность и дополненная реальность в

строительстве [7] предоставляют возможность:

- снижать временные затраты время за счёт быстрого согласования проекта с клиентом,
- демонстрировать последовательность сборки объекта,
- проводить обучение персонала, в частности, применяющего сложные механизмы,
- показать объект, если он ещё не построен.

Возможности, предоставляемые цифровыми технологиями предприятиям строительной отрасли, огромны. Однако их использование предполагает процесс их внедрения, требующий затрат [8]. Предшествовать этому процессу будет технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта, направленного на цифровизацию. В рамках ТЭО будет выяснено, насколько технически возможно и экономически целесообразно инкорпорировать ЦТ в деятельность той или иной компании.

ТЭО базируется на методологии cash-flow, предполагающей определение притоков и оттоков денежных средств, обусловленных реализацией решений, заложенных в проект. Для этих целей необходимо четко идентифицировать последствия внедрения ЦТ [9, 10] в денежном выражении, - какие результаты оно принесет и каких затрат потребует.

На основе сконструированного с помощью денежных потоков бюджета проекта на предприятии определяют чистый доход как разницу между полученными в ходе реализации проекта денежными средствами и выплаченными [11]. Показатель чистого дохода служит основой для расчета показателей экономической показателей экономической эффективности инвестиционного проекта: чистой приведенной стоимости, внутренней нормы рентабельности, дисконтированного периода возврата единовременных затрат и индекса дисконтированных единовременных затрат [12]. При



определении всех этих показателей используется коэффициент дисконтирования, через который в расчеты инкорпорируются требования инвестора, направляющего средства на реализацию проекта внедрения ЦТ.

Требования инвестора находят воплощение в показателе норма прибыли, которая, с одной стороны, демонстрирует отношение планируемой к получению прибыли в ходе реализации проекта, к инвестициям, которые должны быть осуществлены для его воплощения в жизнь, а, с другой, представляет собой сумму значений таких критериев как: минимально приемлемый с точки зрения рынка доходности, инфляции и рискованной премии [13]. Два последних показателя в условиях нестабильности геополитической ситуации и, как следствие, высокой неопределенности внешней среды, в которой функционируют предприятия, достаточно высоки, что приводит к завышенным требованиям со стороны собственников бизнеса и других заинтересованных во вложении капитала в развитие строительных компаний лиц.

Таким образом, цифровизация строительства в РФ, не смотря на огромное количество преимуществ, которые она в себе несет, наиболее высокими темпами будет развиваться в условиях, когда у инвесторов будет понимание того, что риски вложения средств в проекты внедрения ЦТ оправданны и принесут результаты большие, чем при использовании традиционных способов создания продукта.

#### **Библиографический список:**

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 20.05.2023)
2. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных

технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 237 с.

3. Сивакс, А. Н. Иммерсивные технологии: VR/AR в отраслях и логистике / А. Н. Сивакс, Е. В. Фролов // Экономика и предпринимательство. — 2023. — № 2(151). — С. 864-867. — DOI 10.34925/EIP.2023.151.2.169.

4. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты : Доклад к XXII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13-30 апреля 2021 / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская [и др.]. — Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2021. — 239 с. — ISBN 978-5-7598-2510-4.

5. Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения 21.05.2023)

6. Новые технологические решения в области инфраструктуры [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/novye-tekhnologicheskie-resheniya-v-oblasti-infrastruktury/> (дата обращения 21.05.2023)

7. Совершенствование логистических услуг, складской логистики, логистической деятельности, сферы строительства на основе современных технологий / А. Н. Сивакс, А. С. Гуляндин, Д. А. Трифонов, В. В. Косов // Экономика и предпринимательство. — 2023. — № 1(150). — С. 1132-1135. — DOI 10.34925/EIP.2023.150.1.229.

8. Наугольнова, И. А. Проектно-процессный подход к управлению организацией: модель, алгоритм внедрения, параметры оценки эффективности / И. А. Наугольнова // Экономика и предпринимательство. — 2022. — № 9(146). — С. 1114-1117. — DOI 10.34925/EIP.2022.146.9.219.

9. Чудаева, А. А. Влияние цифровизации на деятельность производственных предприятий / А. А. Чудаева // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2018. – № 1. – С. 270-276.

10. Наугольнова, И. А. Цифровая трансформация и инновационные подходы к управлению затратами: теоретический анализ и перспективы развития / И. А. Наугольнова // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 1293-1312. – DOI 10.18334/ce.17.4.117686.

11. Экономическая оценка инвестиций : учебник для вузов / М. И. Ример, Е. А. Кандрашина, Н. Н. Матиенко [и др.]. – 5-е издание. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 432 с. – ISBN 978-5-496-00764-1.

12. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция, исправленная и дополненная) (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477) [Электронный ресурс] – Режим доступа:

[https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/metodrekomend\\_ocenka\\_investproektov.pdf](https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/metodrekomend_ocenka_investproektov.pdf) (дата обращения 23.05.2023)

13. Чудаева, А. А. Отражение рисков в расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов, направленных на развитие производства / А. А. Чудаева, Н. В. Никитина // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 9(98). – С. 959-963.

© Д.В. Барышев, И.А. Ляпин, С.В. Щелоков 2023

**УДК 35.08**

**Гришин Д.Д.  
Grishin D.D.**

Студент 3 курса кафедры государственного и муниципального управления  
3rd year student of the Department of State and Municipal Management

Научный руководитель:  
Scientific supervisor:

**Дышловой И.Н.  
Dyshlovoi I.N.**

Профессор кафедры управления персоналом,  
доктор экономических наук, доцент  
Professor of the Department of Personnel Management,  
Doctor of Economics, Associate Professor  
Институт экономики и управления  
Institute of Economics and Management (SP)  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»  
V.I. Vernadsky Crimean Federal University  
Россия, г. Симферополь.  
Simferopol, Russia

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО (МУНИЦИПАЛЬНОГО)  
УПРАВЛЕНИЯ**

**IMPROVEMENT OF STAFFING OF STATE (MUNICIPAL)  
ADMINISTRATION**

*Аннотация:* Целью данной статьи является рассмотрение вопросов, связанных с совершенствованием кадрового обеспечения государственного (муниципального) управления. В статье рассматриваются основные аспекты этой проблематики, такие как подбор и набор квалифицированных кадров, их обучение и развитие, а также мотивация и стимулирование персонала. Были проанализированы существующие проблемы и предложены возможные решения для улучшения кадрового обеспечения государственного и муниципального управления.

*Abstract:* The purpose of this article is to consider issues related to the improvement of staffing of state (municipal) management. The article discusses the main aspects of this problem, such as the selection and recruitment of qualified personnel, their training and development, as well as motivation and stimulation of personnel. The existing problems will be analyzed and possible solutions will be

proposed to improve the staffing of the state (municipal) administration.

**Ключевые слова:** Муниципальное управление, государство, государственное управление, система управления, кадровая политика, кадры, персонал.

**Key words:** Municipal administration, state, public administration, management system, personnel policy, personnel, personnel.

Государственное и муниципальное управление играет важную роль в развитии общества и обеспечении благосостояния граждан. Ключевым элементом эффективного управления являются квалифицированные и мотивированные сотрудники, способные эффективно решать поставленные задачи. Кадровое обеспечение является одним из ключевых факторов эффективности государственного (муниципального) управления. Качество кадрового состава определяет успешность реализации политики и достижение поставленных целей. Однако, современные вызовы и требования к государственному (муниципальному) управлению требуют совершенствования кадрового обеспечения. В настоящее время существуют ряд проблем, связанных с кадровым обеспечением государственного и муниципального управления, которые требуют совершенствования [1]. В данной статье рассмотрены основные проблемы кадрового обеспечения государственного (муниципального) управления и возможные пути их решения.

Правовое регулирование муниципальной службы в Российской Федерации представлено Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Базовым законодательным актом для всей муниципальной службы является Федеральный закон от 02.03.2007 № 25-ФЗ «О муниципальной службе в Российской Федерации»[1]. Указанным законом определены основные принципы муниципальной службы. Предметом регулирования законодательства о

муниципальной службе являются порядок поступления на муниципальную службу, особенности ее прохождения, а также условия прекращения служебных отношений и т.д. К числу подзаконных актов, регулирующих вопросы муниципальной службы, относятся указы президента Российской Федерации и постановления правительства Российской Федерации.

Один из главных аспектов совершенствования кадрового обеспечения государственного (муниципального) управления — это правильный подбор и набор квалифицированных сотрудников. Для этого необходимо улучшить систему отбора, проводить компетентный анализ требований к кандидатам и использовать современные методы оценки и отбора персонала [6].

Постоянное обучение и развитие сотрудников играют ключевую роль в повышении их квалификации и эффективности работы. Необходимо разработать систему профессионального обучения, включающую как формальные, так и неформальные методы обучения. Кроме того, важно создать условия для повышения квалификации сотрудников и развития их профессиональных навыков [2].

В контексте социально-экономических изменений и быстро эволюционирующих технологий, повышение эффективности менеджмента персонала в сфере государственной службы и управление компетентностями государственных служащих становится наиболее актуальным. Оно должно располагать инструментарием, позволяющим наладить связь между развитием органа государственной власти и его персоналом для поддержания высокого уровня адекватности государственных служащих занимаемым ими должностям. К этим инструментам относятся, в частности, влияние изменений на показатели деятельности органа государственной власти, исполнение должностных обязанностей, соответствие квалификационным требованиям и др.

Мотивация и стимулирование персонала играют решающую роль в удержании высококвалифицированных сотрудников и повышении их производительности. Для этого необходимо разработать систему мотивации, которая будет включать как материальные, так и нематериальные стимулы. Важно установить справедливые системы вознаграждения и поощрения, а также предоставить сотрудникам возможность карьерного роста [3].

Лидерство играет важную роль в государственном (муниципальном) управлении. Поэтому необходимо разрабатывать программы развития лидерства, которые позволят выявить и развить потенциал руководителей. Кроме того, важно создать систему обратной связи и оценки работы руководителей, что способствует их профессиональному росту и развитию [4].

В некоторых регионах и органах власти наблюдается дефицит квалифицированных специалистов. Это приводит к перегрузке сотрудников и снижению качества работы. Для этого необходимо проводить активную работу по привлечению квалифицированных специалистов, а также создавать условия для развития карьеры в государственном и муниципальном управлении [7].

Таким образом, совершенствование кадрового обеспечения государственного и муниципального управления является важной задачей, которая требует комплексного подхода. Стоит отметить необходимость улучшения подбора и набора кадров, обеспечения открытости и доступности информации о кадровом обеспечении органа местного самоуправления.

Важно мотивировать и стимулировать сотрудников, только так можно достичь повышения эффективности кадров [5]. Необходимо заниматься вопросом «омоложения» кадрового состава, развивать лидерские качества у руководящих сотрудников и не только. Реализация предложенных мер позволит создать эффективную и

профессиональную команду, способную успешно решать поставленные задачи и обеспечивать устойчивое развитие государства (муниципалитета). Только при совершенствовании кадрового обеспечения можно достичь высоких результатов в работе государственных и муниципальных органов власти.

### **Библиографический список:**

1. Федеральный закон от 02.03.2007 N 25-ФЗ (ред. от 13.06.2023) "О муниципальной службе в Российской Федерации"[Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 15.06.2023).

2. Беседин, А. Н. Основные направления повышения эффективности управления кадровыми процессами в государственном и муниципальном управлении / А. Н. Беседин, Ф. А. Гавриков // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. – 2023. – № 1(49). – С. 61-65. – EDN IQASWQ.

3. Сандалова, К. В. Совершенствование кадрового обеспечения государственного (муниципального) управления / К. В. Сандалова // Синергия Наук. – 2021. – № 63. – С. 233-249. – EDN VKFLFO.

4. Жавнерко, М. Ю. Кадровое обеспечение государственной службы в системе государственного управления / М. Ю. Жавнерко // Форум молодых ученых. – 2022. – № 12(76). – С. 85-87. – EDN UDDCOX.

5. Шабалина, Т. А. Проблемы кадрового обеспечения муниципального управления / Т. А. Шабалина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 1-2(71). – С. 215-218. – DOI 10.24411/2411-0450-2021-1101. – EDN INVZTM.

6. Сакаев, А. Л. Кадровый резерв как элемент кадрового обеспечения муниципального управления / А. Л. Сакаев // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 13(47). – С. 24-26. – EDN



CWEQCI.

7. Уразова, К. А. Кадровое обеспечение в системе менеджмента, как элемент кадровой политики организации / К. А. Уразова // Ученые заметки ТОГУ. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 412-417. – EDN RIBASX.

Деребизова Мария Владимировна  
Derebizova Maria Vladimirovna

Соискатель

Applicant

Волгоградский государственный университет  
Volgograd State University

## РОЛЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ФИНАНСОВ В МЕСТНОМ САМОУПРАВЛЕНИИ

## THE ROLE OF MUNICIPAL FINANCE IN LOCAL GOVERNMENT

**Аннотация:** В исследовании рассматривается роль муниципальных финансов в реализации направлений деятельности местного самоуправления. Целью работы является определение основных функций муниципальных финансов для достижения целей деятельности органом местного самоуправления.

**Abstract:** The study considers the role of municipal finances in the implementation of activities of local self-government. The aim of the work is to define the main functions of municipal finances to achieve the objectives of the activity of the local government.

**Ключевые слова:** муниципальные финансы, органы местного самоуправления, функции муниципальных финансов.

**Key words:** Municipal finance, local government, functions of municipal finance.

В научных источниках авторы придерживаются одного из базовых подходов к понятию термина «муниципальные финансы» и положению муниципальных финансов в целом в национальной финансовой системе.

Первый подход представляет собой дефиницию понятия муниципальных финансов как определенных экономических взаимоотношений, которые непосредственно связаны с созданием и

использованием централизованных финансовых ресурсов субъектов экономики, принимающих участие в процессе воспроизводства на территории муниципального образования. В результате этого к муниципальным относят финансы местного самоуправления, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, а также субъектов, определенных в форме домашних хозяйств.

Второй подход, который более распространен, раскрывает муниципальные финансы непосредственно в форме финансов органов МСУ, состоящих из бюджетных средств на муниципальном уровне и внебюджетных фондов, кроме того, муниципальных заимствований и финансов, относящихся к предприятиям муниципальных форм собственности.

В целях настоящего исследования примем позицию А. И. Архипова, И. А. Погосова и И. В. Караваевой, и обозначим понятие муниципальных финансов таким образом: система экономических отношений, формирующихся между органами МСУ и хозяйствующими субъектами по вопросам формирования, распределения и реализации ресурсов, в ходе осуществления муниципальных полномочий.

Муниципальные финансы, с одной стороны, являясь подсистемой экономической категории финансов, несет те же функции, а именно, распределительную, регулирующую функцию и функцию контроля, но при этом, с другой стороны, обладают определенной спецификой, отражающей сферу воздействия муниципальных финансов, а именно – отрасли хозяйства, реализация деятельности в рамках которых осуществляется на местном уровне, деятельность органов местного самоуправления, а также деятельность предприятий муниципальной формы собственности.

Распределительная функция представляет собой распределение, и кроме того перераспределение стоимости государственного

валового продукта и определенной части национального дохода при создании фондов денежных средств, требующихся органам МСУ для осуществления действий по реализации возложенных полномочий. Характерной особенностью выступает высокий уровень зависимости итоговых объемов финансовых ресурсов, непосредственно аккумулируемых в муниципальных бюджетах от сформированной на текущий момент системы межбюджетных отношений, а именно установленных принципов перераспределения между уровнями бюджетной системы государства финансовых ресурсов.

Регулирующая функция представляет собой целенаправленное влияние органов муниципальной власти на реализуемые на территории муниципалитета социально-экономические мероприятия. На муниципальном уровне бюджета бюджетной системы Российской Федерации применение рассматриваемой функции осложнена, в первую очередь, основными направлениями деятельности, в целях которых создан институт местного самоуправления, а именно, решение социальных задач. Во вторую очередь, ограниченность финансовых ресурсов является еще одним фактором, усложняющим осуществление регулирующей функции. В качестве инструментов реализации данной функции выступают:

- налоговые льготы по местным налоговым доходам;
- инвестиционные программы, нацеленные на качественное развитие приоритетных отраслей хозяйства и, непосредственно, предприятий;
- заимствования, осуществляемые в целях развития территорий.

Контрольная функция представлена в проверке правильности и своевременности направления денежных средств в фонды органов МСУ, а также проверке правильности использования финансовых фондов муниципалитета. [3]

В актуальных исследованиях по данной теме принято выделять

следующие базовые элементы муниципальных финансов:

- непосредственно муниципальный бюджет;
- имущество муниципального образования;
- внебюджетные фонды муниципалитета;
- муниципальный долг;
- иные финансовые активы.

Согласно статье 12 Конституции РФ, органы МСУ не являются составной частью системы органов государственной власти, в чем выражается самостоятельность деятельности органов местного самоуправления.[1]

При этом, в работе Губина Б.В., Караваевой И.В. и Потапова В.А. отмечено, что самостоятельность характеризует наличие следующих характерных признаков:

- независимость от других органов государственной власти;
- способность функционирования за счет собственных средств, то есть без финансовой поддержки бюджетов других уровней бюджетной системы;
- возможность проявления собственной инициативы. [2, с. 46]

Реализация органами МСУ функций, возложенных на муниципальные органы власти, требует регулярного создания финансово-бюджетных ресурсов в соответствии с установленными законодательством полномочиями. Такие ученые как А. С. Новоселов, А. В. Фалеев акцентируют внимание на том, что муниципальные финансы представляют собой основу для органов МСУ, благодаря которой достигаются задачи местного самоуправления и решаются вопросы местного значения, при этом существующая практика создания фондов денежных средств бюджетов на местном уровне представляет собой ограничение объема расходов поступающими доходами, а в условиях дотационности большинства муниципальных образований органы власти МСУ имеют зависимость от вышестоящих

органов власти. [4]

Таким образом, с точки зрения финансовой системы, цель муниципальных финансов, как и создания местного самоуправления в принципе, является решение вопросов местного значения, что характеризует муниципальные финансы с точки зрения базиса реализации деятельности местного самоуправления.

### **Библиографический список:**

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : принята всенар. голосованием 12.12.1993 г. / Российская Федерация. Конституция (1993). // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: cons\_doc\_LAW\_28399/ – ст. 12

2. Губин, Б. В. Муниципальная Россия (от провинциализма к цивилизации) [Текст] / Б. В. Губин, И. В. Караваева, В. А. Потапов. - М. : ИЭ РАН, 2010 (М.). – С. 46.

3. Джамалудинова, М. Ю. Управление финансами муниципальных образований / М. Ю. Джамалудинова // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 2-3. – С. 14-17. – DOI 10.47576/2712-7516\_2021\_2\_3\_14.

4. Новоселов, А. С. Региональные и муниципальные финансы в стратегическом планировании / А. С. Новоселов, А. В. Фалеев // Мир экономики и управления. – 2022. – Т. 22, № 1. – С. 130-146. – DOI 10.25205/2542-0429-2022-22-1-130-146.

© М.В. Дерезина, 2023

УДК 336.1.07

Деребизова Мария Владимировна  
Derebizova Maria Vladimirovna

Соискатель

Applicant

Волгоградский государственный университет  
Volgograd State University

## ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ

### APPROACHES TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF PUBLIC EXPENDITURES

**Аннотация:** В исследовании рассматриваются основные академические подходы к оценке эффективности государственных расходов. Целью работы является анализ преимуществ и недостатков различных подходов к определению уровня эффективности исполнения бюджета по расходам.

**Abstract:** The study considers the main academic approaches to assessing the effectiveness of public expenditure. The purpose of the work is to analyze the advantages and disadvantages of various approaches to determining the level of efficiency of budget execution on expenditures.

**Ключевые слова:** эффективность, расходы государственного бюджета, методы определения эффективности.

**Key words:** efficiency, state budget expenditures, methods of determining efficiency.

К вопросу определения оценки эффективности государственных расходов в экономической науке применяются два базовых подхода: академический и программный, которые различаются по целям их осуществления. Программный подход выражается в оценке результативности работы органов исполнительной власти в части реализации возложенных полномочий. Академический подход, в свою очередь, это обобщенное понимание эффективности расходования,

которое нацелено на сопоставление в целом в рамках государств. [1]

Представим основные методы оценки эффективности расходов бюджетных средств:

- оценка издержек и выгод;
- оценка издержек и полезности;
- оценка издержек и результативности;
- оценка издержек и взвешенной результативности.

Рассмотрим каждый из представленных методов. Так, метод оценки издержек и выгод – это оценка выгод, которые получены при осуществлении расходов бюджета и оценивается в денежной форме. Рассчитывается как разница между выгодами в текущем периоде и затраченными бюджетными средствами.

Данный метод обладает следующими достоинствами:

- универсальность, что позволяет производить оценку разных программ и программ, реализуемых в разные периоды времени;
- наличие возможности оценки обобщенный долгосрочный эффект;
- сравнительно простая интерпретация.

При этом у данного метода существуют недостатки:

- общественную выгоду проблематично объективно оценить в денежном выражении;
- трудозатратный процесс сбора исходных данных;
- наличие погрешности и, как следствие, снижение объективности применения подхода.

Метод оценки издержек и полезности выражается в сопоставление издержек, объем которых отображается в денежной форме, и достигнутого социального эффекта, который измеряется в единицах полезности. Данный метод оценки применяется при существовании потребности объединении оценки эффективности финансовой и общественной эффективности. [3]



При оценке издержек и результативности полученные результаты оцениваются в физических величинах. Эффективность в данном случае рассчитывается как отношение расходов к полученному эффекту.

В свою очередь, недостатками в применении данного метода является упущение таких эффектов от осуществления расходов бюджета как экономический, организационный, экологический, при принятии во внимание только социального эффекта от осуществления расходов.

Метод оценки издержек и взвешенной результативности призван оценить полученные выгоды от осуществления расходов бюджета, которые в то же время, невозможно оценить в денежном выражении.

Согласно методике проведения оценки результатов, достигнутых субъектами РФ сфере повышения эффективности бюджетных расходов, и динамики данных результатов, определенной Министерством финансов Российской Федерации, оценка осуществляется по следующим направлениям:

- сбалансированность и устойчивость бюджета;
- эффективность распределения средств бюджета<sup>4</sup>
- повышение эффективности обеспечения функций ГМУ;
- развитие информационных систем в сфере управления общественными финансами;
- повышение уровня эффективности бюджетных расходов на уровень муниципальных образований. [4]

Основываясь на закрепленном Бюджетным кодексом Российской Федерации принципе эффективности бюджетных расходов, можно представить два базовых метода осуществления эффективного расходования средств бюджета:

1. Определение объема бюджетных расходов на основании

планируемого к достижению результата: расходы бюджета считаются эффективными тогда, когда при достижении требуемого результата уровень расходов меньше либо равен запланированному объему.

2. Определение максимально доступного к расходованию объема бюджетных средств по рассматриваемому направлению: расходы бюджета следует считать эффективными в случае, если достигнут максимально возможный результат.

Следует отметить, что применение каждого из представленных методов сопряжены с определенными сложностями. Так, применяя первый метод, высока вероятность занижения планируемого к достижению результата, поскольку ограниченность ресурсов влечет риски недостижения обозначенных плановых значений. В свою очередь, применение второго метода требует экспертной оценки вероятности достижения большего результата при максимально затраченных бюджетных расходах, которая обладает недостаточной прозрачностью и объективностью.

Кутырев Ю.А. также отмечает проблематику достижения эффективного бюджетного расходования, состоящую в том, что с одной стороны, исполнение бюджета по расходам в объеме, меньшем запланированного значения, свидетельствует о формировании экономии, сложившейся по результатам конкурсных процедур, а с другой стороны данный факт свидетельствует о недостаточно качественном планировании расходов бюджета. Исполнение же расходов в объеме, равном закрепленному в законе о бюджете как демонстрирует высокий уровень качества планирования расходной части бюджета, так и влечет за собой риск недостаточности достижения результата. [2]

Эффективное исполнение бюджета на каждом из уровней бюджетов бюджетной системы Российской Федерации играет важную роль при реализации государственной политики, поскольку

направления расходов образования напрямую влияют на качество жизни населения. Соответственно уровень эффективности осуществления расходов бюджета дает характеристику и уровню эффективности реализации полномочий государственных органов власти, а также является показателем, демонстрирующим уровень как экономического развития, так и социального благополучия государства.

### **Библиографический список:**

1. Афанасьев, М. П. Модернизация государственных финансов [Текст] / М. П. Афанасьев. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ. – 2007. – С. 87
2. Кутырев, Ю. А. Бюджетный контроль за эффективным использованием бюджетных средств / Ю. А. Кутырев // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 44. – EDN RGUURF.
3. Новикова, Т. С. Комплексные методы оценки проектов здравоохранения (на примере проекта строительства поликлиник в Новосибирской области) / Т. С. Новикова, Т. Е. Демиденко, М. Зафаржонова // Мир экономики и управления. – 2022. – Т. 22, № 2. – С. 101-125. – DOI 10.25205/2542-0429-2022-22-2-101-125. – EDN MLELUW.
4. Приказ Минфина России от 26.07.2013 № 75н «Об утверждении методики проведения оценки результатов, достигнутых субъектами Российской Федерации в сфере повышения эффективности бюджетных расходов, и динамики данных результатов» // СПС КонсультантПлюс

© М.В. ДЕРЕБИЗОВА, 2023

**УДК 338.27**

**Знак Даниил Алексеевич**

**Znak Daniil Alexeyevich**

Студент

Student

Сибирский государственный университет

науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

Красноярск, Россия

Krasnoyarsk, Russia

**Семенов Сергей Сергеевич**

**Semenov Sergey Sergeevich**

Главный эксперт

Департамента управления персоналом и организационного

проектирования ПАО «Россети Сибирь»

Chief Expert

Personnel Management and Organizational Design Department

PJSC ROSSETI Siberia

Красноярск, Россия

Krasnoyarsk, Russia

**Лихтер Анна Валерьевна**

**Lichter Anna Valerievna**

Доцент

кафедры экономики предприятий и отраслей

Associate Professor,

Department of Economics of Enterprises and Industries

Сибирский государственный университет

науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

Красноярск, Россия

Krasnoyarsk, Russia

## **СУЩНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

## **THE ESSENCE OF ECONOMIC INDICATORS ACTIVITIES**

### **OF THE ENTERPRISE**

**Аннотация:** Экономические показатели представляют собой количественные и качественные характеристики финансового состояния и результативности деятельности предприятия, их правильная интерпретация и анализ позволяют оценить текущее положение и перспективы развития предприятия.

**Abstract:** Economic indicators are quantitative and qualitative characteristics of

the financial condition and performance of the enterprise, their correct interpretation and analysis allow us to assess the current situation and prospects for the development of the enterprise.

**Ключевые слова:** Экономические показатели, финансовое состояние, анализ, экономическая деятельность, экономика фирмы.

**Key words:** economic indicators, financial condition, analysis, economic activity, firm economics.

Понятие экономических показателей относится к сфере анализа и оценки экономической деятельности предприятия или организации. Экономические показатели представляют собой количественные или качественные измерения, которые используются для изучения, оценки и сравнения различных аспектов экономической деятельности.

При анализе экономических показателей обычно используются такие параметры, как объем продаж, выручка, себестоимость продукции или услуг, прибыль, рентабельность, ликвидность, показатели эффективности использования активов, уровень задолженности и другие. Все эти показатели помогают оценить финансовое положение, уровень эффективности и конкурентоспособность предприятия [1].

Знание экономических показателей позволяет руководству предприятия принимать информированные решения, определять сильные и слабые стороны деятельности, выявлять тенденции и прогнозировать развитие организации. Поэтому понимание и умение анализировать экономические показатели являются важными навыками для менеджеров и специалистов в области экономики и управления.

Понятие экономических показателей относится к основным элементам анализа экономической деятельности предприятия. Эти показатели используются для измерения финансовых и производственных результатов работы предприятия. Ниже приведены

определения экономических показателей от восьми разных авторов:

**Таблица 1. Определения экономических показателей**

Автор	Определение
А.В. Аристов	Представляют собой количественные характеристики экономических процессов, возникающих в результате деятельности предприятия.
Е.П. Губин	Отношения между показателями фактической деятельности предприятия и установленными плановыми значениями.
А.А. Зорин	Числовые характеристики, отражающие состояние, динамику и результативность работы предприятия.
Н.Г. Косолапов	Численные характеристики экономических явлений и процессов, происходящих в предприятии, выраженные в единицах измерения.
В.А. Панасенко	Количественные показатели деятельности предприятия, отражающие его финансовое и производственное состояние, а также динамику развития.
А.В. Мельник и В.Л. Поздеев	Выраженная числом, количественную меру какого-либо свойства экономического объекта, процесса, решения, которая используется для изучения и измерения хозяйственных процессов.
Н.В. Войтоловский	Сущность изучаемых процессов в числовых значениях для количественной и качественной оценки производственных и хозяйственных процессов.

Эти определения подчеркивают, что экономические показатели представляют собой количественные характеристики, которые позволяют измерить результативность деятельности предприятия. Они включают в себя финансовые и производственные показатели, а также показатели, отражающие динамику развития предприятия.

Роль экономических показателей в анализе деятельности предприятия заключается в том, чтобы предоставить объективную информацию о финансовом и операционном состоянии предприятия. Экономические показатели являются инструментом для измерения,

оценки и контроля результатов деятельности предприятия, а также для выявления его сильных и слабых сторон. Вот несколько основных ролей экономических показателей в анализе деятельности предприятия [2]:

1. Индикатор эффективности;
2. Идентификация проблемных областей;
3. Прогнозирование и планирование;
4. Оценка эффективности инвестиций;
5. Мониторинг и контроль;
6. Основа для принятия решений;
7. Оценка финансовой устойчивости

В целом, экономические показатели играют важную роль в анализе деятельности предприятия, предоставляя объективную информацию, необходимую для принятия решений, контроля и планирования. Они помогают определить эффективность использования ресурсов, выявить проблемные области и разработать стратегию для достижения успеха на рынке.

Внутренние факторы – это факторы, которые находятся внутри предприятия и оказывают влияние на его экономические показатели. Внутренние факторы могут включать такие элементы, как управление, производственные мощности и качество продукции. Ниже мы рассмотрим каждый из этих факторов более подробно:

В целом, внутренние факторы являются важными элементами успешности предприятия. Они взаимосвязаны друг с другом и влияют на уровень эффективности и конкурентоспособности предприятия. Качественное управление помогает оптимизировать процессы, повысить производительность и эффективность использования ресурсов, что в свою очередь влияет на экономические показатели, такие как выручка, прибыль, рентабельность и доля рынка [3].

Внешние факторы играют важную роль в формировании

экономических показателей деятельности предприятия. Они включают в себя конъюнктуру рынка, конкуренцию, изменения в законодательстве и другие внешние условия, которые могут оказывать значительное влияние на успех и результативность предприятия.

Успешное учет и анализ этих внешних факторов помогает предприятию понять и оценить их влияние на свою экономическую деятельность и разработать соответствующие стратегии для достижения поставленных целей. Важно учитывать, что внешние факторы могут быть изменчивыми и требуют систематического мониторинга и анализа для адаптации предприятия к изменяющимся условиям рынка и обеспечения его устойчивости и успешности [4]. Рассмотрим в таблице 2 внешние и внутренние факторы.

**Таблица 2. Внешние и внутренние факторы**

Внутренние	Внешние
1. Управление	Конкуренция
2. Производственные мощности	2. Конъюнктура рынка
3. Качество продукции	3. Изменения в законодательстве
	4. Экономическая и политическая стабильность
	5. Технологические изменения
	6. Макроэкономические условия

Экономические показатели зависят от разнообразных факторов, которые можно разделить на объективные и субъективные. Объективные факторы определяются внешними условиями и имеют непосредственное воздействие на экономику, в то время как субъективные факторы связаны с мнениями, предпочтениями и ожиданиями экономических субъектов. Представим их в таблице 3.



**Таблица 3. Объективные и субъективные факторы**

Объективные	Субъективные
1. Глобальные экономические условия	1. Потребительские предпочтения
2. Макроэкономическая политика	2. Инвестиционные решения
3. Демографические факторы	3. Политическая стабильность и правительственная политика
	4. Финансовые рынки и инвестиционная активность
	5. Психологический фактор и доверие

Важно отметить, что объективные и субъективные факторы взаимосвязаны и влияют друг на друга. Например, политическая нестабильность может создавать неопределенность и негативно сказываться на доверии инвесторов, а экономический рост или спад могут влиять на настроения потребителей и предпринимателей. Понимание и учет этих факторов помогает анализировать и прогнозировать экономические показатели, а также разрабатывать соответствующие политики и стратегии для поддержания устойчивого экономического развития. Например, при нестабильной политической ситуации и низком уровне доверия инвесторов может быть необходимо предпринять меры по повышению политической стабильности, улучшению законодательства и снижению коррупции, чтобы привлечь инвестиции и стимулировать экономический рост.

Субъективные факторы, такие как потребительские предпочтения и настроения, могут быть учтены при разработке маркетинговых стратегий и продуктовых предложений, чтобы лучше соответствовать ожиданиям потребителей и повысить конкурентоспособность. Кроме того, понимание психологического фактора и доверия может помочь в управлении кризисными ситуациями, восстановлении доверия и восстановлении экономической активности.

Исследование и анализ объективных и субъективных факторов влияния на экономические показатели являются важным

инструментом для принятия решений и разработки стратегий в области экономического развития. Экономисты, аналитики и политики активно изучают эти факторы и их взаимосвязь, чтобы эффективно реагировать на изменения в экономике и содействовать устойчивому росту и процветанию.

**Библиографический список:**

1. Виханский, О.С. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учебное пособие / О.С. Виханский. - М.: КноРус, 2018– 294 с. – Текст : непосредственный.
2. Направления роста показателей оборачиваемости оборотных средств / Л.А. Заукарнаева, Н.А. Новикова // Символ науки. 2018. № 1-1 (13). С. 107-109.
3. Зайцев, В.Л. Методы анализа экономической деятельности предприятия: учебное пособие / В.Л. Зайцев. - М.: КноРус, 2019– 388 с. – Текст : непосредственный..
4. 7. Никитина, Н.С. Методы анализа финансово-экономической деятельности предприятия: учебное пособие / Н.С. Никитина. - М.: Издательство Юрайт, 2019– 314 с. – Текст : непосредственный..

© Знак Д.А., Лихтер А.В., Семенов С.С., 2023

**Кликушина Евгения Геннадьевна**  
**Klikushina Evgeniya Gennadyevna**

Кандидат экономических наук

Ph.D. of Economic Sciences

ФГБНУ ВНИИ «Радуга»

Federal state scientific budgetary institution

All-Russian scientific research Institute «Raduga»

НИИ ЦЭИ

Scientific research institute CEI

## **ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЛЕСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ В РОССИИ**

### **REFORESTATION AND CLIMATE-FRIENDLY FORESTRY PROJECTS IN RUSSIA**

***Аннотация:*** В статье сделан акцент на социально-экологический аспект процесса лесовосстановления в стране, изучены и проанализированы основные проекты в данной сфере. Показано, что эти проекты активно вовлекают людей в процесс лесовосстановления, формируют культуру грамотного отношения к окружающей природной среде, заботы не только о ее сохранении, но и о восполнении утраченного природного ресурса. В статье автор также отмечает значимость проектов лесовосстановления в формирующейся системе низкоуглеродной экономики, отмечается, что на данный момент уже обозначены критерии, которые являются обязательными для отнесения проекта в число лесных климатических проектов, и наглядно показывает, почему проекты лесовосстановления, которые уже довольно широко распространены, не могут быть учтены в углеродном балансе страны.

***Abstract:*** The article is devoted to the socio-ecological processes that shape reforestation in the country. Main project areas and themes are studied and analyzed. The article shows that such projects actively involve people in the process of reforestation, from a high level of environmental culture, involve not only in its preservation, but also in natural resource restoration. The author also notes the importance of reforestation projects in the forming system of low-carbon economy. It is noted that at the moment the mandatory criteria for assigning the project to the forest climate projects have already been identified. The article describes why the reforestation

projects, which are already quite widespread, cannot be calculated as a country's carbon balance.

**Ключевые слова:** Россия, проект лесовосстановления, климатический лесной проект, критерии климатических лесных проектов.

**Key words:** Russia, reforestation project, climatic forest project, criteria of climatic forest projects.

Практика лесовосстановления в настоящее время в России достаточно широко распространена. Процесс реализуется как организациями, так и отдельными частными лицами. Проводятся многочисленные акции, уже разработаны и успешно развиваются проекты. Достаточно широко известным примером является проект «Посади лес» (<https://posadiles.ru/>). Возник проект в деятельности межрегиональной экологической общественной организации «Движение ЭКА» в 2010 году. Но уже в 2015 году проект стал значительно масштабнее. В поддержку и для развития проекта, вовлечения все большего числа людей в его реализацию была разработана мощная цифровая система – краудфандинговая платформа. И далее цифровизация и развитие проекта продолжают. В 2019 году запущена одноименная с проектом мобильная игра. Организаторы проекта находят самые верные пути к сознанию людей, посредством современных тенденций и инструментов обращают их внимание на одну из глобальных проблем – проблему обезлесения, актуальную не только в России, но и во всем мире. А также в рамках проекта его участники получают навык бережного отношения к лесам, как элементу природной системы, привыкают участвовать в созидании, восстановлении ресурсов леса. Люди жертвуют средства путем приобретения сертификата на посадку леса, а волонтеры проекта на собранные средства осуществляют посадки.

Проект развивает интенсивно и показывает достойные результаты. По данным 2022 года в проекте приняли участие порядка

25 тысяч волонтеров, порядка 14 тысяч людей поддержали проект, в рамках проекта проведено более 500 мероприятий, посажено порядка 3,5 миллионов деревьев, деятельность проекта охватывает уже 58 регионов страны.

Очевиден социальный эффект от реализации проекта и его экологическая значимость. Также в проекте отмечают объем компенсации тонн CO<sup>2</sup>. Из данных приведенных на сайте не вполне понятно, о чем конкретно идет речь. Но, очевидно, что в проекте способность деревьев поглощать углекислый газ не остается без внимания.

Еще один пример проекта восстановления лесов. Компания Treellion на своем сайте (<https://treellion.ru/>) так и заявляет, но в ее деятельности основной акцент приходится на компенсацию углеродного следа, а вот восстановление лесов в Российской Федерации оказывается той частью процесса, за счет которой происходит компенсация. Кроме того, компания в числе приоритетов в своей деятельности указывает создание питомников. Все посадки компания ведет с использованием саженцев хвойных и лиственных пород, выращенных в собственных питомниках.

Работы по высадке и уходу за вновь посаженными деревцами компания доверяет специалистам, сотрудничает с лесными хозяйствами. Этот факт заметно отличает деятельность компании Treellion от проекта «Посади лес», где основную долю работ по посадке и агроуходам выполняется силами волонтеров.

В сотрудничестве с Treellion человек может посадить как минимум одно дерево. При этом уже на шаге планирования участия в посадке леса человек получает информацию об объеме компенсации CO<sup>2</sup>. Что это за объем не вполне понятно, и о какой компенсации именно идет речь тоже не очевидно.

Компания акцентирует внимание на все большее распространение в бизнес-среде идеи экологичности, внедрение принципов бережного отношения к природе в деятельность компаний и предприятий, формирование концепций и политик экологичного ведения их деятельности и направляет большую часть усилий на работу с организациями, юридическими лицами.

Обращает на себя внимание масштабная деятельность в рамках акции «Сохраним лес». Ее организаторами являются АНО «Сад памяти», Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральное Агентство лесного хозяйства. Поддерживают проект Фонд Президентских грунтов, Молодежка ОНФ.

По итогам 2022 года в акции приняли участие порядка 510 тысяч человек, посажено более 70 млн. деревьев. Цель акции в 2022 году достигнута с небольшим перевыполнением. Акция проходила с 2019 года. Данных о деятельности в 2023 на сайте акции (<https://сохранимлес.рф>) не представлено, информации о предстоящих посадках нет.

Обратим внимание, на сайте акции представлен углеродный калькулятор. И здесь речь идет о нейтрализации CO<sub>2</sub>. Хотя и нет абсолютной ясности по этому вопросу, но организаторы дали некоторое пояснение о том, как рассчитываются данные в таблице. Согласно приведенной информации человек, введя количество деревьев узнает примерное количество нейтрализованного CO<sub>2</sub>. При этом наблюдается некоторое противоречие, люди участвуют в посадке новых молодых деревьев, а расчет CO<sub>2</sub> ведется по данным для десятилетних деревьев, плюс не понятно, о каком периоде нейтрализации идет речь. Предполагаем, что в данном проекте было не столь значимо привести точные данные по расчету поглощения

СО<sub>2</sub> деревьями, сколько вовлечь людей в процесс лесовосстановления, организовать восполнение утраченного ранее природного ресурса.

Еще одним заметным участником процессов лесовосстановления в стране является проект «Сохрани лес» (<https://forest-save.ru/>). В рамках проекта организовано взаимодействие с физическими лицами, с организациями, разработана система коллабораций, взаимовыгодного сотрудничества с агентами. По данным за 2022 год в проекте посажено более 50 тысяч деревьев.

На сайте проекта для каждого желающего есть возможность рассчитать свой углеродный след. Калькулятор достаточно подробный, позволяет учесть все аспекты жизнедеятельности, в которых происходит выделение СО<sub>2</sub>. Рассчитать углеродный след в этом калькуляторе можно как для одного человека, так и для всей семьи.

Калькулятор для расчета углеродного следа – безусловно, отличная идея. Во-первых, это привлечение внимания к проблеме выбросов углерода, во-вторых, формирование у людей понимания причастности к возникновению этой проблемы, а значит и необходимости участия в ее решении. Только в отношении калькулятора на сайте проекта «Сохрани лес» отметим значимую сложность его применения, касающуюся расчета выбросов СО<sub>2</sub> от транспорта. Вряд ли кто-то из людей с легкостью назовет, сколько километров в год он проезжает на метро, в междугородних автобусах, проезжает на велосипеде и пр. Этот момент в расчете требует пристального внимания, понимания, как оценить преодоленные расстояния на каждом виде транспорта, внимательности. Расчет следует упростить, чтобы каждый человек мог без труда воспользоваться калькулятором, с другой стороны, только осознанный, погруженный, заинтересованный в получении результата человек заинтересуется и проведет расчет. Вероятно, что первая

попытка рассчитать свой углеродный след и сложность в определении отдельных показателей, подвигнет человека организовать личный мониторинг и фиксировать расстояния, которые он проехал на отдельных видах транспорта. Кроме того, калькулятор обращает внимание и на другие особенности жизнедеятельности конкретного человека, например, сортирует ли он отходы, как часто посещает с семьей кафе и рестораны, покупает ли человек чаще местные продукты или привозные. Однозначно, все это повышает уровень осведомленности людей о проблеме выбросов CO<sub>2</sub>, а также повышает вовлеченность людей в решение проблемы.

Для организаций проект предлагает возможность развиваться с опорой на принципы устойчивого развития ESG. Юридические лица в партнерстве с «Сохрани лес» могут разработать и реализовать свой экологический проект, получить ESG-рейтинг и сертификаты от ведущих российских рейтинговых агентств.

Значимость проекта высоко оценили на правительственном уровне. Проект вошел в число финалистов конкурса Мэра Москвы, стал лауреатом премии «Новатор Москвы». Премией отметили лучшие инновационные экологические проекты года. Пять компаний и предпринимателей признаны лучшими в развитии экотехнологий и устойчивого развития, в том числе и проект «Сохрани лес». Также проект «Сохрани лес» получил премию «Лучшие социальные и ESG-проекты России». Учредители премии высоко оценили инновационный подход к отчетности в рамках проекта – личный кабинет, в котором каждый пользователь в течение 5 лет может наблюдать за ростом и развитием леса, посадку которого он финансировал. Эксперты премии отметили, а его организаторы признают высокую экологическую и социальную значимость проекта.

Наряду с рассмотренными выше, можно привести еще ряд значимых проектов, связанных с лесовосстановлением в России. Это



проекты «Подари дерево» (<https://podari-derevo.ru>), проект Мэра и Правительства Москвы по посадке деревьев к рождению ребенка (<https://www.mos.ru/services/nashe-derevo>), проект «Мое дерево» (<https://moe-derevo.ru/>), акция Правительства московской области «Наш лес. Посади свое дерево» (<https://mosreg.ru/seychas-v-rabote/proekty/nash-les>). Все они имеют явную социально-экологическую направленность.

Все обозначенные выше проекты, мероприятия, акции содействуют восстановлению утраченных объемов леса во время пожаров, ветровалов и других стихийных происшествий. В каждом из них ведется учет посаженных деревьев, ряд проектов предлагает участникам расчет и компенсацию углеродного следа. Каждый из них вовлекает огромное количество людей для содействия.

Участники отдельных проектов могут вступить в ряды посадочной бригады, принять непосредственное участие в посадке леса, а могут просто оказать финансовую поддержку и в дальнейшем отследить судьбу своих вложений. Практически в каждом из таких проектов отмечено, что организаторы сообщают координаты посадки, информируют человека-спонсора о состоянии посаженных на его средства деревьев.

Есть среди жителей России и лесоводы-энтузиасты, которые самостоятельно или с семьей сажают тысячи деревьев. Например, житель Алтая Юрий Квасов вырастил более 4 тысяч деревьев. Просто сажал деревца, сколько было по силам, каждый год, на территориях, которые раньше были покрыты лесом, но были вырублены. Так человек реализует свою мечту.

Очевидно, что идет полномасштабная, организованная работа по восстановлению ежегодно утрачиваемых и утраченных ранее по разным причинам лесов. И, как уже было отмечено выше, результат этой работы носит социальный и экологический характер.

В то же время с 2019 года Россия является участником Парижского соглашения и приступила к выполнению обязательств по значительному сокращению выбросов парниковых газов. К 2023 году необходимо сократить выбросы до уровня 70-75% от уровня 1990 года. А согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации от 29.10.2021 № 3052-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» к 2050 объем нетто-выбросов CO<sub>2</sub>-эквивалента должен быть снижен на 954 млн. тонн по сравнению с показателем 2019 года. В случае развития ситуации по благоприятному сценарию в 2060 году будет обеспечена углеродная нейтральность страны.

Таким образом, на уровне Российской Федерации есть заинтересованность в реализации проектов лесовосстановления. Только в целях исполнения обязательств в рамках Парижского климатического соглашения это должны быть специфические климатические лесные проекты.

В стране уже четко обозначено и развивается самостоятельное направление хозяйственной деятельности - климатические проекты. Критерии и порядок отнесения проектов к числу климатических зафиксированы на уровне государства Приказом Министерства экономического развития от 11 мая 2022 года № 248 ([https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz\\_minekonomrazvitiya\\_rossii\\_ot\\_11\\_maya\\_2022\\_g\\_248.html](https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz_minekonomrazvitiya_rossii_ot_11_maya_2022_g_248.html)).

В числе критериев четко обозначены:

- согласованность и соответствие всем законодательным актам территории, на которой реализуется проект;
- ожидаемый результат - «сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения

(рассчитанное в абсолютных и (или) удельных единицах)...» [1, стр. 3-4];

– исключение эффектов увеличения выбросов парниковых газов или сокращения их поглощений за пределами территории мероприятий проекта; обусловленность эффектов проекта исключительно влиянием мероприятий проекта;

– дополнительность мероприятий проекта к предусмотренным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, которые действуют на начало периода осуществления проекта.

Практика реализации климатических лесных проектов начата буквально в начале столетия. В 2000 году стартовали работы в рамках первого инновационного климатического лесного проекта. Проект реализуется на землях сельхозназначения в Алтайском крае. В настоящее время проект выходит на очередной этап своего развития. За предыдущий этап интенсивного развития проекта в 2008-2012 годах лесом и почвой под ним было накоплено 1,7 млн. тонн CO<sub>2</sub>. Данный факт подтвержден официально.

Опыт реализации Алтайского лесного проекта, уже на первом его этапе позволил выделить факт монетизации углеродной составляющей в качестве одной из отличительных его особенностей. Данный факт придает проекту наряду с экологической и социальной еще и экономическую значимость, и таким образом, в числе проектов лесовосстановления/лесоразведения получается четко выделить самостоятельный вид проектов – климатические лесные проекты.

Вернемся к рассмотренным и обозначенным в начале статьи проектам и акциям, преследующим основную цель – лесовосстановление. Они, безусловно, способствуют объединению людей вокруг одной благой идеи – сохранения природной среды, улучшения ее состояния, восстановления погибшего леса, вовлекают

все большее число участников в процесс, способствуют просветительской работе, образовательной. Но в решении климатической проблемы отмеченные проекты, акции, мероприятия пока не могут быть учтены, поскольку для каждого из посаженных в ходе них массивов леса нет достоверно обозначенных объемов поглощенных парниковых газов, прежде всего CO<sub>2</sub>. Но именно этот показатель может быть зафиксирован, как ожидаемый результат в определенный период времени, согласно установленным критериям климатических проектов, придать экономический вес проекту, обеспечить в перспективе окупаемость затрат на его реализацию и быть учтенным в углеродном балансе страны.

#### **Библиографический список:**

1. Приказ Министерства экономического развития от 11 мая 2022 года № 248 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz\\_minekonomrazvitiya\\_rossii\\_ot\\_11\\_maya\\_2022\\_g\\_248.html](https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz_minekonomrazvitiya_rossii_ot_11_maya_2022_g_248.html) (дата обращения 30.06.2023)

© Е.Г. Кликушина, 2023

УДК 338.45

**Майсигов Яхья Ярагиевич**  
**Maisigov Yakhya Yaragievich**

Магистрант

Master's student

Самарский государственный экономический университет

Samara State University of Economics

Самара, Россия

Samara, Russia

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

## **FEATURES OF EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

**Аннотация:** Комплексный подход к внедрению цифровых технологий в деятельность производственных предприятий порождает процессы их цифровой трансформации, в ходе оценки эффективности инвестиций в которую необходимо учитывать особенности, описанию которых посвящена данная статья

**Abstract:** An integrated approach to the introduction of digital technologies into the activities of manufacturing enterprises generates the processes of their digital transformation, during the evaluation of the effectiveness of investments in which it is necessary to take into account the features described in this article

**Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровые технологии, цифровая трансформация, цифровизация, инвестиционный проект, цифровой проект, производственные предприятия, риски, эффективность проекта.

**Key words:** digital economy, digital technologies, digital transformation, digitalization, investment project, digital project, manufacturing enterprises, risks, project efficiency.

Вопросу внедрения цифровых решений, лежащих в основе цифровой трансформации, в деятельность различных организаций

уделяется в последние годы огромное внимание. Ожидаемый эффект от цифровых технологий на макроуровне для России к 2025 году оценивается в 4,1–8,9 трлн. руб., что составляет 19–34% общего роста ВВП [1, с. 4].

Появление цифровизации как нового направления развития общества и бизнеса обуславливают рождением «Индустрии 4.0», под которой понимают четвертую промышленную революцию, характеризующуюся внедрением «киберфизических систем» в процессы производства, что будет способствовать минимизации ошибок, взаимодействию производителей и покупателей, своевременной адаптации производства под изменяющийся спрос и актуальные запросы потребителей [2, с. 12]. Концепция «Индустрия 4.0» основана на таких принципах, как:

- совместимость человека и машины – взаимодействие напрямую через сеть Интернет;
- прозрачность информации и возможность этой системы создавать виртуальную реальность на базе физического мира;
- техническая поддержка машин для людей – осуществление небезопасных для человека задач на производстве и обработка больших объемов информации;
- умение системы принимать решения без участия человека.

Таким образом, «Индустрия 4.0» для промышленных предприятий – это кардинальная трансформация производства, касающаяся как принятия управленческих решений, так и самих операционных процессов производства, начиная от поставок сырья и заканчивая продажей готовой продукции.

Многие страны в рамках данной концепции постулируют переход к цифровой экономике (ЦЭ). Россия не стала исключением. И в 2017 г. был издан Указ Президента РФ, в соответствии с которым термин «цифровая экономика» следует трактовать как

«хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа, которые по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [3].

В ЦЭ часто используется понятие «цифровизация», которую автор книги «Умный бизнес: что успех Alibaba говорит о будущем стратегии» Цзэн М. определяет как инструмент, при помощи которого происходит трансформация бизнеса, а именно - превращение ручного труда в автоматизированный за тем, чтобы у компании появилась возможность переориентации на построение более гибких бизнес-моделей [4, с. 33].

По мнению автора данной статьи, цифровизацию следует рассматривать в двух аспектах: как концепцию и как процесс. В первом варианте цифровизация выступает как способ развития экономики при помощи автоматизации бизнес-процессов, а во втором – как последовательность определённых шагов, которые необходимо сделать для перехода к цифровой экономике, используя конкретные технологии и инновационные изобретения.

В ЦЭ применяется и понятие цифровой трансформации предприятия, которую также трактуют по-разному. В рамках данной статьи цифровая трансформация определена как переход на путь цифрового развития, комплексное переустройство деятельности предприятия, производственных процессов, бизнес-моделей, предельно глубокое применение возможностей современных технологий для роста конкурентоспособности хозяйствующего субъекта на рынке, формирования и последующего преумножения стоимости в условиях ЦЭ.

Цифровую трансформацию предприятия часто трактуют как

следствие цифровизации, однако, по нашему мнению, цифровизация компании не всегда приведет к ее цифровой трансформации. Цифровизации могут быть подвергнуты лишь отдельные направления деятельности и/или часть процессов. Но наибольший эффект для предприятия, безусловно, имеет цифровая трансформация, которая для производственных предприятий основывается на использовании в их деятельности новых производственных технологий, которые, согласно Дорожной карте развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии», представляют собой «совокупность новых, с высоким потенциалом, демонстрирующих де-факто стремительное развитие, но имеющих пока по сравнению с традиционными технологиями относительно небольшое распространение, новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий (машин, конструкций, агрегатов, приборов, установок и т. д.)» [4, с. 2-3].

Внедрению на предприятии любой технологии будет предшествовать оценка экономической эффективности инвестирования средств в этот проект, который, безусловно, будет являться инвестиционным, т.к. все решения, положенные в его основу, будут иметь финансовые последствия – осуществление затрат и/или получение результатов.

Эффект и эффективность – базовые категории в оценке инвестиционных проектов. Эффективность отражает количество результата, приходящегося на каждый вложенный рубль (здесь может быть и иная валюта, - зависит от того, где проект реализовывается, где приобретаются ресурсы для его воплощения в жизнь, куда реализуется создаваемая продукция) инвестиций (затрат). Результатом чаще всего является показатель эффекта, представляющий собой



разницу между результатами и затратами. В качестве эффекта в практике производственных предприятий, в основном, выступает прибыль (валовая – для общества, чистая – для частного инвестора).

Для определения затрат и результатов следует четко идентифицировать проблемы, на преодоление которых будет направлена цифровизация [6, с. 11] и ее последствия для той сферы деятельности предприятия, на которую внедрение ЦТ окажет влияние [7, 271-274].

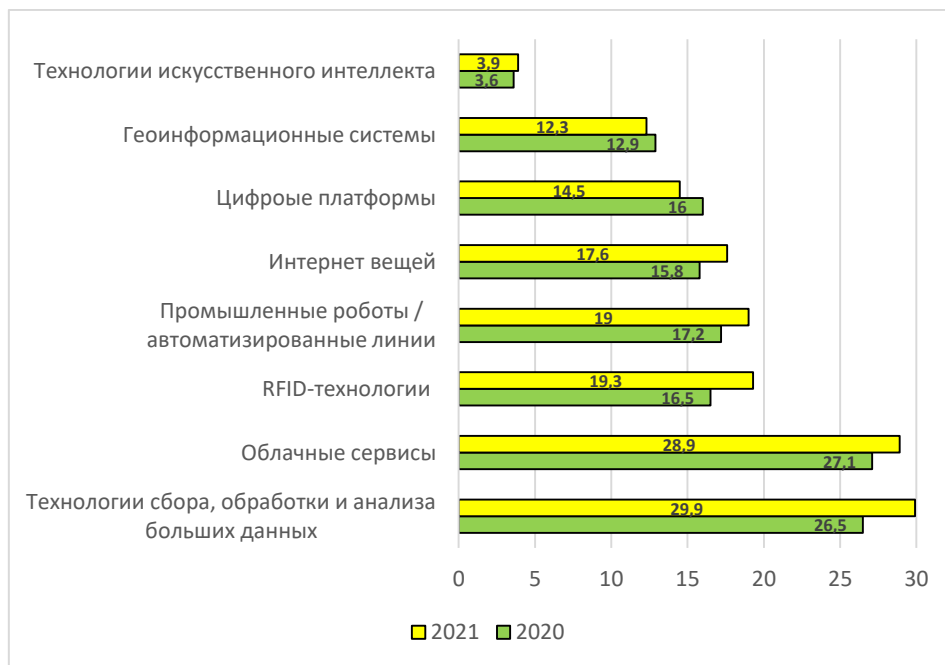
Цифровая трансформация ведет к качественному скачку производительности предприятия, уменьшению издержек и более эффективному использованию активов за счет автоматизации бизнес-процессов и внедрения программно-аппаратных решений.

Снижения затрат, например, можно достигнуть при внедрении интегрированного с ПО календарного планирования производства, при помощи которого удастся синхронизировать внутренние данные предприятия от установленного оборудования до ERP-систем с информацией об уровне запасов или изменении спроса на рынке. Уменьшение издержек также возможно, если оптимизировать графики функционирования, ремонта и технического обслуживания ключевых объектов основных средств, что приведет к увеличению времени их работы.

Стремление к цифровой трансформации не всегда продиктовано внутренними потребностями предприятия в повышении производительности, снижении издержек, улучшении качества продукции, но и внешним воздействием: ужесточением законодательства, развитием отраслевого рынка, увеличением конкуренции.

Согласно данным НИУ ВШЭ, в 2020 – 2021 гг. использование технологий искусственного интеллекта, геоинформационных систем и др. ЦТ, не получило широкого распространения на российских

предприятиях обрабатывающей промышленности, к которой относятся производственные предприятия, что наглядно представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Использование ЦТ в организациях по видам экономической деятельности (в процентах от общего числа организаций)**

**[составлено автором по материалам «Цифровая экономика: 2023 : Краткий статистический сборник», 8, с. 52-54]**

Ключевая причина невысокого уровня инкорпорации цифровых технологий в деятельность производственных предприятий в России – продолжительный срок окупаемости проектов их внедрения, что обусловлено высокой стоимостью ЦТ, а также неопределенностью и сопряженными с ней рисками. В связи с чем в рамках оценки инвестиционных проектов, направленных на цифровизацию производства, необходимо учитывать ряд их особенностей, представленных на рис. 2.



**Рис. 2. Особенности цифровых инвестиционных проектов [9, с.720]**

Одна из особенностей - сокращенный жизненный цикл цифровых проектов, что обусловлено возрастающей скоростью разработки и внедрения технологий в условиях ЦЭ. С момента изобретения автомобиля до его массового потребления прошло около 50 лет, а в последнее десятилетие это время сокращается. Например, компания «Apple» выпускает новую модель смартфонов каждый год. Такое ускорение инноваций создает новые проблемы для реализации проектов, так как сокращает сроки планирования и ограничивает возможности использования «длинных» денег. Следовательно, при оценке эффективности проектов, ориентированных на инкорпорацию ЦТ, следует учитывать возможное возникновение ситуации, когда оборудование будет еще «в строю», а программное обеспечение может устареть и потерять свою функциональность.

Высокорисковый характер цифровых инвестиционных проектов как одна из их особенностей обусловлен неполной и неточной информацией, используемой в оценке внедрения ЦТ, что связано с их новизной и высокой динамикой изменений. Это должно найти отражение в расчетах эффективности таких проектов.

Существует три способа, с помощью которых риски могут быть включены в расчеты эффективности инвестиционных проектов.

Первое направление – в исходных данных, используемых для оценки проектов. В рамках него на этапе сбора информации необходимо предусмотреть затраты на приобретение резервных

производственных мощностей, затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования, частоту проведения различных видов ремонта и обслуживания, затраты на них. Однако в силу инновационного характера ЦТ с обоснованием перечисленных параметров и периодичностью их проявления могут возникнуть сложности.

Риски влияют на размер нормы дохода инвестиционного проекта, что является вторым направлением включения этой категории в оценку эффективности. С точки зрения экономического содержания этого показателя он представляет собой сумму значений минимально приемлемой нормы дохода, темпа инфляции и уровня риска [10, с. 108]. Соответственно, чем выше риск, тем выше требования инвестора к норме дохода по таким проектам. Впоследствии норма дохода используется при расчете коэффициента дисконтирования, а следовательно, она влияет на размер чистого дисконтированного дохода, который при увеличении рисковой составляющей будет уменьшаться, представляя при этом цифровой проект экономически неэффективным.

Третий способ включения рисков – проведение анализа чувствительности и его разновидности - сценарного анализа. Они ориентированы на выявление влияния на показатели экономической эффективности инвестиционного проекта различных факторов, изменение которых предсказать невозможно. В случае классического анализа чувствительности – одного фактора, а в случае сценарного – совокупности факторов [11, с. 962].

Комплексность как особенность проектов цифровой трансформации предприятий обусловлена такой ключевой характеристикой цифровой экономики как трансдисциплинарность, проявляющаяся в таких проектах в технологических аспектах, непосредственно связанных с инновациями, свойствами нового

оборудования, финансовыми вопросами, базирующихся на принципах рационального применения ресурсов и планирования бюджета. Все эти параметры взаимообусловлены и оказывают друг на друга влияние, что, в свою очередь, приводит к необходимости использования не одного, а нескольких критериев для суждения о целесообразности реализации проектов, направленные на инкорпорацию ЦТ в деятельность производственных предприятий.

Еще одна отличительная черта таких проектов - дематериализация активов. Этот процесс обусловлен увеличением доли нематериальных активов (НМА) вследствие применения в проектах внедрения ЦТ программного обеспечения, разработки цифровых платформенных решений, получения патентов, формирования брендов. В связи с чем при расчете эффективности таких проектов следует решать вопрос об оценке затрат на приобретение или разработку НМА, их учете в расчетах.

Также стоит отметить, что при внедрении цифровых решений в процессы производственного предприятия может произойти трансформация затрат на оплату труда (например, они могут сократиться за счет автоматизации производства и последующего сокращения сотрудников, или, наоборот, возрасти в связи с увеличением потребности в более высококвалифицированных и дорогостоящих кадрах), что также должно найти отражение в расчетах эффективности цифровых проектов.

Таким образом, инвестиции в цифровую трансформацию производственных предприятий РФ – это вложение средств в расширение возможностей компании в условиях неопределенности. И для таких проектов важным аспектом должен являться не только этап оценки проекта, но и постоянный мониторинг его реализации, что позволит своевременно идентифицировать отклонения в фактических показателях проекта от расчетных и прекратить воплощение в жизнь

убыточного проекта. Опора на полученный неудачный опыт и постоянно обновляющиеся знания в области ЦТ даст возможность начать осуществление иных проектов, более эффективных за счет учета более достоверных сведений о цифровых технологиях и характере их проявления в ходе использования. Таким образом предприятия могут создавать «портфель возможностей», содержащий несколько инвестиционных проектов с разной степенью неопределенности с целью распределения рисков.

### **Библиографический список:**

1. Инвестиционные тренды промышленности в цифровое и технологическое развитие в 2022 г. –М.: НИУ ВШЭ, 2023 – 11 с. [Электронный ресурс] URL: [https://www.hse.ru/data/2023/01/13/2041755151/Investment\\_activity\\_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2023/01/13/2041755151/Investment_activity_2022.pdf) (дата обращения: 17.06.2023)
2. Четвертая промышленная революция / К. Шваб — «Эксмо», 2016 — (Top Business Awards)
3. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс] URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 19.06.2023)
4. Zeng, M. Smart business: What Alibaba's success reveals about the future of strategy / Zeng M. – 2018. – p. 365
5. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019npt.pdf>
6. Агарков, А. В. Разработка стратегии цифровой трансформации на производстве / А. В. Агарков, Д. В. Ралык // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления :

Материалы 17-й Международной научно-практической конференции, Курск, 02–03 июня 2022 года / Под редакцией Ю.С. Положенцевой. Том Выпуск 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 10-16.

7. Чудаева, А. А. Влияние цифровизации на деятельность производственных предприятий / А. А. Чудаева // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2018. – № 1. – С. 270-276.

8. Цифровая экономика: 2023 : Краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2023. – 120 с. – ISBN 978-5-7598-2744-3. – DOI 10.17323/978-5-7598-2744-3.

9. Любименко Д.А., Вайсман Е.Д. 2020. Методический подход к оценке эффективности цифровых инвестиционных проектов. Экономика. Информатика. 47 (4): 718–728. DOI 10.18413/2687-0932-2020-47-4-718-728.

10. Экономическая оценка инвестиций : учебник для вузов / М. И. Ример, Е. А. Кандрашина, Н. Н. Матиенко [и др.]. – 5-е издание. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 432 с. – ISBN 978-5-496-00764-1.

11. Чудаева, А. А. Отражение рисков в расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов, направленных на развитие производства / А. А. Чудаева, Н. В. Никитина // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 9(98). – С. 959–963.

УДК 614.2:338

**Максимов Максим Александрович**  
**Maximov Maxim Alexandrovich**

Аспирант

Graduate student

Самарский государственный экономический университет

Samara State University of Economics

Самара, Россия

Samara, Russia

## **СОСТОЯНИЕ И КАЧЕСТВО УСЛУГ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

**В РФ**

### **THE STATE AND QUALITY OF HEALTHCARE SERVICES IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Аннотация:** проанализировано состояние и развитие системы здравоохранения в РФ, дана оценка статистических количественных показателей состояния и развития инфраструктуры, определяющей отдельные параметры объема и качества оказанных услуг здравоохранения, и заболеваемости населения. Обозначены основные параметры государственной политики в сфере здравоохранения и направления концентрации усилий для роста качества медицинской помощи.

**Abstract:** the state and development of the healthcare system in the Russian Federation is analyzed, the statistical data of quantitative indicators of the state and development of infrastructure determining individual parameters of the volume and quality of health services provided, and the morbidity of the population are evaluated. The main parameters of the state policy in the field of healthcare and the directions of concentration of efforts to increase the quality of medical care are outlined.

**Ключевые слова:** здравоохранение, качество медицинской помощи, заболеваемость, удовлетворенность, государственная политика.

**Key words:** healthcare, quality of medical care, morbidity, satisfaction, public policy.

Одной из важнейших задач современной государственной политики в Российской Федерации является здоровье населения.

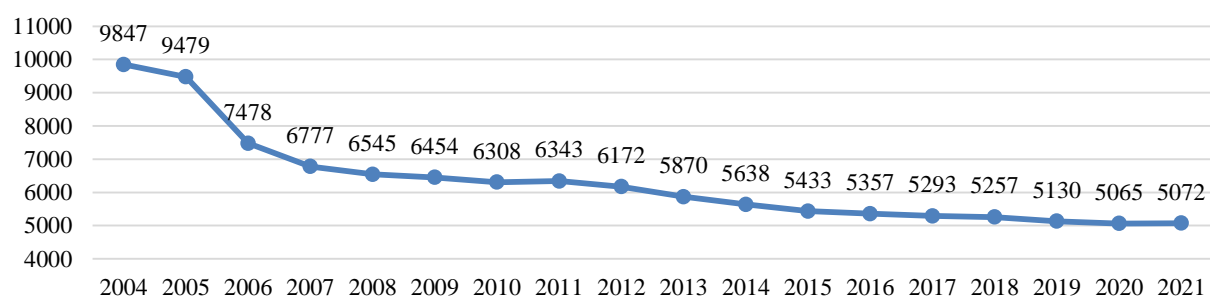


Решение этой задачи требует непрерывного улучшения системы здравоохранения, позволяющей обеспечить современные требования к уровню, качеству и продолжительности жизни населения.

Оптимальный уровень медицинской помощи достигается созданием инфраструктуры, снабжением современным и высокотехнологичным оборудованием, лекарственными средствами, подготовкой квалифицированных кадров. Акцент на качество услуг здравоохранения подразумевает оказание эффективной, безопасной, клиентоориентированной, своевременной, справедливой, интегрированной и рациональной медико-санитарной помощи. Качество медицинской помощи определяется вероятностью достижения желаемых результатов в отношении здоровья населения, отражающее достижения медицинской науки и существующие профессиональные знания [1, с.31].

Качество и количество оказания услуг здравоохранения напрямую зависит от развития системы здравоохранения и необходимой медицинской инфраструктуры. Оценку основных трендов можно дать на основе анализа динамики отдельных показателей состояния и развития здравоохранения.

На рис. 1 представлена динамика числа больничных организаций на конец анализируемого года [2].

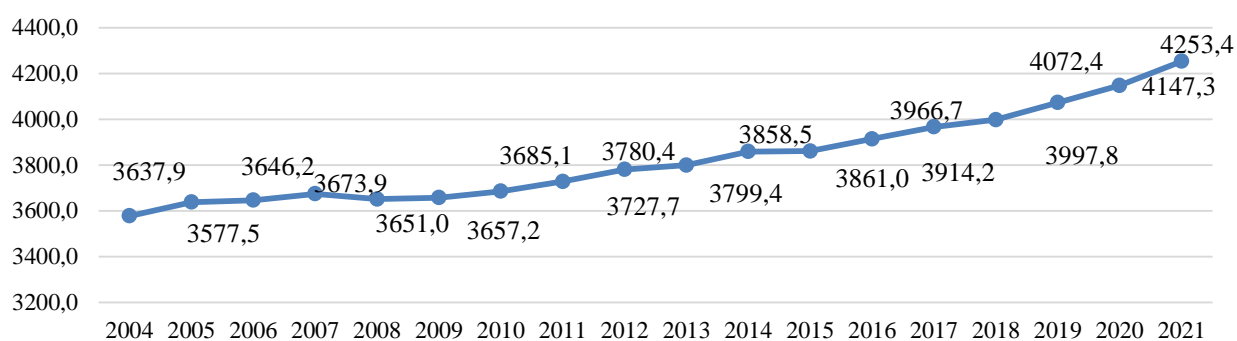


**Рис. 1. Число больничных организаций РФ, на к.г.**

Число больничных организаций за анализируемый период

демонстрирует отрицательную динамику, их количество снизилось на 48% (с 9847 ед. в 2004 году до 5072 в 2021 году). Причиной такой динамики является оптимизация сферы здравоохранения, укрупнение (слияние) больничных организаций, сокращение неэффективных организаций и т.д.

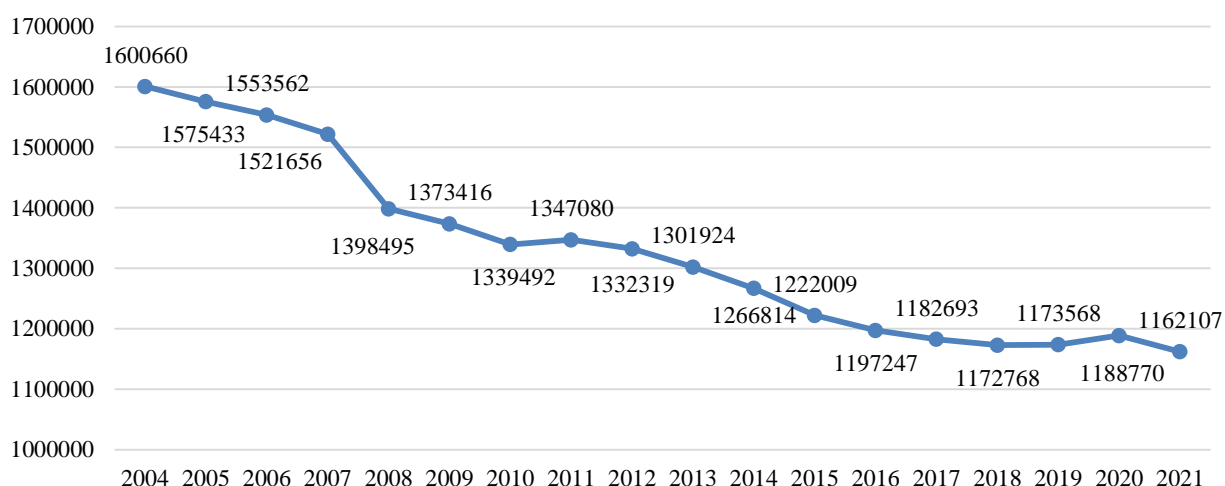
На рис. 2 представлена мощность (число посещений в смену) амбулаторно-поликлинических организаций на конец анализируемых годов [2].



**Рис. 2. Мощность (число посещений в смену) амбулаторно-поликлинических организаций на к.г.**

Число посещений амбулаторно-поликлинических организаций непрерывно увеличивается. Общий рост составил 18,8% (с 3577,5 в 2004 году до 4253,4 в 2021 году). Это свидетельствует о том, что амбулаторно-поликлиническое звено здравоохранения в рамках процессов оптимизации отрасли получило развитие и повысило интенсивность.

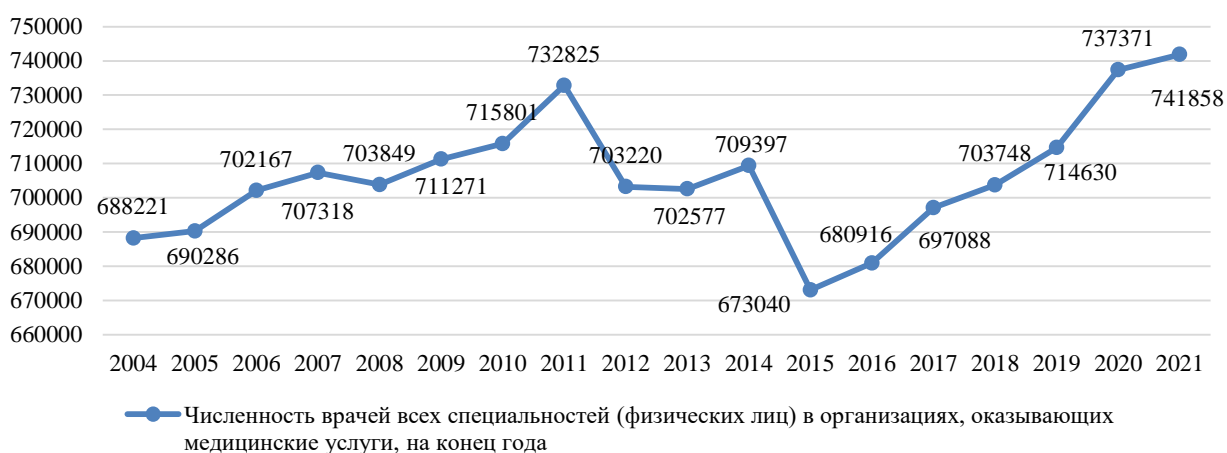
На рисунке 3 представлена динамика числа больничных коек[2].



**Рис. 3. Число больничных коек, на конец года, койка**

По данным рисунка 3 видно, что число больничных коек неуклонно снижается, с 1 600 660 шт. в 2004 году, до 1 162 107 шт. в 2021 году или 27%. Основным фактором снижения числа больничных коек является сокращение средней длительности лечения пациентов в связи с увеличением интенсивности и технологичности оказания медицинской помощи.

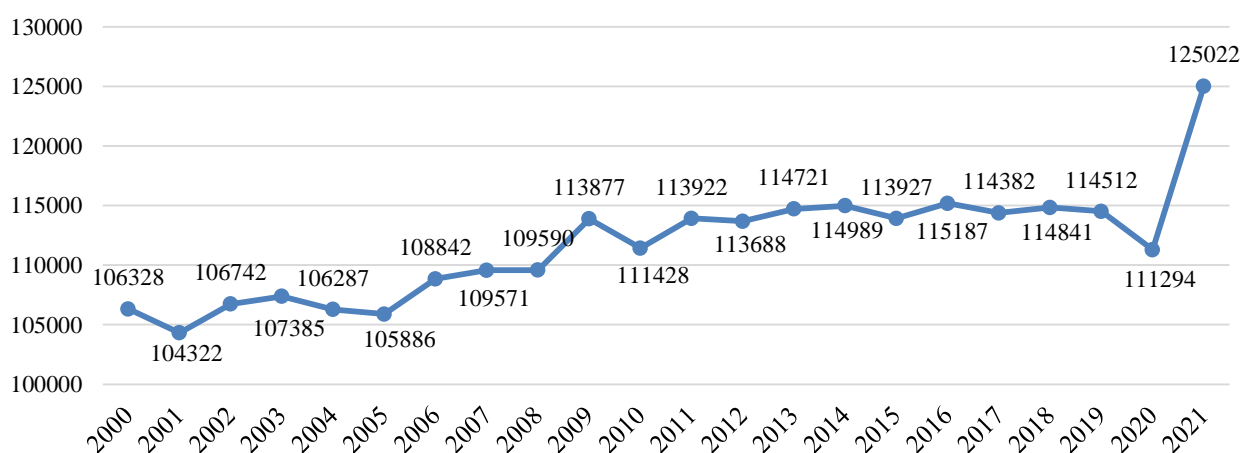
На рис. 4 представлена численность врачей всех специальностей (физических лиц) в организациях, оказывающих медицинские услуги [2].



**Рис. 4. Численность врачей всех специальностей (физических лиц) в организациях, оказывающих медицинские услуги, на к.г.**

Согласно рисунку 4 численность врачей увеличивается и на конец 2021 года составила 741858 чел. или почти на 8% больше 2004 года. На такую динамику оказало воздействие ряда факторов. Медицинские вузы увеличили практикоориентированность при обучении студентов, внедряют интерактивные и высокотехнологичные методы образования, что повышает спрос на медицинское образование у выпускников школ и колледжей. Отмечается рост количества поступающих в медицинские вузы начиная с 2016 года. Развитие частной медицины и возможность открытия частной практики на фоне роста предпринимательской активности населения также способствует росту привлекательности профессии. Значительную роль в увеличении численности врачей в сельской местности сыграла реализация госпрограммы «Земский доктор».

Базой для планирования ресурсов здравоохранения, необходимых для удовлетворения существующей потребности населения в различных видах медицинской помощи, является анализ заболеваемости населения (рис.5) [2].



**Рис. 5. Заболеваемость населения, все болезни, тыс.**

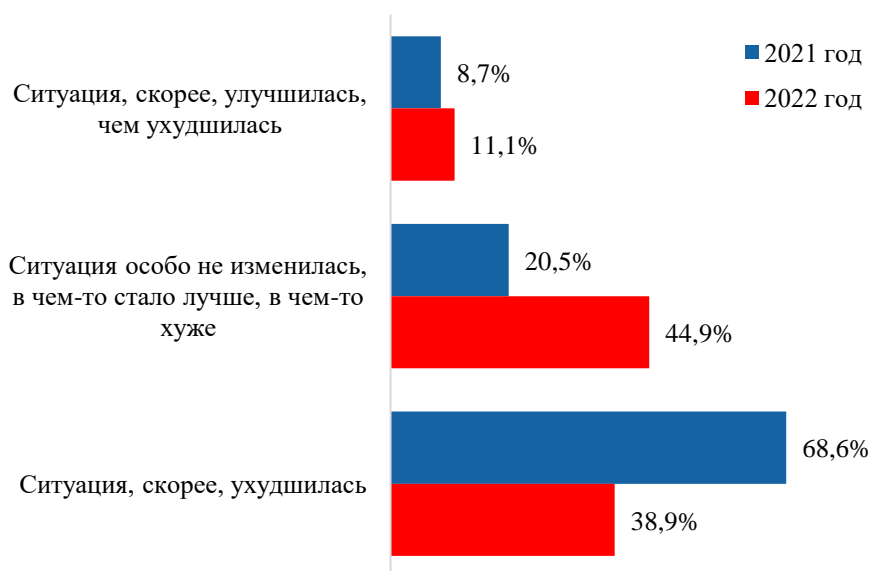
До 2020 года можно отметить стабилизацию и незначительное

снижение уровня заболеваемости населения. Резкий рост заболеваемости населения фиксируется с 2020 года, что связано с пандемией коронавирусной инфекции.

Рост заболеваемости населения не должен однозначно рассматриваться как отрицательное явление. В целом за двадцатилетний период отмечается рост заболеваемости, причинами которого могут быть распространенность патологии заболеваний у населения, но, при этом, эта динамика может объясняться повышением доступности медицинской помощи и ростом качества диагностики заболеваний.

Происходящие изменения в количественных показателях развития здравоохранения в стране, определяющих объемы и качество оказанной медицинской помощи, отражаются в уровне удовлетворенности населения качеством оказываемых услуг.

Результаты исследования XIII Конгресс «Актуальные проблемы российского здравоохранения в 2022 году в оценках пациентов и пациентских НКО» представлены на рисунке 6 [3].



**Рис. 6. Ответы респондентов на вопрос: Как Вы считаете, изменилась ли ситуация в сфере оказания медицинской помощи в нашей стране за последний год?**

Результаты исследования свидетельствуют, что в 2022 году уровень удовлетворенности качеством медицинских услуг возрос. Количество респондентов, считающих, что ситуация в сфере оказания медицинской помощи в нашей стране ухудшается, снизилось с 68,6% до 38,9%. Это подтверждает, что население позитивно оценивает изменения, происходящие в сфере оказания медико-санитарной помощи.

Таким образом, в России за последние годы отмечаются положительные тенденции в сфере здравоохранения и развития медико-санитарного обслуживания. Вместе с тем, сохраняется множество системных проблем, связанных с качеством предоставления услуг здравоохранения. Считаем важным отметить, что действенным способом устранения существующих узких мест является эффективная государственная политика в сфере здравоохранения [4, с.46].

Объектом пристального внимания государственной политики в сфере здравоохранения должны быть пять важнейших составляющих – медицинские кадры, учреждения здравоохранения, лекарственные препараты, оборудование, устройства, применяемые технологии, цифровизация и финансирование. Усилия всех заинтересованных сторон (государство, врачи, пациенты) должны быть сконцентрированы на качестве медицинской помощи как основы национальной системы здравоохранения.

Формирование государством комплекса мероприятий по повышению качества медицинского обслуживания должно основываться на тщательном анализе доказательных результатов по состоянию системной среды, улучшению клинической помощи, а также на вовлечении пациентов и их сообществ к мониторингу, предоставлении им необходимых полномочий и выработке мер оптимизации.

**Библиографический список:**

1. Предоставление качественных услуг здравоохранения: обязательное условие всеобщего охвата услугами здравоохранения на мировом уровне [Delivering quality health services: a global imperative for universal health coverage]. Женева: Всемирная организация здравоохранения, Организация экономического сотрудничества и развития и Международный банк реконструкции и развития / Всемирный банк; 2019. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/312003> (дата обращения: 26.06.2023). - Текст: электронный
2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): официальный сайт – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.06.2023). - Текст: электронный
3. Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/ru>; (дата обращения: 16.06.2023). - Текст: электронный.
4. Гусева, К. А. Основные тенденции цифровизации в развитии сферы здравоохранения России / К. А. Гусева, Н. Н. Косинова // Прикаспийский вестник медицины и фармации. – 2021. – Т.2, № 2. – С. 46–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47571377> (дата обращения: 16.06.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. — Текст: электронный.

© М.А. Максимов, 2023

**Пикурина Мария Сергеевна**

**Pikurina Maria Sergeevna**

Студент

Student

**Леонова Ольга Владимировна**

**Leonova Olga Vladimirovna**

Научный руководитель, старший преподаватель

Scientific supervisor, Senior Lecturer

Калужский государственный университет

Kaluga State University

Калуга, Россия

Kaluga, Russia

**ТУРИЗМ КАК СЕКТОР КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ  
И ЭКОНОМИКИ ВПЕЧАТЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ  
КАЛУЖСКОГО РЕГИОНА**

**TOURISM AS A SECTOR OF THE CREATIVE ECONOMY  
AND THE ECONOMY OF IMPRESSIONS ON THE EXAMPLE  
OF THE KALUGA REGION**

**Аннотация:** В статье повествуется о туризме как секторе креативной экономики и экономики впечатлений на территории Калужской области. Как он развивается в данном направлении, что из себя представляет и каковы особенности туристской сферы с данной точки зрения, а также что влияет на развитие туризма со стороны креатива и впечатлений.

**Abstract:** Article tells about tourism as a sector of the creative economy and the economy of impressions in the territory of the Kaluga region. How it develops in this direction, what is and what are the features of the sphere by a tourist from this point of view, as well as what affects the development of tourism from creativity and impressions.

**Ключевые слова:** туризм, креатив, креативная экономика, экономика впечатлений.

**Key words:** tourism, creativity, creative economy, impressions economics.

Прежде чем разобраться, что из себя представляет туризм, как



сектор креативной экономики и экономики впечатлений, нужно понимать, что такое туризм в целом и что он себя представляет.

Согласно Федеральному закону «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», туризм - это «временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее - лица) с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания». [1]

Также туризм это – динамичная развивающаяся отрасль современной экономики. Именно поэтому туризм занимает важную роль в экономике любой страны и включает в себя различные сферы деятельности, которые взаимодействуют друг с другом.

Если говорить подробнее именно про креативность в туризме, то в российской науке, данной понятие, развивается и используется совсем недавно, даже несмотря на наличие научных трудов по данной тематике, эта область до сих имеет определенные сомнения и дискуссии по развитию и важности в сфере экономики. Именно поэтому некоторые люди, увлекающиеся углублённым изучением данной сферы, придерживаются такого мнения, что креативность в целом является определяющей характеристикой развитых экономик современного времени, то есть XXI-го века.

Креативная экономика является особым сектором в экономике, который основан на продаже товаров и услуг, а также является результатом интеллектуальной деятельности в сфере общества. «Когда Джон Хаукинс популяризировал термин «креативная экономика» в 2001 году, он применил этот термин к искусству, культурным товарам и услугам, игрушкам и играм, а также

исследованиям и разработкам». [2]. На сегодняшний день понятие современной креативной экономики продолжает развиваться.

Сегодня креативную экономику все чаще называют новой реальностью, а также следующим этапом развития человечества. Все данные высказывания подкрепляются фактами. В России активно обсуждают креативную экономику в различных сообществах, а также экономических заседаний на протяжении нескольких лет, но именно в настоящее время в стране идет большая поддержка творческих индустрий и объединений, а также развитие креативного сектора в сфере экономики, которая стала на первый план в государственной политике.

Сейчас креативная экономика постепенно набирает свои обороты в различных регионах нашей страны, благодаря чему она способствует переходу к инновационному типу развития. Если брать конкретно сферу туристской индустрии, то роль креативности в данной сфере в последние годы только увеличивается и имеет огромный интерес. Как новой формой культурного туризма концепция креативного туризма возникла в начале XXI века и на сегодняшний момент не перестает успешно трансформироваться. На текущий момент креативный вид туризма можно отнести к новому поколению и возможностям, которые в первую очередь направлены на раскрытие этнического своеобразия и самобытности места через творчество, которое реализуется при взаимодействии местных жителей данного региона и туристов, приехавших окунуться в колорит данной местности. Именно поэтому креативные идеи в туризме нашли свое отражение во многих практических проектах, реализуемых в различных направлениях на всех территориях нашей огромной страны.

Для чего же нужна такая форма туризма? Сегодня в век информационных технологий и развитий в XXI веке современный

турист достаточно искушен и по сути имеет очень много и со временем перестает удивляться чему-то и просто погружается в обыденность, именно поэтому и ему необходимо предложить что-то новое, особенное и интересное, то что может заинтересовать его и увлечь надолго, а также оставить в памяти яркие воспоминания о проходимом путешествии. Именно в этом случае и может помочь креативный туризм. Ведь именно совместное творчество объединяет людей, а также создает новые впечатления и опыт, которые остаются в памяти надолго. Помимо этого, идет формирование креативной среды, которая берет основу из символических капиталов и культурно-исторических ценностей, благодаря чему создаются благоприятные условия для возрождения современных городов и регионов. Таким образом, современные территории, ориентируют развитие туризма с помощью активации своих креативных ресурсов.

Сегодня, туризм по-настоящему стал эффективным инструментом реализации креативной стратегии развития территорий. Благодаря данной стратегии многие города и регионы России стали позиционировать себя как креативные регионы, все это делается для того, чтобы в дальнейшем в попытке раскрыть новый потенциал своего региона и популяризировать его были привлечены новые резиденты, предприниматели, а также туристы, которые готовы инвестировать в данные проекты большие суммы.

Творчество и туризм дополняют друг друга, все потому, что туризм получает выгоду от ценности, создаваемой творчеством, а креативная экономика получает выгоду от увеличения туристической активности, способствуя региональному развитию.

«На сегодняшний момент выделяют две форма реализации развития креативной экономики:

1. Формируются условия на конкретной территории для развития креативных индустрий и привлечения креативных

специалистов.

2. На территорию привлекаются не креативных фирм, а конечные потребители их продукции.» [3]

Креативность и туризм взаимно дополняют друг друга: туризм извлекает выгоду из ценности, создаваемой творчеством, а креативная экономика извлекает выгоду из большей туристической активности.

Еще одно понятие, которое непосредственно связано с креативной экономикой, это экономика впечатлений. Экономика впечатлений — это модель экономики, в которой центральным элементом является желание клиента получать положительные эмоции от приобретения товаров или услуг. Сегодня в век развития технологий, для привлекательности своего предложения очень многие используют последние достижения информационных и цифровых технологий и стремятся к массовой персонализации. Все больше внимания отдается непосредственно клиенту, его нуждам и потребностям. Экономика впечатлений на сегодняшний день относительно новый термин, который описывает новую модель потребления и за которой, как считают эксперты в сфере экономики, стоит огромное будущее.

Если говорить отдельно про Калужский регион, то примерами развития креативного туризма и экономики впечатлений на данной территории можно взять арт-парк Никола-Ленивец. Никола-Ленивец — самый большой арт-парк в Европе. Вокруг маленькой деревни, расположенной в Дзержинском районе калужской области на 600 гектарах лесов и полей расположено больше 30 арт-объектов известных российских и зарубежных авторов. На территории данного парка отлично прослеживаются формы реализации креативного туризма. Для привлечения креативных специалистов каждый год проводят оригинальные фестивали, которые не только собирают огромное количество посетителей и туристов, но также это отличая

площадка для реализации своих креативных замыслов. Одним из таких фестивалей является «Архстояние». «Архстояние» — это ежегодный фестиваль ленд-арта в России, который знаменит своими яркими и фееричными программами, которые увлекают гостей любого возраста. Также в рамках этого огромного фестиваля проходят оригинальные и креативные проекты, которые также собирают огромное количество людей с разных регионов страны.

Благодаря своим креативным идеям Арт-парк Никола-Ленивец, не только реализует себя как огромный туристский кластер, но и отлично подходит для реализации креативной экономики и экономики впечатлений. Также данное место посещает огромное количество посетителей, так в 2022 году, арт-парк посетили около 250 тысяч человек.

Таким образом реализация креативного туризма и экономики впечатлений не стоит на месте и развивается в регионах нашей страны в различных направлениях, которые интересны туристам, а также жителям данной территории. Элементы экономики впечатлений успешно используются в типичных для ее применения креативных индустриях. Туризм является экономическим сегментом, развитие которого не только способствует устойчивому экономическому росту, но и обеспечивает социально-экономическую безопасность отдельных дестинаций, регионов и, в конечном итоге, государства. Полноценное внедрение постулатов экономики впечатлений в российскую туристическую индустрию повысит конкурентоспособность отечественных туристических компаний, будет способствовать развитию российского несырьевого сектора, укреплению межрегиональных связей между субъектами Российской Федерации, позволит снизить диспропорций пространственного развития российских территорий и дифференциацию населения по уровню дохода за счет мультипликативных эффектов от туристской деятельности. У России

есть все возможности для развития креативного туризма, который отвечает современным запросам экономики впечатлений.

**Библиографический список:**

1. Федеральный закон "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации" от 24.11.1996 N 132-ФЗ. Электронный ресурс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12462/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/) (дата обращения: 19.06.2023)

2. Лебедева С. А., Экономика впечатлений в сфере туризма. Некоторые направления реализации туристско-рекреационных возможностей Камчатского края // Экономика, управление, финансы. 2018. – с. 178-184.

3. Волков С. К., Туризм как сектор креативной экономики // Креативная экономика. – с. 2153-2162.

4. Коржанова, А. А., Туризм XXI века и культура / А. А. Коржанова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2010. — № 12 (23). — Т. 1. — С. 82-83. — URL: <https://moluch.ru/archive/23/2337> (дата обращения: 19.06.2023).

5. Богомазова И. В., Аноприева Е.В., Тарасенко В.В. Экономика впечатлений и ее тенденции развития в сфере туризма // Экономико-управленческий конгресс. 2019. – с. 301-304.

УДК 336.711

Русинкевич Юлия Игоревна  
Rusinkevich Yulia Igorevna

Аспирант

Graduate student

Оренбургский государственный университет

Orenburg State University

Оренбург, Россия

Orenburg, Russia

## СПЕЦИФИКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ФУНКЦИЙ ЦБ РФ

### SPECIFICS OF THE CURRENT STATE OF THE SYSTEM OF FUNCTIONS OF THE CENTRAL BANK OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Аннотация:** На сегодняшний день система функций ЦБ РФ находится под совокупным влиянием целого ряда факторов, главным образом внешних. В статье актуализируется вопрос о том, есть ли среди них факторы, которые могут повлечь за собой качественные изменения в существующей системе функций, или все они несут краткосрочное малозначительное влияние.

**Abstract:** To date, the system of functions of the Central Bank of the Russian Federation is under the combined influence of a number of factors, mainly external. The article actualizes the question of whether there are factors among them that can lead to qualitative changes in the existing system of functions, or all of them have a short-term insignificant impact.

**Ключевые слова:** центральный банк, функции, факторы, цифровизация, денежно-кредитное регулирование, трансформация.

**Key words:** central bank, functions, factors, digitalization, monetary regulation, transformation.

Современный этап социально-экономического развития нашей страны характеризуется не только внутренней технологической модернизацией, но и необходимостью эффективных трансформации и

адаптации к глобальным вызовам мирового хозяйства. При этом подавляющее большинство вызовов, вставших перед национальной экономикой России оказывается и дополнительными стратегическими задачами развития не только для банковского сектора, но и всего финансового рынка. Эффективное функционирование в условиях внешнеэкономических санкций и обеспечение необходимого прорывного социально-экономического развития при условии поддержания финансовой стабильности – это, одни из важнейших функциональных целей развития финансовой системы на ближайшие годы.

Кроме того, реалии четвёртой промышленной революции предполагают цифровизацию всех сфер жизни от появления интернет-вещей и 3D печати до создания единого цифрового экономического пространства [1, с. 113]. На фоне напряженной экономической обстановки в мире, зависимости платёжных систем от политических убеждений и волеизъявления их администраторов, санкционной нагрузки, принудительного использования электронных финансовых услуг в период пандемии, постоянного нахождения финансовой экономической системы под угрозой кибератак, появления новых схем легализации доходов, полученных преступным путём, назрела объективная потребность в совершенствовании процессов регулирования цифровых финансовых активов и процедур их легитимизации, а также в создании новой инфраструктуры, в рамках которой они будут функционировать.

Существует острая необходимость в понимании динамического, адаптивного, поведения сложных систем и их устойчивости в реальных трансформационных процессах, меняющих институциональную среду и архитектуру организации, с совокупностью формирующихся связей между всеми взаимозависимыми элементами целостной системы.



На сегодняшний день система функций ЦБ РФ находится под совокупным влиянием целого ряда факторов, главным образом внешних. Вопрос состоит в том, есть ли среди них факторы, которые могут повлечь за собой качественные изменения в существующей системе функций, или все они несут краткосрочное малозначительное влияние.

Упомянутая факторная группа сложилась за достаточно короткий промежуток времени – 2020-2022 гг. Замедление экономического роста в мире отмечалось еще в 2019 г., а в начале 2020 г. оно усилилось вследствие пандемии коронавируса. Масштабный спад экономической активности из-за закрытия многих ведущих экономик отразился на всех странах, в том числе и России, нарушив привычный образ жизни и механизмы бизнеса. Регуляторы и правительства были вынуждены в экстренном порядке применить широкий набор мер поддержки. При этом первопричины текущего кризиса лежат вне экономической или финансовой сферы, что делает его непохожим на предыдущие. В 2022-2023 гг. ситуация обострилась в связи с нарастанием геополитической неопределенности, которая дополняется тем, что принципиально изменяются традиционные отношения в экономике и в обществе. Экономика проходит через период глубокой структурной трансформации [2, с. 1]. Нарушаются сложившиеся глобальные цепочки поставок, начинает меняться характер трудовых отношений, все больше практикуется режим удаленного доступа. Экономике утрачивают способность функционировать как самодостаточные системы и требуют новых мер поддержки [3, с. 5].

Частота трансформационных процессов в национальной экономике, их характер, глубина протекания и возможность влияния на устойчивость финансового рынка требуют детального исследования эффективных предупредительных механизмов и новых

концептуальных подходов, позволяющих прогнозировать направления устойчивого развития финансовых институтов в российской экономике.

К настоящему времени развитие функции денежно-кредитного регулирования находится под влиянием практически всех факторов, упомянутых ранее. В текущих условиях государству, населению и бизнесу требуется больше времени, чтобы «подстроиться» под требования новой структуры экономики, а Банку России, в первую очередь, – скорректировать целевые параметры ДКП и политики финансовой стабильности, отражающие переход российской экономики к новому равновесию на базе развития новых финансовых технологий, сетевых платформ и введения цифрового рубля.

Однако, не все они предопределяют начало переходного процесса и, как показала оценка, в большинстве своем не способны ослабить направленность развития функции денежно-кредитного регулирования и в целом системы функций, ввиду своего временного (краткосрочного) влияния. Несмотря на это, учитывать их все-таки стоит, исходя из того, что совокупное влияние большого количества факторов все-таки имеет вес и задает определенные тенденции развития. В итоге, с точки зрения существенности, из них можно выделить: 1 – возможное возложение на Банк России цели и задач по стимулированию экономического роста; 2 – нарастающее значение информационно-аналитической функции и ее взаимосвязи с ДКР на фоне асимметрии информационных волн; 3 – обретение новых задач и обязанностей, связанных с эмиссией цифрового рубля.

Специфика текущего состояния системы функций ЦБ РФ состоит в следующем. На сегодняшний день большинство факторов либо не оказывают влияния на ее развитие, либо их воздействие является малозначительным и носит краткосрочный характер. Но среди них все же есть факторы, которые могут повлечь за собой

серьезные качественные изменения в существующей системе функций – цифровизация и структурная перестройка экономики. Действуя в совокупности, они порождают тенденции различного характера, которые ставят все более сложные задачи перед Банком России, толкая его к трансформации своей деятельности. Все это приближает систему к переходной точке, возможной смене траектории развития. Актуальным остается вопрос о том, в какую сторону будет двигаться дальнейшее развитие, в том числе с точки зрения централизации и децентрализации.

Как представляется автору, на данный момент смена траектории развития практически неизбежна. Более того, по нашему мнению, система уже начала адаптацию к новым условиям и поиску оптимального пути развития. В разрезе развития функций ЦБ РФ данный процесс очевиден как у функции денежно-кредитного регулирования, так и мегарегулирования. Как пример, после произошедшей финтех-революции система начала адаптироваться к условиям цифровой экономики, поиску новых путей развития (началась трансформация функций в методологическом плане, а также инструментальной и операционной частях посредством технического обновления).

#### **Библиографический список:**

1. Гулин, К. А., Усков, В. С. О роли интернета вещей в условиях перехода к четвертой промышленной революции // Проблемы развития территории. – 2017. – №4.

2. Выступление Эльвиры Набиуллиной на совместном заседании профильных комитетов Госдумы по Основным направлениям единой государственной денежно-кредитной политики на 2023 — 2025 годы. М: Банк России, 2022. – [Электронный источник]: – Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=14286>

3. Ершов, М. В. Мир в 2020 году: новые проблемы обнажают системные изменения в экономике / М. В. Ершов // Вопросы экономики. – 2020. – № 12. – С. 5-23. – DOI 10.32609/0042-8736-2020-12-5-23. – EDN CNPDRQ.

УДК 330.322.5

Савватеева Екатерина Александровна

Savvateeva Ekaterina Alexandrovna

Чернышева Юлия Юрьевна

Chernysheva Yulia Yurievna

Студент

Student

Байкальский государственный университет

Baikal State University

Иркутск, Россия

Irkutsk, Russia

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**METHODS FOR DETERMINING THE ECONOMIC EFFICIENCY  
OF OIL AND GAS PROJECTS IN FIELD DEVELOPMENT**

**Аннотация:** Статья посвящена изучению методов определения экономической эффективности нефтегазовых проектов при разработке месторождений. Предприятия нефтегазового комплекса при разработке месторождении имеют свои особенности и специфические риски, которые следует учитывать при оценке экономической эффективности проектов. Поэтому при оценке экономической эффективности следует использовать дополнительные методы, которые позволят более точно определить доходность и риски проектов.

**Abstract:** The article is devoted to the study of methods for determining the economic efficiency of oil and gas projects in the development of fields. Enterprises of the oil and gas complex in the development of the field have their own characteristics and specific risks that should be taken into account when assessing the economic efficiency of projects. Therefore, when assessing economic efficiency, additional methods should be used that will allow more accurately determining the profitability and risks of projects.

**Ключевые слова:** нефтегазовый комплекс, инвестиционный проект, месторождение, методы оценки, экономическая эффективность.

**Key words:** oil and gas complex, investment project, place of birth, assessment methods, economic efficiency.

Нефтегазовый комплекс является важным звеном экономики России. От деятельности данной отрасли зависят доходы государства, экспорт России и в целом нефтегазовый комплекс является основополагающей частью экономического развития России. Каждое предприятия нефтегазового комплекса стремится к улучшению деятельности и расширению своего производства. Предприятия, основной деятельностью которых является разведка и добыча нефти (сектор up stream), газа и газоконденсата имеют больше проблем и рисков, по сравнению с другими направлениями отрасли, которые связаны с множеством факторов и в первую очередь геологическими условиями месторождений. В связи с этим растет актуальность оценки экономической эффективности совокупностью методов, которые позволят наиболее точно определить эффективность проекта с учетом влияния всех факторов, а также оценить вероятность и величину рисков.

Анализ практики инвестиционного проектирования и реализации инвестиционных проектов показывает, что более 50 % проектов не достигает плановых показателей. Связано это с недооценкой рисков [1]. В связи с этим оценка проекта происходит на основе применения различных методик оценки экономической эффективности и рисков инвестиционных проектов.

При разработке проекта месторождения компания на основе полученных данных от геологоразведки рассчитывает технико-экономические показатели для принятия окончательного решения по реализации проекта, дальнейшей разработки актива и формирует план мероприятий по дальнейшему использованию.

При создании проекта учитываются следующие специфические особенности и проблемы отрасли, которые могут возникнуть при разработке месторождения и которые влияют на выбор методов оценки экономической эффективности [2]:

- ограниченность исходной информации, ее прогнозирование, которое не гарантирует достижение планируемого результата;
- геологические и географические особенности месторождения, которые влияют на конечный результат;
- чаще всего длительные сроки реализации проектов при нестабильной внешней ситуации, а также возможное изменение внутренних факторов — высокая степень неопределенности;
- изменение технико-экономических показателей в течении реализации проектов;
- высокие риски не достижения плановых показателей в результате ошибочного прогноза;
- дисконтирование денежных потоков для учета инфляции;
- использование различных методов оценки ожидаемого результата для учета всех экономических, геологических и технических рисков.

Исходя из этого, наиболее распространенным и актуальным является экономико-информационный подход [1] оценки проектов разработки месторождений и проведения геолого-технических мероприятий, который предполагает выбор варианта по нескольким критериям, создание базы данных нормативов затрат по разным технологическим вариантам. Кроме этого с помощью экспресс-метода проводится оперативная экономическая оценка эффективности освоения запасов как на ранних стадиях разведанности месторождений, так и на стадиях промышленной эксплуатации. Учитывая различные налоговые модели в недропользовании, формируются экономико-динамические модели оценки нефтегазовых проектов, разрабатываются методы их финансирования и оцениваются риски.

Каждый проект имеет несколько вариантов своего развития и это должно учитываться при оценке инвестиционных проектов.

Каждый вариант оценивается для определения наиболее эффективного. Выбор наиболее привлекательного варианта с учетом ограниченности ресурсов, а также их эффективности проводится на основе нескольких технико-экономических критериев.

Наиболее распространенным методом определения данных критериев является оценка с использованием дисконтированных денежных потоков (DCF метод). Основными технико-экономическими критериями данного метода, которые чаще всего рассчитываются на практике, является:

– Чистый дисконтированный доход, полученный в результате реализации всей добытой нефти;

– Дисконтированный индекс доходности — величина дохода, получаемая на единицу вложенных средств. Наиболее эффективным считается значение показателя выше или равно единице;

– Внутренняя норма доходности — ставка дисконтирования, при которой величина дисконтированного эффекта проекта равна дисконтированным капиталовложениям. Проект является эффективным, если ставка дисконтирования проекта выше данного показателя;

– Дисконтированный срок окупаемости проекта — это период времени, необходимый для того, чтоб дисконтированный денежный поток стал положительным, чем ниже значение данного показателя, тем быстрее компания возместит свои затраты.

Если чистый приведенный доход отражает общий доход, который получит компании с учетом времени, то остальные показатели позволяют учитывать риск невозврата вложенных средств с учетом времени — риск реализации проекта [3, с. 86].

Данные показатели также используются для оценки геолого-технических мероприятий и при дальнейшем мониторинге проектов, для решения о дальнейшей реализации месторождения или геолого-



технических мероприятий (ГТМ). При этом в зависимости от классификации ГТМ и требуемых вложений идет расчет капитальных и операционных затрат при необходимости. ГТМ на восстановленную добычу требуют специальных вложений, инвестиций в себестоимость — Revex. Данные затраты, в отличие от операционных затрат, являются нециклическими. Ввод новых скважин на месторождении может оцениваться с точки зрения минимально эффективной величины запасов на одну новую скважину. Данный метод оценки называется — экспресс-метод.

Для расчета критерия, выраженного в тоннах нефти, используются укрупненные нормативы и нормы капитальных, эксплуатационных затрат и цен в рамках действующего нефтегазодобывающего предприятия с учетом глубины скважины, предполагаемых проектных систем разработки, плотности сетки скважин и коэффициента эксплуатации. Затем полученное значение критерия (минимально допустимые запасы) сопоставляется с запасами, которые даст скважина на анализируемом месторождении (пласте).

Экономических критерий позволяет быстро оценить вводимые скважины и их количество запасов, по экспресс-методу. Исходя из данных критериев, можно выделить правило для оценки запасов. Богаткина Ю. Г. в своей статье выделяет следующие «возможные правила:

– если запасы нефти по новой скважине меньше обоснованных, экономически минимально допустимых, то освоение залежи (пласта) неэффективно (убыточно);

– если запасы нефти по добывающей скважине больше минимально допустимых, то промышленное освоение залежи (пласта) целесообразно и экономически (коммерчески) эффективно;

– если запасы нефти по новой скважине равны минимально

допустимым, то это соответствует граничному условию освоения залежи (пласта), когда выручка от реализации нефти окупит затраты по скважине» [4].

Богаткина Ю. Г. предлагает определять «величину минимально допустимых запасов нефти на скважину по формуле (1):

$$Q_{\text{мдз}} = \frac{(\text{Нкб} + \text{Нкоб} + \text{Нкобнс}) + \text{Нпс} \times T}{\text{Цреал} - \left(\frac{\text{Нпр}}{1 - \text{вср}}\right) + \text{Нэпто}}, \quad (1)$$

где Нкб — стоимость бурения добывающей скважины с учетом доли затрат в нагнетательную скважину, тыс. р./скв.;

Нкоб — удельная норма капитальных затрат в обустройство скважины и нефтепромысловое строительство, тыс. р./скв.;

Нкобнс — удельная норма капитальных затрат в обустройство, не входящее в сметы строек, тыс. р./скв.;

Нпс — удельная норма условно-постоянных эксплуатационных затрат, тыс. р./скв.;

Нпр — удельная норма условно-переменных эксплуатационных затрат, р./т жидкости;

Нэпто — удельная норма затрат на электроэнергию для подготовки, транспортировки нефти и общепромысловые нужды, р./т нефти;

вср — средняя обводненность продукции, доли ед.;

Цреал — цена реализации нефти, р./т;

T — срок работы скважины» [4].

Наиболее распространенным и удобным в применении является «определение величины минимально допустимого дебита новой скважины, рассчитываемой на базе минимально допустимых запасов и сравниваемой с величиной, полученной после предварительного бурения скважин и вычисляется по формуле (2):

$$q_{\text{сmin}} = Q_{\text{мдз}} / (n \cdot K_{\text{э}} \cdot T), \quad (2)$$

где Q<sub>мдз</sub> — величина минимально допустимых запасов;

$n$  — число суток в году;

$Kэ$  — коэффициент эксплуатации скважин, доли ед. [4].

Минимально допустимая толщина пласта ( $h_{min}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$h_{min} = Q_{мдз}/Q_{уд}, \quad (3)$$

где  $Q_{мдз}$  — величина минимально допустимых запасов;

$Q_{уд}$  — удельные (на 1 м толщины пласта) технологические запасы (отборы) нефти на 1 скважину, тыс. т.

Нормативы капитальных и эксплуатационных затрат разрабатываются компанией на основе проектно-сметной документации и при этом учитываются индексы инфляции, рассчитываемые главной службой статистики — Росстатом. Для проектов с участием иностранных партнеров используются нормативы, разработанные с их участием.

DCF метод — самый распространенный и традиционный метод, который является сравнительно простым в применении [5].

Ставка дисконтирования не позволяет учесть все риски проектов нефтегазовой отрасли. На данный момент наблюдается тенденция снижения легкодоступных запасов нефти, месторождения характеризуются высокой выработанностью, поэтому предприятия вынуждены в связи со сложившейся ситуацией рассматривать проекты разработки месторождений с трудно извлекаемыми запасами, а также расконсервации старых месторождений. Месторождения Восточной Сибири характеризуются трудноизвлекаемыми запасами нефти и газа, что в свою очередь ведет к увеличению себестоимости нефтегазодобычи, а уже в связи с этим и растет риск невозврата вложений. Поэтому, как никогда становится актуальным использование модифицированных методов, которые будут способны дать комплексную оценку экономической эффективности.

Основной недостаток метода дисконтирования денежных

потоков заключается в отсутствии гибкости при учете факторов и расчете результирующего показателя. Для решения этой проблемы был разработан метод «реальных опционов». Поэтапное принятие решений управленческим аппаратом компании представляет собой использование реальных опционов. Хотя реальный опцион не является финансовым, для его оценки используется тот же способ, что и для расчета финансовых опционов. Держателю опциона предоставляется право на покупку или продажу базового актива в определенном объеме по фиксированной цене на дату исчисления опциона или до этой даты, согласно классическому пониманию опциона [6]. Основными видами реальных опционов являются:

– Если результаты проекта, который длится уже год, окажутся неприемлемыми, то менеджер может оценить стоимость его ликвидации и использовать ее как цену исполнения опциона на отказ от инвестиций. Таким образом, опцион будет исполнен, когда стоимость активов проекта станет ниже ликвидационной стоимости;

– При благоприятном развитии событий опцион на расширение проекта позволяет увеличить объемы производства и инвестиций. Увеличение выпуска продукции может быть вызвано превышением текущего спроса и решением менеджмента компании. Текущие затраты на создание дополнительных производственных мощностей равны цене исполнения опциона;

– В случае пессимистического сценария, опцион на сокращение инвестиций позволяет поэтапно сократить бизнес. Этот тип опциона аналогичен американскому опциону пут на акции;

– Опцион на отсрочку инвестиций — данный опцион применяется в случаях неопределенности спроса на продукцию. Стоит отметить, что в некоторых ситуациях отсрочка инвестиций может негативно сказаться на компаниях, у которых есть технологические преимущества, так как эти инвестиции будут отложены на более

поздний срок;

– Комбинации различных видов опционов, которые исполняются поэтапно и зависят от исполнения других опционов, называются сложными опционами. Важно отметить, что их стоимость также зависит от данного исполнения.

При использовании данного метода возникает возможность принимать четкие управленческие решения на основе полученных результатов расчета экономической эффективности, что позволяет четко определить ситуацию.

На основе метода «реальных опционов» построен метод современной оценки активов (метод Modern Asset Pricing — MAP), способный более точно определить доходность проекта с учетом изменчивости факторов.

Метод MAP позволяет устранить главный недостаток метода DCF — неспособность учитывать изменчивость факторов с помощью одной ставки дисконтирования. Суть метода заключается в том, что для каждого фактора подбирается своя ставка дисконтирования исходя из его изменчивости. Чаще всего изменение ставки дисконтирования происходит для двух факторов — капитальных вложений и цены. Считается, что капитальные вложения является наиболее статичным фактором и в связи с этим ставку дисконтирования для него снижают и делают близкой к безрисковой ставке. Цена же напротив, довольно таки волатильный фактором и ставка дисконтирования для него бкерется выше. Данные действия позволяют привести оценку к более реалистичным значениям.

Для оценки доходности проекта существует нескольких методов, но помимо них важно уделить внимание методам, которые могут помочь определить вероятность и рисов проекта.

Одним из таких методов является метод дерева решений (рыбья кость). Дерево решений позволяет принять сразу несколько решений.

Основывается оно на построении нескольких узлов — моменты принятия решений. Все ветви являются вариантами развития проекта. Помимо этого, дерево решений позволяет наглядно рассчитать ожидаемую стоимость проекта. При планировании новых скважин анализируются возможные риски, связанные с эксплуатационным бурением, а также оценивается вероятность успешного проведения мероприятия и его целесообразность на основе ожидаемой стоимости.

Метод дерево решений имеет свои преимущества:

- наглядная демонстрация событий и их причинно-следственных связей;
- метод удобно использовать для учета управленческой гибкости, когда выбор решения в настоящий момент времени зависит от предыдущих решений.

Однако данный метод подразумевает:

- ограниченное число вариантов развития событий;
- субъективный характер определения вероятностей исхода событий.

Одним из важных способов оценки является финансовое моделирование. Финансовое моделирование — это набор взаимосвязанных рядов данных, отражающих наиболее важные показатели. Финансовое моделирование позволяет оценить разные сценарии, в зависимости от изменения внешней и внутренней среды [7].

При учете рисков проектов, наиболее простым считается анализ чувствительности. Способ заключается в оценке таких показателей эффективности, как ВНД, ЧДД и других при изменении каких-либо факторов, например, цены, объема реализации, капитальных или эксплуатационных затрат и так далее. В силу того, что в проектах факторы риска связаны между собой, ключевой недостаток способа заключается в изолированном рассмотрении факторов. Поэтому

данный метод, как самостоятельный, применяется на практике локально. Данная методика позволяет проанализировать показатели эффективности, а также оценить влияние ключевых факторов, что в свою очередь поможет снизить риски [8]. Еще один подход данного метода основывается на определении эластичности целевого показателя [2]. Коэффициент эластичности определяется следующим образом (4):

$$E = \frac{y' - y}{y} \times \frac{x}{\Delta x} \quad (4)$$

где  $x$  — планируемое значение параметра;

$\Delta x$  — приращение значения, имеющее порядок 1 % от значения  $x$ ;

$y$  — значение целевого показателя при значении параметра, равном  $x$ ;

$y'$  — значение целевого показателя при значении параметра, равном  $x + \Delta x$ .

Кроме этого вычисляется запас прочности по отдельному фактору риска по формуле (5):

$$x_{\text{пред}} = \left( 1 + \frac{y_{\text{пред}} - y}{Ey} \right) \quad (5)$$

где  $x_{\text{пред}}$  — предельное значение фактора риска, соответствующее предельному значению целевого показателя  $y_{\text{пред}}$  (например, в случае, когда целевым показателем является NPV проекта, можно взять  $y_{\text{пред}} = 0$ ).

Помимо анализа чувствительности часто используется метод сценариев. Использование данного метода предполагает рассмотрение трех сценария развития проекта — оптимистичный, реалистичный, а также пессимистичный. Количество оптимистичных и пессимистичных вариантов может быть несколько и зависит от масштаба и сложности проекта. Такой подход позволяет уменьшить неясность. Преимущество данного метода заключается в том, что он

признает наличие неопределенности и рассматривает возможные варианты проекта при влиянии на него различных факторов.

Еще одним распространенным методом определения факторов наиболее влияющих на результат деятельности — метод Монте-Карло. Данный метод заключает в себе совокупность метода сценариев и метод проведения анализа чувствительности. Применение метода сводится к следующей последовательности действий. Сначала необходимо выбрать модель — основу для проведения расчетов (например, метод дисконтированных денежных потоков). Далее определяются риски по проекту и оценивается их влияние на модель при уменьшении и увеличении влияния факторов.

Основным преимуществом данного метода является то, что рассматриваются все варианты развития проекта, как самые лучшие варианты, так и самые худшие варианты, что очень важно при планировании и учете рисков [9].

Недостатками метода является:

- невозможность точного выбора варианта, в связи с трудностью обоснования и возможности ошибки в расчетах;
- вероятностный характер сценариев: событие может произойти, а может и не произойти, от этого поменяется сценарий, который на данный момент реализуется.

При рассмотрении инвестиционного проекта необходимо учитывать и инвестиционную привлекательность региона, где планируются инвестиции [10].

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, поэтому для определения эффективности проектов, а в особенности проектов нефтегазового комплекса, которые подвержены высокому уровню риска, следует применять несколько методов сразу для оценки проекта с разных сторон и более точного определения экономической эффективности.



**Библиографический список:**

1. Сарданашвили О. Н. Техничко-экономическая оценка разработки месторождения. Проблемы и методические положения / О. Н. Сарданашвили, Ю. Г. Богаткина, В. Н. Лындин // Neftegaz.RU. – 2021. – №3. – URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/tsifrovizatsiya/682107-planirovanie-i-proektirovanie-neftegazodobyvayushchikh-regionov-i-mestorozhdeniy/>
2. Некрасова Т. П. Управление рисками инвестиционных нефтегазовых проектов / Т. П. Некрасова, К. А. Зыкова // Риск-менеджмент. – 2014. – № 6. – URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/upravlenie-riskami-investitsionnyh-neftegazovyh-proektov.pdf>
3. Яшин С. Н. Подходы к анализу и оценке эффективности деятельности предприятия / С. Н. Яшин, Ю. С. Солдатова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента науки. – 2014 г. – № 4. – С. 86-91. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_23434766\\_65215585.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23434766_65215585.pdf)
4. Богаткина Ю. Г. Проблемы технико-экономической оценки нефтегазовых месторождений / Ю. Г. Богаткина, Н. А. Еремин // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2018 г. – № 2. – С. 16–20. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32362278>
5. Шабалов М. Ю. Применение дополнительных методов технико-экономической оценки проектов разработки нефтегазовых месторождений / М. Ю. Шабалов, Е. Р. Макаровская // Издательство: Наука и Просвещение – 2019 – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_37523569\\_96744973.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37523569_96744973.pdf)
6. Абрамов Г. Ф. Оценка инвестиционных проектов с использованием реальных опционов / Г. Ф. Абрамов, К. А. Малюга // Интернет-журнал «НАУКОВЕ-ДЕНИЕ». – 2014. – № 2. – URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/otsenka-investitsionnyh-proektov-s->

ispolzovaniem-realnyh-optcionov.pdf

7. Богомолова Е. Ю. Финансовое моделирование на примере разработки нефтяного месторождения / Е. Ю. Богомолова, Козлова Е. А. // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х частях. – 2018 г. –Т. 2. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36260054\\_15601327.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36260054_15601327.pdf)

8. Варламова А. С. Методы оценки рисков при реализации проектов разработки месторождений углеводородного сырья / А. С. Варламова // Научная перспектива. – 2022 г. – № 6. – URL: <http://naupers.ru/wp-content/uploads/2016/11/NAUPERS-6-2022.pdf#page=5>

9. Сидоренко Г. Г. Теоретические основы вероятностной оценки рисков компании, занимающейся добычей и реализацией нефтегазовых продуктов / Г. Г. Сидоренко, Д. С. Термосесов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021 г. – № 11. – с. 568–577. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48342424>

10. Бирюкова А.И. Оценка инвестиционной привлекательности региона / А.И. Бирюкова // В сборнике: Проблемные аспекты развития транспортной системы. Материалы научно-практической конференции с международным участием. под ред. Г.В. Давыдовой, Г.Н. Войниковой, А.И. Бирюковой. 2015. С. 33-38.

© Е.А. Савватеева, Ю.Ю. Чернышева, 2023

Соловьев Александр Евгеньевич  
Solovyov Alexander Evgenievich  
Белоглазова Ольга Алексеевна  
Beloglazova Olga Alekseevna

Студенты  
Students

ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»  
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod  
Нижний Новгород, Россия  
Nizhny Novgorod, Russia

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ В ЦИФРОВОЙ  
ЭКОНОМИКЕ**

**PROFESSIONAL COMPETENCIES OF CIVIL SERVANTS  
IN THE DIGITAL ECONOMY**

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются основные профессиональные и надпрофессиональные компетенции XXI века, которые необходимы каждому государственному служащему в условиях стремительного развития цифровой экономики. В конце делается вывод о необходимости взаимодействия государственных органов с IT-компаниями по обмену опытом, основными практиками и методиками обучения сотрудников.

**Abstract:** This paper examines the main professional and supra-professional competencies of the XXI century, which are necessary for every civil servant in the conditions of rapid development of the digital economy. In the end, it is concluded that there is a need for government agencies to interact with IT companies to exchange experience, basic practices and methods of employee training.

**Ключевые слова:** компетенции, государственная служба, цифровая экономика, цифровые навыки, госслужащий.

**Key words:** competencies, public service, digital economy, digital skills, civil servant.

Современные тенденции развития информационных

технологий, в том числе переход документооборота от бумажных носителей к электронным, доступность необходимой информации в любое время и в любой точке земного шара, с необходимостью приводит к развитию цифровой экономики страны.

В этой связи в 2019 году протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам была утверждена национальная программа «Цифровая экономика» [0]. В рамках данной программы реализуется федеральный проект «Цифровое государственное управление», основной целью которого является перевести 95% массовых социально значимых услуг в цифровой формат. Для достижения указанной цели, в первую очередь, необходимо повышение и развитие профессиональных компетенций государственных служащих в цифровой среде [0].

Однако, это актуально не только для госслужащих, работающих непосредственно в сфере оказания социально значимых услуг. В 2019 году Указом Президента Российской Федерации была утверждена национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [0]. Согласно данной стратегии, одной из задач является увеличение количества организаций, в том числе организаций социальной сферы, и государственных органов, использующих искусственный интеллект для повышения эффективности своей деятельности.

Таким образом, на современном этапе развития цифровой экономики в России, профессиональные компетенции необходимые госслужащим претерпели значительные изменения и теперь включают в себя многие аспекты, связанные с цифровой грамотностью и использованием современного и технологичного программного обеспечения.

Немаловажным для госслужащих в условиях становления

цифровой экономики является развитие так называемых «мягких» компетенций или soft-skills [0]. Одними из ключевых «мягких» компетенций для госслужащих в условиях развития цифровой экономики, по нашему мнению, являются следующие:

- командная работа
- коммуникации
- тайм-менеджмент
- адаптивность
- гибкость

К ключевым «жестким» компетенциям для госслужащих в условиях развития цифровой экономики можно отнести:

- владение офисными программами на уверенном уровне
- знание основ информационной безопасности
- знание основ цифровой грамотности (например, как отличить фишинговые сайты, умение пользоваться социальными сетями и т.д., работа с интернет-ресурсами)
- уверенный пользователь ПК
- уверенное обращение с оргтехникой

Конечно же, первоочередным барьером к формированию достаточного уровня цифровых компетенций у государственных служащих является именно освоение «жестких» навыков. Однако, необходимые требования к данному параметру могут отличаться в зависимости от занимаемой должности. Предлагаем разделить требования следующим образом:

1. Первый уровень. Сюда включаются базовые компетенции по владению офисными программами, позволяющие вести электронный документооборот в государственных органах и закреплённые за младшей группой должностей.

2. Второй уровень. Данный уровень предполагает решение сложных цифровых задач на регулярной основе. Обязательные к

освоению навыки – обработка государственных баз данных, взаимодействие с нормативно - правовыми информационными системами и системами управления государственными информационными ресурсами. Второй уровень цифровых компетенций закрепляется за старшей группой должностей государственных служащих.

3. Третий уровень. Обуславливается спецификой деятельности конкретного органа государственной власти и особенностями обеспечивающей его цифровой среды.

Приобретение перечисленных выше навыков представляет собой достаточно долгий и трудоемкий процесс. Крайне сложно обеспечить полноценное овладение специфическими для государственных органов цифровыми навыками в процессе рабочей деятельности сотрудников. Исходя из чего, мы считаем, что на данном этапе развития цифровизации всех процессов просто необходимо проводить масштабную модернизацию или реструктуризацию программ высшего образования бакалавриата по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление». А на уровне магистратуры необходимо ввести учебные дисциплины, включающие в себя освоение цифровых компетенций «третьего уровня», позволяющих будущим специалистам ориентироваться во всех разновидностях программного обеспечения, используемого в разных органах государственной власти, независимо от спецификации [0].

Также считаем необходимым рассмотреть возможность взаимодействия государственных органов с IT-компаниями по обмену опытом, основными практиками и методиками обучения сотрудников. Цифровая экономика – крайне быстро развивающаяся среда, эффективное взаимодействие с которой требует использования и освоения государственным аппаратом лучших практик,

представленных в организациях коммерческого сектора.

### **Библиографический список:**

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 23.05.23).

2. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»: Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731/> (дата обращения: 23.05.23).

3. Паспорт федерального проекта «Цифровое государственное управление» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/pasport\\_cgu\\_dec2019.pdf](https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/pasport_cgu_dec2019.pdf) (дата обращения: 23.05.23).

4. Архипова Т. Г. Компетентностный подход к подготовке современного специалиста государственной и муниципальной службы в условиях цифровой экономики // PRIMO ASPECTU. 2018. № 4. С. 113–116.

5. Васильева Е.В., Пуляева В.Н., Юдина В.А. Развитие цифровых компетенций государственных гражданских служащих Российской Федерации // Бизнесинформатика. 2018. № 4. С. 28–42. DOI: 10.17323/1998-0663.2018.4.28.42.

© А.Е. Соловьев, О.А. Белоглазова, 2023

**Булычев Павел Дмитриевич**  
**Bulychev Pavel Dmitrievich**

Магистрант

Magistrant

**Солопова Алла Николаевна**  
**Solopova Alla Nikolaevna**

к.т.н., доцент

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Кемеровский Государственный университет

Kemerovo State University

Кемерово, Россия

Kemerovo, Russia

## **МЕНЕДЖМЕНТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА АВТОСЕРВИСА**

### **В 1С: ПРЕДПРИЯТИИ**

## **MANAGEMENT OF THE CAR SERVICE BUSINESS PROCESS**

### **IN 1С: ENTERPRISE**

**Аннотация:** В статье выполнено исследование типового бизнес-процесса предприятия сферы услуг, предприятие автосервис. В качестве обслуживания специальных клиентов рассмотрен пример проведения скидочных акций. Схема бизнес-процесса реализована графическими средствами объектно-ориентированной среды 1С: Предприятие.

**Abstract:** The article deals with a study of a typical business process of a service sector enterprise, a auto repair company. As a service for special clients, an example of conducting discount promotions. The form of the business process is implemented graphically object-oriented in the 1С: Enterprise environment.

**Ключевые слова:** auto repair company, discount promotion, provision of services, business process, 1С: Enterprise.

**Key words:** sports club, benefits, services, business process, 1С: Enterprise.

Акции, проводимые бизнес-структурами, востребованы среди собственников предприятий автосервиса, главной задачей этих акция является привлечение клиентов. Например, в организациях, занимающиеся ремонтом и техническим обслуживанием автомобилей,



применяются скидки для постоянных и новых клиентов.

Работу автосервиса можно описать по схеме типового бизнес-процесса [1].

Автосервис оказывает услуги в сфере обслуживания автомобилей. К ним относят услуги автомойщика и автослесарей.

Ресурсами сервиса является профессиональное оборудование: стенд сход-развала, станок шиномонтажный полуавтоматический, гайковерт пневматический, а также запчасти различного характера и назначения.

Закупка запчастей и материалов: смазка WD-40, крепёжные изделия, сверло спиральное по металлу и т.д., выполняется после подведения остатков по складу.

Предложений на рынке запчастей, материалов и оборудования огромное количество, поэтому прежде чем приобрести их, нужно определиться с предпочтением производителя. Выбор поставщика, в момент наложения санкций на целые отрасли производства, зависит не от популярности бренда, а от взаимозаменяемости, от наличия предлагаемых аналогов.

Если выбор поставщика для выполнения производственного заказа осуществлен, то успешность деятельности автосервиса зависит от важных параметров:

- соблюдение условия цена - качество;
- поставщик должен иметь сертификат о соответствии, данный сертификат свидетельствует о качестве и надежности товара;
- поставщик должен учесть все риски при формировании заказа: вовремя его обработать, скомплектовать и доставить.

С постоянным поставщиком должно быть налажено постоянное сотрудничество и не только на уровне долгосрочных договоров о поставке. Поставщик предоставляет образцы товара и документацию по его эксплуатации: справочники, пособия, руководства. Также

поставщик регулярно проводит обучение, конкурсы для специалистов автосервиса и их посетителей, информирует о новинках и их специфике.

Поставщики обязаны заблаговременно предоставлять исчерпывающую информацию об изменениях в брендовом ассортименте.

Управление автосервисом включает в себя приобретение подходящих технологии для организации труда специалистов.

Технологическая операция или функциональная задача - это часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими.

Функциональная задача на производстве выполняется концентрированно-последовательным методом. В автосервисе прием автомобилей выполняется последовательно один за другим. Используется технологическое оборудование, а именно подъемник двухстоечный Т4 предназначен для установки, закрепления автомобиля. Оборудование, вводимое в эксплуатацию, должно иметь срок амортизации и быть многофункциональным. Технологическая составляющая включает в себя наличие инструмента и приспособлений: для замены неисправной детали; для обеспечения доступа автомеханика к зоне выполнения ремонта.

Для обучения новыми технологиям работы каждый сотрудник обязан минимум раз в год проходить курсы повышения квалификации. Например, для автомеханика курсы от SENSYS Engineering после окончания курса выдается сертификат.

Престиж автосервиса напрямую зависит от навыков мастера, от качества запчастей, материалов и оборудования. Поэтому для успешной работы салона необходимо нанимать сотрудников с

большим опытом работы и соответствующим образованием.

Автосервис обязан следовать требованиям при обслуживании клиента:

- Предоставляется прайс-лист с перечислением всех предлагаемых услуг, их цен и полной спецификации услуги (рис. 1).
- Проводится консультация, во время которой отвечают на вопросы клиента.
- Существует возможность выбрать форму оплаты: наличный или безналичный расчет.
- Имеется возможность записать автомобиль на обслуживание удобным клиенту способом: по телефону, на сайте или в салоне.
- Склад автосервиса своевременно пополняется необходимыми качественными запчастями, материалами и оборудованием для оказания услуг.

Сварочные работы (Прайс-лист) \*

Код:

Наименование:

Тип Услуги:  ▾

ФИО Механика:  ▾

Бокс:  ▾


Категория услуги:  ▾

Состав услуги: Сварочные работы

Состав услуги:

Автомеханик счищает краску на поврежденной области до металла, после чего с помощью болгарки отрезает поврежденную часть кузова. Далее при помощи полуавтоматической сварки автохантик приваривает новый кусок железа к автомобилю.

Изображение прибора:



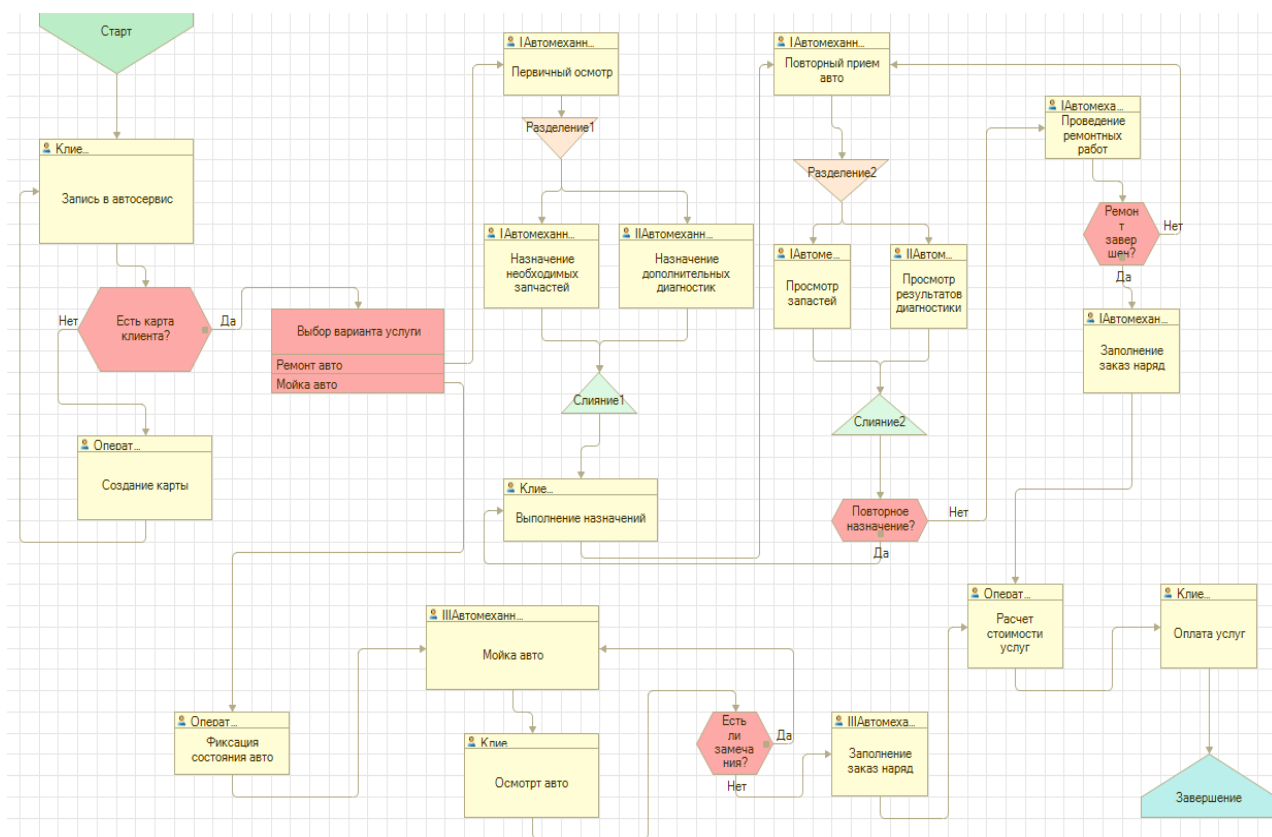
**Рис. 1. Форма элемента иерархического справочника Прайс лист  
«Сварочные работы»**

Бизнес-процесс в системе 1С: Предприятие разрабатывался по ГОСТу 19.003 — 80 «Схемы алгоритмов и программ». При построении карты маршрута используется интуитивно понятные графические элементы, которые визуальнo воспринимаются широким кругом пользователей как определенные действия [2].

Карта маршрута описывает бизнес-логику процесса от старта до момента завершения в виде схематичного изображения, по которому визуальнo можно проследить порядок движения задач по исполнителям. В бизнес-процессе участвуют исполнители: оператор ПК - менеджер и автомеханик.

Разработанная карта маршрута бизнес-процесса учитывает варианты обслуживания клиента (рис. 2).

Менеджер создает запись на обслуживание авто автомехаником. Если клиент ранее посещал данный салон, то запись ведется через, имеющуюся в справочной системе, электронную карточку, но если клиент пришел впервые, то необходимо карточку клиента создать. В электронной форме документа отображается: ФИО, дата рождения, периоды и причины посещения автосервиса, это необходимо для предоставления скидки по проводимой в данный момент акции. Перед оказанием услуги по ремонту авто менеджер обязательно проверяет наличие ресурсов для её реализации. Автомеханик, в свою очередь, выполняет саму услугу: ремонт или мойку авто.



**Рис. 1. Карта маршрута бизнес-процесса обслуживания клиента автосервиса**

В связи с тем, что загруженность автомеханика велика, движение задач должен обслуживать один исполнитель, который имеет роль и менеджера, и автомеханика. Автоматизация бизнес-процесса оказания услуги клиентам автосервиса позволяет, по мере выполнения задач, создавать соответствующие системные документы (заказ-наряд, приходный кассовый ордер). Для этого достаточно к форме объекта добавить модуль, который по событию создает форму нужного документа [3].

В результате движения задач по исполнителям система предоставляет возможность в любой момент времени отследить этап реализации услуги. Что повышает эффективность управления процессом оказания услуги, менеджер может своевременно вмешаться и предотвратить риски различного характера [4].

**Библиографический список:**

1. Ведрицкий В.В., Коптелова Л.В. Подходы к описанию бизнес-процессов хозяйствующих субъектов // Наука в информационном обществе. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 54-62.

2. Попова А.А. Понятие бизнес-процесса и сеть бизнес-процессов организации // Экономика и региональное управление. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2017. С. 792-795.

3. Солопова А.Н., Турищев Е.В. Обучение на базе типовых программных продуктов 1С при переходе на новую редакцию платформы 8.3 //Высшее образование: традиции и инновации: труды IV Международной научно-методической конференции.2016. С. 58-61.

4. Колмыкова О.Н., Луканкина Ю.И., Румянцев Е.К., Хмельков А.Б. Управление бизнес-процессами: значение измерения эффективности и результативности бизнес-процессов в деятельности организаций // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 11 (101). С. 160-164.

УДК 004.9

**Недосекина Екатерина Евгеньевна**  
**Nedosekina Ekaterina Evgenievna**

Магистрант

Magistrant

**Солопова Алла Николаевна**  
**Solopova Alla Nikolaevna**

к.т.н., доцент

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Кемеровский Государственный университет

Kemerovo State University

Кемерово, Россия

Kemerovo, Russia

## **МЕНЕДЖМЕНТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ФИТНЕС УСЛУГ В 1С: ПРЕДПРИЯТИИ**

### **MANAGEMENT OF THE FITNESS SERVICES BUSINESS PROCESS IN 1С: ENTERPRISE**

**Аннотация:** В статье выполнено исследование типового бизнес-процесса предприятия сферы услуг, спортклуба. Для обслуживания специальных клиентов в спортклубе введены льготы. Схема бизнес-процесса реализована графическими средствами объектно-ориентированной среды 1С: Предприятие.

**Abstract:** The article presents a study of a typical business process of a service industry enterprise, a sports club. Benefits have been introduced in the sports club to serve special clients. The scheme of the business process is implemented by graphical means of the object-oriented environment 1С: Enterprise.

**Ключевые слова:** спортклуб, льготы, оказание услуг, бизнес-процесс, 1С: Предприятие.

**Key words:** sports club, benefits, services, business process, 1С: Enterprise.

Всё больше людей интересуются здоровым образом жизни, стремятся поддерживать себя в хорошей физической форме, прибегая при этом к услугам различных фитнес-центров и спортклубов. На сегодняшний день конкуренция в этой сфере достаточно высока, поэтому предпринимателям приходится

продумывать всё новые пути привлечения клиентов, внедрять современные технологии. Для качественной работы клуба, сотрудникам необходимо обрабатывать большой поток информации о клиентах, покупках оборудования, анализировать большой объем оперативных данных с целью принятия административных решений.

Льгота - определённые преимущества, дополнительные права, полное или частичное освобождение от выполнения установленных правил, обязанностей, или облегчение условий их выполнения. Через введение льгот компания привлекает новых клиентов. Льготы, предоставляемые бизнес-структурами, востребованы у определённых категорий граждан.

Деятельность спортклуба можно представить, как типовой бизнес-процесс [1]. В качестве инвентаря и хозяйственных принадлежностей для спортивного клуба служит беговая дорожка, которая обеспечивает удобство и эффективность тренировок, сочетая при этом высокую производительность и простоту технического обслуживания, гантели с различным весом, которые подходят для людей любого возраста, коврики и силовые тренажеры. Помимо оборудования необходим дополнительный инвентарь: блины, мячи с песком, резинки, степы. Закупка инвентаря и оборудования производится по заказу менеджера у проверенных поставщиков, которые занимаются изготовлением профессионального оборудования, разработанного спортсменами и сертифицированными производителями.

Хорошим поставщиком служит компания, которая разрабатывает индивидуальное оборудование для общей нагрузки и кардиотренировок в спортивных клубах. Для приобретения расходных материалов спортивного клуба, не нужно искать специализированных поставщиков, такие материалы можно приобрести в любом спортивном магазине.



Спортклуб оказывает индивидуальные и групповые услуги.

Личный тренер/тренер для групповых занятий должен уметь:

- с помощью методов исследования оценить физическую подготовку клиента, состояние его опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, обменных процессов, провести анализ этих показателей;
- определить цели и задачи тренировок для каждого клиента;
- укомплектовать группы с различными видами физических нагрузок;
- выбрать оптимальные формы и виды занятий;
- грамотно провести разминку и продемонстрировать основные элементы и последовательность выполнения упражнений;
- квалифицированно провести тренировку, включая в программу упражнения для улучшения гибкости, с использованием тренажеров, отягощений и альтернативные виды силовой тренировки;
- создать комфорт и благоприятный климат в группе;
- соблюдать требования охраны труда;
- оказать при необходимости первую медицинскую помощь.

Приходя в спортивный клуб, клиент общается с администратором по предоставлению определенной услуги. Клиенту предоставляется прайс-лист с перечислениями всех предлагаемых услуг. Выбирая определенную услугу, клиент может ознакомиться со всеми её параметрами, рис 1.

Занятия по танцам (Прайс лист) (1С:Предприятие)

Записать и закрыть    Записать    Еще ▾

Код: 000000003

Наименование: Занятия по танцам

Полное наименование: Занятия по танцам

Категория услуги: Оффлайн ▾


Тренер: Струкова Наталья Борисовна ▾

Оборудование: Степы ▾

Длительность услуги: 2 часа

Цена услуги: 2500

Ссылка на картинку:



Выбрать файл картинки

**Рис. 1. Форма элемента справочника Прайс лист «Аэробика»**

Администратор передает данные тренеру, информируя его о новом клиенте. Тренер общается с клиентом и составляет программу питания и комплекс упражнений. Передает информацию администратору, после чего формируется абонемент и его стоимость.

К специальным клиентам относятся vip-клиенты, студенты и пенсионеры.

Vip-клиенты - это клиенты, которые постоянно посещают спортивный клуб. Они внесены в базу данных, по которой можно отслеживать количество их посещений. После годового посещения, клиент получает статус vip и приобретает персональную скидку и ряд дополнительных бесплатных услуг. Студентам и пенсионерам, при посещении спортивного клуба нужно предъявить документ, подтверждающий этот статус. В зависимости от статуса клиента определенные услуги предлагаются со скидкой.

Бизнес-процесс в системе 1С: Предприятие разрабатывался по ГОСТу 19.003 — 80 «Схемы алгоритмов и программ» в виде графической схемы, рис. 2.

Исполнителями задач бизнес процесса являются сотрудники: администратор, тренер, личный тренер, врач. Каждой задаче соответствует блок действия, если есть особенности алгоритма действия это отображается в модуле, который будет работать по событию системы [2]. Общее описание схемы состоит в том, что клиенту достаточно одобрить план тренировок, оплатить услугу и приступить к занятиям.

Клиент спортклуба может выбрать для тренировок либо индивидуальные, либо групповые занятия. Если клиент выбрал индивидуальные занятия, ему предоставляется выбор личного тренера, который уточняя о противопоказаниях, составляет план тренировок, врач в этот момент составляет план питания. Если клиента устраивает данный комплекс, то обговаривается удобное для клиента время тренировок. Если клиент выбрал групповые занятия, его знакомят с тренером, который ведет данные тренировки, уточняются моменты по противопоказаниям. Если имеются противопоказания, тренер изменяет упражнения и их интенсивность и предоставляет план и время групповых занятий, обменивается контактами с клиентом. Если у клиента имеются льготы, ему предоставляется соответствующая скидка и проводится оплата услуги.

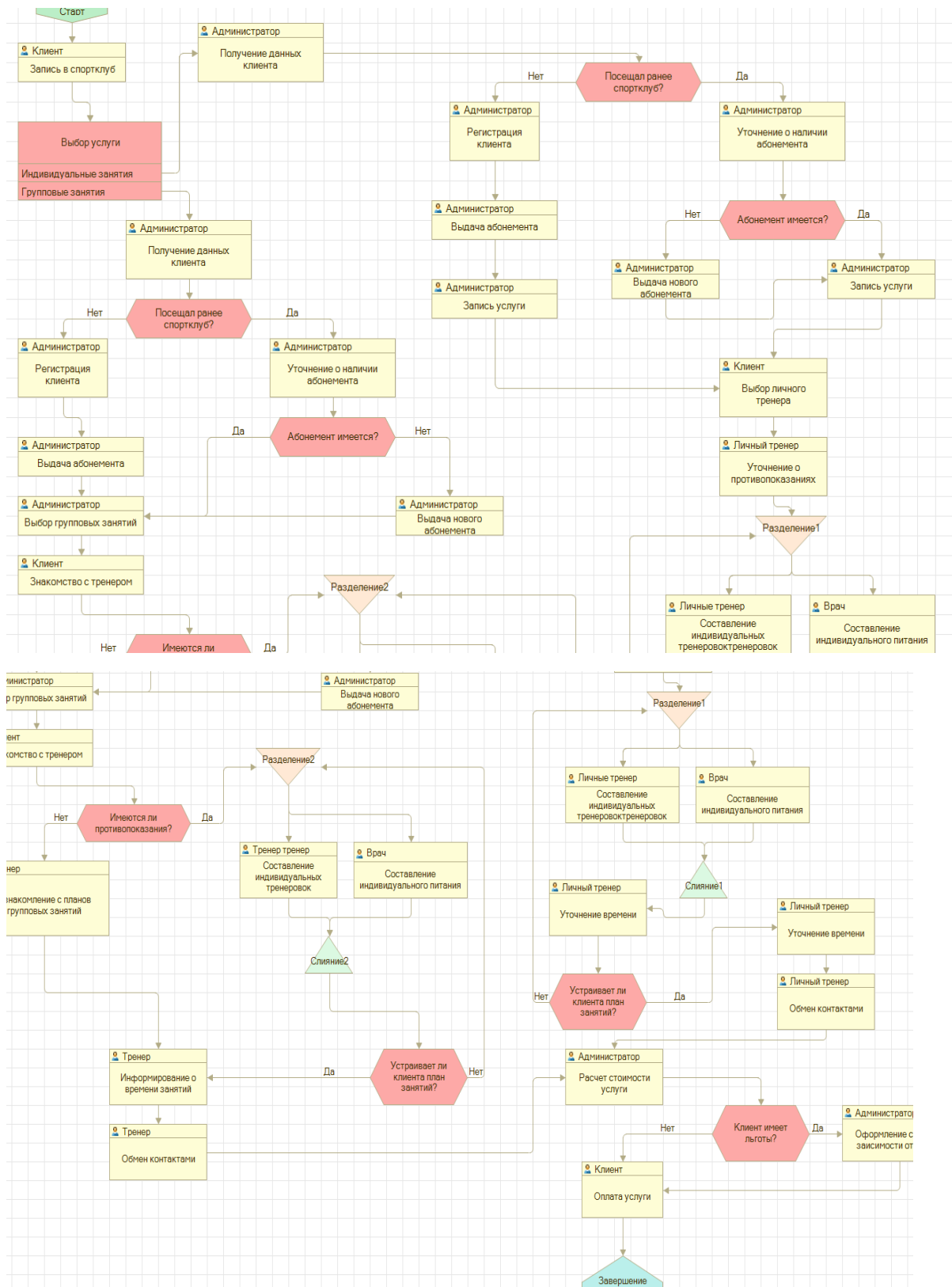


Рис. 2. Графическая схема бизнес процесса предоставления услуги

В результате движения задач по исполнителям бизнес процесса создается запись о клиенте с соответствующим ему статусом в регистре сведений «Клиенты». При помощи инструмента «запрос» из

регистра можно извлекать данные, обращаясь к соответствующим полям, так можно проследить, с помощью объектов 1С: Предприятие отчетов и отборов [3]:

– количество клиентов и качество оказанной услуги за любой период;

– сумму оплат за любой период для каждого тренера.

Автоматизация бизнес процесса оказания услуги клиентам позволит повысить эффективность управления предприятием в целом, что позволит руководству оперативно реагировать на стимулирование сотрудников и вовремя просчитывать конъюнктуру рынка [4].

### **Библиографический список:**

1. Куликов Н.В. Исследование процессов разработки и внедрения информационной системы для автоматизации бизнес-процессов компании // Colloquium-Journal. 2019. № 13-1 (37). С. 8-12.

2. Ткаченко А.Л., Садуллаев А.У. Моделирование бизнес-процессов компании с целью оптимизации процесса взаимоотношения с клиентами // Вестник Калужского университета. 2021. № 2 (51). С. 117-120.

3. Солопова А.Н., Федькин С.П. Управление бизнес-процессом медицинской услуги в 1С: Предприятие // Дискуссии в области гуманитарных, естественно-научных аспектов современности. материалы XXXV Всероссийской научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2022. С. 49-52

4. Серова В.С., Пчелин А.В. Моделирование бизнес-процессов компании как важный компонент эффективности автоматизации бизнес-процессов // Перспективные направления взаимодействия бизнеса, образования и культуры. Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции. 2020. С. 27-30

Чернышева Юлия Юрьевна  
Chernysheva Yulia Yurievna  
Савватеева Екатерина Александровна  
Savvateeva Ekaterina Alexandrovna

Студенты  
Students

Байкальский государственный университет  
Baikal State University  
Иркутск, Россия  
Irkutsk, Russia

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ РИСКА

### DIVERSIFICATION OF AN OIL-PRODUCING ENTERPRISE AS A WAY TO REDUCE RISKS

**Аннотация:** Статья посвящена разработке мероприятий по диверсификации производства, которая поможет компаниям просчитать различные сценарии развития предприятия и «взвесить» последствия тех или иных управленческих решений. В данной статье предложены мероприятия по выбору оптимального варианта диверсификации производства на предприятии нефтегазового комплекса на примере ООО «ИНК».

**Abstract:** The article is devoted to the development of measures for the diversification of production, which will help companies to calculate various scenarios for the development of the enterprise and "weigh" the consequences of certain management decisions. In this article, measures are proposed to select the optimal option for diversifying production at an oil and gas complex enterprise using the example of INC LLC.

**Ключевые слова:** нефтегазовый комплекс, диверсификация, месторождение, риск, операционный леведредж, финансовый леведредж.

**Key words:** oil and gas complex, diversification, field, risk, operational leverage, financial leverage.

В процессе своей деятельности все предприятия, независимо от вида деятельности и формы собственности, сталкиваются с рисками.

Нельзя однозначно судить о риске как негативном экономическом явлении. При определенных условиях сохраняется вероятность того, что рискованная ситуация будет иметь благоприятный исход. Однако не все ситуации могут быть рискованными, так можно выделить характерные моменты ситуации риска:

– случайный характер событий определяет, какой из возможных исходов будет реализован в действительности. Заранее определенные действия, то есть результаты, на которые ничто не влияет, не являются рискованным, поскольку результат известен. В то же время многие случайные события повышают риск принимаемых решений и совершаемых действий;

– наличие альтернативных решений — например, возможный вариант для предприятия является риск неполучения прибыли из-за влияния внутренних факторов, тогда альтернативным вариантом будет получение прибыли из-за влияния внешних факторов.

Управление риском — это сложный экономический процесс, который требует выбора между несколькими альтернативными действиями в условиях случайности событий и неопределенности исходов. К способам снижения риска обычно относят избежание риска (отказ от рискованного мероприятия), передачу риска (страхование) и диверсификацию риска (распределение имеющихся средств по различным инвестиционным инструментам, чтобы неблагоприятное воздействие риска в одной сфере деятельности не повлияло на другие) [1].

Одной из независимых нефтяных компаний, которой удалось сохранить своё устойчивое положение в пандемийный период, является Общество с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания» (ООО «ИНК»), которая входит в рейтинг крупнейших независимых производителей углеводородного сырья нашей страны [2].

Объектом данного исследования является уровень риска ООО «ИНК», оцениваемый с помощью некоторых аналитических показателей. Предметом исследования выступает изучение влияния диверсификации производства на уровень риска компании.

Цель исследования — оценить насколько изменится уровень различных видов риска при диверсификации производства.

Для достижения поставленной цели авторами проведена оценка уровня рисков на примере ООО «ИНК».

Классификация рисков, с которыми сталкиваются предприятия, достаточно обширна [1]. Компании нефтегазового комплекса сталкиваются с различными видами внешних и внутренних рисков. К внешним факторам можно отнести ограничение ОПЕК на добычу нефти, санкции на поставки нефти и газа за рубеж [3], и, как следствие изменение котировок цен [4], рост спроса на нефтепродукты на внутреннем рынке за счет роста автомобилизации [5], в противовес — потенциальное снижение спроса за счет роста электромобилизации [6], зеленая энергетика и проч. Среди внутренних — размер предприятия [7], эффективный менеджмент и т. д. В данном исследовании рассмотрены лишь несколько видов внутренних рисков на примере ООО «ИНК» — это операционный и финансовый риски. Расчет произведен по открытым данным финансовой отчетности компании за 2020–2021 гг. [8].

Для оценки производственного риска предприятия воспользуемся методикой определения операционного (производственного) рычага, величина которого зависит от структуры затрат. Операционный леведредж (рычаг) является основной характеристикой для определения динамики прибыли предприятия в зависимости от изменения объема производства и реализации и структуры затрат (постоянные и переменные). Для операционного рычага были рассчитаны два показателя: операционный леведредж по



цене (характеризующий изменение прибыли предприятия за счет изменения цены) и операционный леведредж по объему (характеризующий изменение прибыли предприятия за счет изменения объема реализации). Рассмотрим, как рассчитывается операционный леведредж в зависимости от изменения цены на продукцию (см. форм. 1).

$$\text{ОЛц} = \text{В}/\text{БП} , \quad (1)$$

где ОЛц — операционный леведредж по цене;

В — выручка;

БП — балансовая прибыль.

Операционный леведредж показывает, на сколько процентов изменится прибыль предприятия при изменении выручки на 1 % за счет изменения цены.

Расчет операционного леведреджа по объему рассчитывается по форм. 2:

$$\text{ОЛ}_Q = (\text{В} - \text{ПЗ})/\text{БП} , \quad (2)$$

где ОЛ<sub>Q</sub> — операционный леведредж по объему;

ПЗ — переменные затраты.

В таблице 1 представлен расчет операционного леведреджа по данным ООО «ИНК» за 2020–2021 гг.

**Таблица 1. Расчет операционного леведреджа на предприятии  
ООО «ИНК» за 2020–2021 гг.**

Наименование показателя	Значение показателя по годам		Темп прироста, проц.
	2020 г.	2021 г.	
Выручка, млн. р.	136 592,59	214 299,52	56,88
Балансовая прибыль, млн р.	29 765,715	40 119,270	34,76
Операционный леведредж по объему	2,44	1,89	-22,57
Операционный леведредж по цене	4,59	5,34	16,40

Исходя из данных таблицы 1, мы видим, что операционный леведредж по объему составляет 1,89, что означает, что при изменении

выручки за счет объема на 1 % прибыль изменится на 1,89 %. Риск заключается в том, что при снижении выручки прибыль снижается более быстрыми темпами. При этом можно заметить, что операционный леведредж по объему увеличивается, что приводит в дальнейшем к повышению риска работы предприятия, т. к. уменьшение выручки на 1 % может привести к значительному изменению прибыли. Увеличение операционного леведреджа по цене говорит о том, что темпы прироста переменных затрат выше темпов прироста выручки.

В сочетании с производственным риском следует оценивать и риск финансовый. Финансовый рычаг (леведредж) — это соотношение суммарных обязательств к собственному капиталу. Чем больше значение этого коэффициента, тем выше риск банкротства компании — это с одной стороны. С другой стороны — привлечение заемных средств в качестве источников финансирования позволяет предприятию расширяться и тем самым увеличивать рентабельность собственных средств, при условии, если эффективность проекта выше средней расчетной ставки процентов по кредитам.

Финансовые риски можно оценить с помощью разных методик, например, по европейской концепции финансовый рычаг рассматривается как приращение к рентабельности собственных средств и рассчитывается по форм. 3:

$$\text{ЭФР} = (1 - \text{Нп}) * (\text{ЭРА} - \text{СРСП}) * \text{ЗС} / \text{СС}, \quad (3)$$

где ЭФР – эффект финансового рычага;

Нп – ставка налога на прибыль, доли;

ЭРА – экономическая рентабельность активов, проц.;

СРСП – средняя расчетная ставка процента по кредитам, проц.;

ЗС/СС – плечо финансового рычага (соотношение заемных и собственных средств).

**Таблица 2. Расчет эффекта финансового рычага ООО «ИНК» по европейской концепции**

Наименование показателя	Значение показателя по годам	
	2020 г.	2021 г.
Экономическая рентабельность активов, проц.	13,303	11,754
Средняя расчетная ставка, проц.	0,140	0,176
Дифференциал финансового рычага	13,162	11,578
Плечо рычага	0,167	0,152
Эффект финансового рычага (европейская концепция)	1,760	1,406

Как видно из таблицы 2 эффект финансового рычага получился положительным это означает, что привлечение заемных средств рациональное решение, ведь это повышает рентабельность собственных средств, хотя и произошло его снижение.

Плечо финансового рычага показывает, какую долю в общей структуре капитала предприятия занимают заемные средства и определяет силу влияния заемного капитала на эффект финансового рычага. Как видно из расчетов плечо финансового рычага в 2021 г. уменьшилось по сравнению с 2020 г. это говорит о том, что компания снизила долю заемных средств.

Финансовый рычаг (левередж) по американской концепции в совокупности с операционным левереджем позволяет оценить дивидендные возможности предприятия и рассчитывается по формуле 4:

$$\text{ФЛ} = \text{НРЭИ} / \text{БП} , \quad (4)$$

где ФЛ – финансовый левередж (риск);

НРЭИ – нетто-результат эксплуатации инвестиций;

БП – балансовая прибыль.

Расчеты по представленной формуле приведены в табл. 3

**Таблица 3. Расчет финансового левереджа предприятия ООО «ИНК» по американской концепции**

Наименование показателя	Значение показателя по годам	
	2020 г.	2021 г.
Нетто результат эксплуатации инвестиций, млн р.	42 676,63	43 687,31
Балансовая прибыль, млн р.	29 765,71	40 119,27
Финансовый левередж по американской концепции	1,43	1,09

Исходя из расчетов, можно сделать вывод о том, что в 2021 г. снижение финансового левереджа произошло за счет снижения суммы процентов за кредиты, относимых на себестоимость, в связи со снижением доли заемных средств.

«Диверсификация — использование различных источников для вложения денежных средств, чтобы сократить убытки и минимизировать риски. Диверсификация позволяет сократить риски, связанные с падением спроса на товар или услугу и повысить рентабельность производства, открыть новые возможности использования производственных мощностей» [9].

Компании, которые успешно применяют данный инструмент, могут подстроиться под любую экономическую ситуацию [10]. Каждый случай диверсификации требует соответствующего подхода и анализа, но одновременно должны быть рассмотрены все возможные методы. Программы по диверсификации могут содержать следующие методы:

- Адаптация. Весь существующий персонал, а также оборудование должны использоваться для достижения в дальнейшем большего разнообразия товаров и услуг. Этот метод вполне естествен для компаний, персонал которых пропитан духом исследований.

- Экспансия (расширение). Повышение производительности происходит за счет увеличения количества оборудования и качества организации, что, как правило, ведет к увеличению ассортимента

продукции.

– Поглощение. Поглощение существующей компании — наиболее часто встречающаяся форма диверсификации. Ее преимуществом считается быстрое проникновение на целевые рынки.

– Слияние. Объединение компаний приблизительно одинакового размера и рода деятельности.

Для расчета авторами выбраны два первых варианта диверсификации (адаптация и экспансия).

Исходя из выбранных стратегий диверсифицированного роста из возможных сценариев развития ООО «ИНК» и показателей экономической эффективности в таблице 4 представлены расчеты по изменению уровня рисков.

**Таблица 4. Расчет уровня левеиджа на предприятии ООО «ИНК» на основе различных сценариев развития**

Сценарий	Наименование показателя	Прогнозные значения показателя по годам		
		2023 г.	2024 г.	2025г.
Базовый	Операционный левеидж по объему	1,795	1,800	1,809
	Операционный левеидж по цене	5,124	5,163	5,219
	Финансовый левеидж	1,086	1,087	1,088
Адаптаци я	Операционный левеидж по объему	2,701	2,317	2,056
	Операционный левеидж по цене	3,159	2,679	2,352
	Финансовый левеидж	1,039	1,030	1,024
Экспанси я	Операционный левеидж по объему	2,085	1,763	1,566
	Операционный левеидж по цене	2,337	1,937	1,693
	Финансовый левеидж	1,025	1,017	1,013

Как видно из таблицы, в базовом варианте операционный левеидж по объему и цене с каждым годом будет постепенно увеличиваться. При сценарии адаптации операционный левеидж по объему и цене с каждым годом уменьшается. Так, например, в 2025 г. операционный левеидж по цене может составить 2,35, что означает,

что при уменьшении выручки в 2025 г. за счет снижения цены на 1% — прибыль уменьшится на 2,35 %. Исходя из расчетных данных таблицы, можно сделать вывод о том, что операционный левередж по объему в базовом варианте будет расти, а вот диверсификация позволит этот уровень риска снизить, причем, при экспансии он ниже остальных — 1,566. Из чего следует, что в данный момент этот вариант наиболее выгоднее. Иными словами, предприятие с более высоким уровнем производственного левережда является более рискованным.

#### **Библиографический список:**

1. Картвелишвили В. М. Свиридова О. А. Риск-менеджмент. Методы оценки риска : учебное пособие / В. М. Картвелишвили, О. А. Свиридова. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – 120 с. ISBN 978-5-7307-1239-3
2. Богомолова Е. Ю. Сравнительный анализ финансовой устойчивости в условиях пандемии: ООО «ИНК» на фоне вертикально-интегрированных компаний / Е. Ю. Богомолова, А. В. Назимова, Т. С. Герасимова. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(2).23. — EDN CNZQLZ // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 2.
3. Чернышева Ю.Ю. Влияние внешних факторов на деятельность нефтегазовых компаний Иркутской области /Ю. Ю. Чернышева, Е. А. Савватеева // Global and Regional Research. 2023. Т. 5. № 1. С. 69-75.
4. Болданова Е. В. Выявление зависимости рентабельности нефтегазовых компаний от котировки нефти / Е. В. Болданова // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. Т. 7. № 4 (25). С. 56-58.
5. Богомолова Е. Ю. Уровень автомобилизации, как основной фактор, формирующий спрос на нефтепродукты / Е. Ю. Богомолова,

П. Б. Павлуцкая // Современные тенденции в социально-экономических и гуманитарных науках: теория и практика [Электронный ресурс] : сб. науч. тр. / под науч. ред. Т. Г. Озерниковой, Т.Л. Музычук. – Иркутск : Изд-во БГУ, 2017. – 300 с.

6. Богомолова Е.Ю., Коробкина А.В. Электромобилизация как фактор снижения экологических рисков и спроса на нефтепродукты // Азимут научных исследований: экономика и управление, 2019. Т.8. №2(27). С.181-185. DOI: 10.26140/anie-2019-0802-0044

7. Беликов А. Ю. Проблема учета фактора инерционности в мегапроектах нефтегазового комплекса / А. Ю. Беликов // Активизация интеллектуального и ресурсного потенциала регионов [Электронный ресурс] : материалы 4-й Всерос. науч.-практ. конф., Иркутск, 17 мая 2018 г. : в 2 ч. / под науч. ред. Н.Н. Даниленко, О.Н. Боевой.- Иркутск : Изд-во БГУ, 2018.- Ч. 2. С. 155-159.

8. Отчетность организации ООО «ИНК» – URL: <https://www.list-org.com/company/75614/report>

9. Стратегия диверсификации деятельности предприятия – URL: [https://otherreferats.allbest.ru/economy/00486464\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/economy/00486464_0.html)

10. Теория риска и моделирование рисковых решений : учебное пособие / К. Т. Пазюк. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017.-116 с.

© Ю.Ю. Чернышева, Е.А. Савватеева, 2023

**Шпакова Ксения Андреевна**  
**Shpakova Ksenia Andreevna**

Студент  
Student

Научный руководитель:  
Scientific supervisor:

**Доможилкина Жанна Витальевна**  
**Domozhilkina Zhanna Vitalievna**

доцент, к.э.н.

Associate Professor, Ph.D. in Economics

Институт Экономики и Управления

Institute of Economics and Management

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

FSAOU VO "KFU named after V.I. Vernadsky"

Россия, г. Симферополь

Russia, Simferopol

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### IMPROVEMENT OF STAFFING

**Аннотация:** В статье рассматриваются различные методы совершенствования кадрового обеспечения в организациях. Выявляется, что цифровизация и использование онлайн-ресурсов имеют большой потенциал в улучшении управления персоналом. Также рассматривается значимость развития лидерских качеств у персонала, аутсорсинга и разработки программ управления персоналом. Отмечается важность количественной и качественной оценки результативности внедрения этих методов.

**Abstract:** The article discusses various methods of improving staffing in organizations. It is revealed that digitalization and the use of online resources have great potential in improving personnel management. The importance of the development of leadership qualities in personnel, outsourcing and the development of personnel management programs is also considered. The importance of quantitative and qualitative assessment of the effectiveness of the implementation of these methods is noted.

**Ключевые слова:** кадровое обеспечение, цифровизация, онлайн-ресурсы, лидерские качества, аутсорсинг, программы управления персоналом.

**Key words:** staffing, digitalization, online resources, leadership qualities,



outsourcing, personnel management programs.

Совершенствование кадрового обеспечения - это важнейшая задача, стоящая перед любой организацией. Обеспечение предприятия квалифицированным персоналом – это залог его успешной работы и развития. Согласно исследованиям [1], в России в последнее время заметен недостаток квалифицированных кадров, что может стать серьезным ограничением для дальнейшего экономического и социального развития страны.

Современное кадровое обеспечение сочетает в себе традиционные методы и новые технологии. Так, за последние годы стало ясно, что цифровизация играет важную роль в процессах управления персоналом [2]. Отказ от ручной обработки заявок на работу, оценок производительности, расчетов зарплат и других процессов позволяет экономить время и средства, предоставляя возможность работникам HR-служб глубже анализировать данные и принимать на их основе обоснованные решения. Эффективность автоматизации производственных процессов на основе использования цифровых технологий для большинства организаций по всему миру научно подтверждена [3].

**Таблица 1. Индикаторы эффективности автоматизации политики кадрового обеспечения**

№	Индикаторы эффективности	Описание	Преимущество
1.	Снижение затрат	Автоматизация производственных процессов с помощью цифровых технологий позволяет организациям значительно сократить расходы на рабочую силу и производственные ресурсы.	Снижение издержек на производство, более точный расчет стоимости продукции.

2.	Увеличение производительности и скорости	Благодаря цифровым технологиям автоматизация производственных процессов улучшает производительность организации и позволяет сократить некоторые процессы, что увеличивает скорость производства.	Сокращение времени на производство продукции, более быстрый оборот товаров на складе.
3.	Уменьшение ошибок и повышение качества продукции	Цифровые технологии повышают точность и качество производственных процессов, что уменьшает возможность производственных ошибок и повышает качество конечной продукции.	Сокращение расходов на переделку и отбраковку продукции, повышение доверия потребителей к бренду.
4.	Улучшение безопасности и уменьшение риска	Автоматизация производственных процессов с помощью цифровых технологий уменьшает риски, связанные с операциями, исполнением людей и большим количеством ручных задач.	Снижение затрат на устранение производственных аварий и повреждений, увеличение безопасности персонала.
5.	Лучшее управление производством	С цифровыми технологиями управление производственными процессами осуществляется более эффективно и точно. Организации имеют более полный обзор над процессами и своевременную информацию о состоянии оборудования и статусе рабочих задач.	Оперативное и точное управление производственными процессами, улучшенный мониторинг и планирование ресурсов.

Источник: Составлено автором на основе [3]

Деля выводы, исходя из таблицы, использование цифровых технологий позволяет существенно повысить эффективность производственных процессов в большинстве организаций. Это достигается за счет снижения затрат на производство, увеличения производительности и скорости, уменьшения ошибок и повышения качества продукции, улучшения безопасности и уменьшения рисков, а

также лучшего управления производственными процессами.

Многие организации уже активно внедряют цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, интернет вещей и автоматизированные системы управления производством. Это позволяет им сохранять конкурентный преимущество на рынке, улучшать свои бизнес-показатели и повышать удовлетворенность клиентов.

Совершенствование кадрового обеспечения также возможно путем введения новых форм обучения и развития персонала. Например, использование онлайн-курсов, тренингов и прочих онлайн-ресурсов позволяет работникам более эффективно развивать свои профессиональные навыки и повышать квалификацию[4]. Кроме того, целесообразно использовать методику 360-градусной оценки производительности [5, 6], это позволяет получить и для руководства и для подчиненных полную информацию о результативности сотрудника на рабочем месте, провести анализ и дать рекомендации, это в свою очередь поможет поддерживать заинтересованность работника в дальнейшей работе.

Разработка различных программ корпоративного обучения можно осуществлять с учетом локальных требований и условий. Одной из важнейших задач в данном контексте является развитие лидерских качеств сотрудников. Важно предоставлять работникам возможность постоянного совершенствования своих знаний и навыков [9]. Это может быть осуществлено через создание программ развития лидерства и инновационных методик. Так, программы менеджмента и лидерства, созданные с акцентом на наследование передового опыта, например, многоконтурный подход к управлению персоналом, повышение эффективности и сотрудничества в команде, приведут к росту производительности труда.

Кроме того, организации могут обратиться к аутсорсингу услуг

по управлению персоналом, что позволит сократить время и затраты на решение задач по оптимизации кадрового обеспечения [10]. Передача ответственности за процессы, такие как рекрутинг, оценка и развитие персонала, в компетентные руки профессиональных HR-экспертов нарушает внутреннюю структуру организации, также сохраняя целостность кадрового обеспечения в соответствии со стратегией компании и заинтересованностью ее руководитель.

Таким образом, совершенствование кадрового обеспечения может происходить по различным направлениям, включая использование современных технологий, аутсорсинг, развитие корпоративной культуры и разработку программ управления персоналом [2, 3, 10]. Важно обратить внимание на эффективность внедрения этих методов, как они позволят увеличить производительность труда и укрепить базу знаний в организации. Критериями успеха реализации данных подходов должны быть количественные и качественные показатели, оцениваемые руководством организации.

#### **Библиографический список:**

1. Баландина Л. М. Управление персоналом в условиях рыночной трансформации на экономике // Экономический журнал ВШЭ. 2019. Т. 23. № 4. С. 643-664.
2. Budhwar, P. S., & Debrah, Y. A. (2021). Human resource management in developing countries. Routledge.
4. Cappelli, P. (2018). The future of work: Will robots take your job?. Foreign affairs, 97-109.
5. Mayrhofer, W., & Maresch, D. (2020). Human resource management and its impact on innovation. Routledge.
7. Тихомирова Н. А., Фомин Е. А., Мосолова В. Н., Сотникова Е. С. 360-градусный анализ производительности как инструмент

стратегического управления персоналом // Управление персоналом. 2022. № 1. С. 24-32.

8. Колесникова Д. Н., Оформленикова А. Б., Иохин И. С., Кузьмин Ю. А. Система 360 градусов в HR-стратегиях современного предприятия // Корпоративные финансы. 2019. Т. 13. № 1. С. 68-76.

9. Артеменко, В.Н. Методы оценки профессиональной компетентности кандидатов на должность. - Вестник МГУЭС, 2018.

10. Гомельская Е.А. Кадровое обеспечение бизнеса. – М.: Инфра-М, 2018. – 250 с.

**Бойко Татьяна Игоревна**

**Boiko Tatsiana Igorevna**

магистр образования

Med

старший преподаватель кафедры языковой подготовки

Senior Teacher of the Language Training Department

Белорусская государственная академия авиации

Belarusian State Academy of Aviation

Минск, Республика Беларусь

Minsk, Belarus

## **СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА АВИАЦИОННЫХ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ**

### **TRANSLATION METHODS OF AVIATION TERMS AND ABBREVIATIONS**

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются лексические проблемы перевода технических документов на материале авиационных текстов, а также трудности, возникающие при переводе авиационных терминов английского языка на русский. Определены основные способы перевода сокращений, такие как метод поиска эквивалентного русского сокращения, перевод методом транслитерации, методом прямого заимствования, методом транскрипции, описательный перевод и метод полной расшифровки сокращений. Выявлены способы перевода простых и сложных терминов.

**Abstract:** This article deals with the lexical problems of translating technical documents based on aviation texts, as well as the difficulties that arise when translating aviation terms from English into Russian. The main methods of translating abbreviations are determined, such as the method of searching for an equivalent abbreviation in the target language, translation by transliteration, direct borrowing, transcription, descriptive translation and full transcript of the abbreviations. The methods of translation of simple and complex terms are revealed.

**Ключевые слова:** перевод, авиационный текст, термин, сокращения, метод транслитерации, методом прямого заимствования, методом транскрипции, описательный метод.

**Key words:** translation, aviation text, term, abbreviations, transliteration method,

direct borrowing method, method of transcription, descriptive translation.

In the modern world the level of technological and scientific knowledge is growing year by year, the industry is increasing production and expanding international cooperation. Everywhere, due to the constant development of already existing scientific disciplines and the appearance of new ones, the number of terms and concepts is growing. Knowledge of foreign languages provides access to the most important information contained in the world's scientific and technical literature. Consequently, in all areas of science and technology there is a need for professional translation today.

In the scientific and technical literature texts intended for use by certain professional communities with specific knowledge are of particular importance. An example of the sources of such texts are books, reference books, magazines, technical descriptions, normative documentation, operation manuals related to such a widespread and rapidly developing industry as aviation.

Aviation specialists' knowledge of the structures and operating rules are the main criteria for ensuring flight safety. The high professional training of an aviation specialist is ensured by an in-depth study of the scientific and technical language features of the aviation profile.

The main lexical feature of scientific and technical texts is the widespread use of special vocabulary called terms. In scientific and technical texts on aviation topics terms play an important semantic role. For translation in the vast majority of cases ready-made terms that already exist in the target language are used in this industry, however, the main aim of the correct translation is knowledge of the subject due to the meaning of the term may be changed depending on the context.

One of the difficulties in translating aviation texts is the translation of abbreviations. There are a large number of dictionaries and handbooks

of abbreviations, however, often the same abbreviation has many meanings. The frequent use of abbreviations in texts requires the aviation specialist to be able to orient themselves within the context. Also it's necessary to consider all the meanings of a particular abbreviation and carefully select a decryption [1].

Translation of abbreviations is carried out in the following ways:

1. Search for an equivalent abbreviation in the target language.

*For example: ICAO (International Civil Aviation Organization) – ИКАО (Международная организация гражданской авиации).*

*APU (auxiliary power unit) – ВСУ (вспомогательная силовая установка)*

*VOR (Very High Frequency Omni-directional Radio Range) – маяк ВОР (всенаправленный высокочастотный радиомаяк) [2].*

2. Translation by using the method of transliteration.

*For example: ATIS (Automatic Terminal Information Service) – «АТИС» (автоматическая система передачи сообщений о метеорологической и аэронавигационной обстановке в районе аэродрома)[2].*

*METAR (Meteorological Aerodrome report) – «МЕТАР» (регулярная авиационная сводка погоды).*

3. Aircraft brands (B767-222, DC-10-10, HS-121-3B), aircraft engines (F135, F136, GP7200), electronic and aviation equipment (LRN500, ASR360, HUD32 ) are translated into Russian using the method of direct borrowing (precision adoption).

4. Translation of the abbreviation by using the method of transcription.

*For example: CAVOK (Ceiling and Visibility OK) – «КЕВОКЕЙ» (облачность отсутствует и видимость хорошая) [2].*

5. Descriptive translation.



*For example: NOSIG (No Significant Change) - according to METAR terminology, it means that no major weather changes are expected in the next two hours [2].*

6. Full transcript of the abbreviation.

*For example:*

*d.c. (direct current) – постоянный ток;*

*a.c. (alternating current) – переменный ток;*

*r.p.m. (revolutions per minute) – число оборотов (двигателя) в минуту [2].*

The translation of simple and complex terms can be carried out with the search for their equivalents in dictionaries, however, an aviation specialist may encounter such a problem as the lack of equivalence of the term.

Non-equivalent terms arise as a result of constant scientific and technological development and improvement of the aviation industry. New devices are being developed and introduced, and there is a need to describe newly physical and mechanical processes.

To convey the equivalent of a non-equivalent term, the following methods are used:

- transliteration (replacement of English letters by Russian),
- transcription (transmission of English sounds in Russian letters),
- tracing (copying meaning and grammatical form),
- description [3].

1. Transliteration and transcription.

While transliteration a borrowed foreign word or term is depicted in writing form with the letters of the target language and in oral speech is pronounced according to the pronunciation rules of the target language.

With this method of translation, the content of the new concept is not fully disclosed only its sound envelope is transmitted. In this case, the meaning of the term will be approximately clear from the context.

2. Loan translation.

The essence of this technique is that the morphemes of a non-equivalent term or part of a terminological phrase are replaced by their literal counterparts in the target language, for example: *anticorrosion* – *антикоррозийный*, *centerwing* – *центрорлан*.

3. Descriptive translation.

This is a translation technique describing the designated concept by means of another language. The advantage of descriptive translation is the most complete disclosure of the described phenomenon. Its disadvantage is the extensionality [4].

*For example: Under water locating beacon - a beacon that is triggered when the flight recorder is immersed in water.*

Unlike other ways of transferring non-equivalent vocabulary, descriptive translation requires an aviation specialist to deeply penetrate into the essence of the described phenomena.

4. Creating a new term in the target language.

*For example: UAV (unmanned aircraft vehivle) – беспилотный летательный аппарат.*

It should be noted that all of the above methods of translating non-equivalent vocabulary have their advantages and disadvantages, and can also be used simultaneously and in various combinations.

The aviation industry is a vast field of knowledge with a huge amount of specialized vocabulary and hard-to-translate terms. Therefore, there is a need for high-quality translation of aviation texts. Mistakes in translation can cause loss of life and material damage to the aviation industry. Scientific and technical texts on aviation topics have a number of characteristic features and are distinguished from scientific texts by the corresponding lexical composition. Based on the context an aviation specialist must choose options for translating ambiguous terms and also must be competent in the aviation field.

**Библиографический список:**

1. Артамонов Е.А. Актуальные проблемы перевода и владения авиационным языком и терминологией / Е.А. Артамонов, Д.И. Соловьев // Гагаринские чтения. Тезисы докладов. – М.: Академия, 2019. – С. 1094-1095.
2. Писарева О.А., Красноцкая М.Д. Лексические способы передачи семантических соответствий при переводе. Вестник МИТУ-МАСИ №3, 2019. 104 с.
3. Никульшина, А.В. Особенности перевода авиационной терминологии / А.В. Никульшина // Механизмы решения проблем научного развития. – М.: ФЛИНТА, 2017. – С. 88-94.
4. Zhizhuo, L. The Translator's Subjectivity in Aviation English Translation / L. Zhizhuo // International Journal of Applied Linguistics and Translation. – Melbourne: Australian International Academic Centre PTY. LTD, 2018. – P. 46-51.

Гаврилова Анастасия Александровна  
Gavrilova Anastasia Alexandrovna  
Самарский университет  
Samara National Research University  
Самара, Россия  
Samara, Russia

**ВЕРБАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗА ЗАПАДА  
В КИТАЙСКОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ (НА МАТЕРИАЛЕ  
АНАЛИТИЧЕСКИХ ПУБЛИКАЦИЙ BEIJING REVIEW)**

**VERBAL MODELING OF THE IMAGE OF THE WEST  
IN THE CHINESE MEDIA SPACE (BASED ON THE MATERIAL  
OF ANALYTICAL PUBLICATIONS BEIJING REVIEW)**

*Аннотация:* Целью статьи является выявление и систематизация вербальных средств, моделирующих идеологические установки о Западе в новейшей китайской прессе в её англоязычно версии. По результатам лингво-имагологической интерпретации аналитических публикаций журнала Beijing Review автором выделяется спектр релевантных когнитивов, а также идентифицируются и иллюстрируются способы их языковой репрезентации.

*Abstract:* The purpose of the article is to identify and systematize verbal means that model ideological attitudes about the West in the latest Chinese press in its English version. Based on the results of the linguo-imagological interpretation of the Beijing Review analytical publications, the author singles out the range of relevant cognithemes, and also identifies and illustrates the ways of their linguistic representation.

*Ключевые слова:* масс-медиа, лингвистическая имагология, образ страны, китайская пресса.

*Key words:* mass media, linguistic imagology, image of the country, Chinese press.

Изучение противоборствующих взаимоотношений Китая с одной стороны и англосаксонских стран в лице США с другой

представляет на данный момент чрезвычайный интерес: столкновение Востока и Запада с их социокультурными, историческими особенностями и геополитическими разногласиями является одной из характерных черт современного мира. Расстановка сил на мировой арене влияет на формирование определённого медиаполя, которое может во многом отличаться в разных странах. СМИ Китая реагируют на повестку и преподносят информацию о странах западного мира под определённым углом. В этой связи актуальным представляется рассмотреть речевую практику национальных СМИ Китая и уделить особое внимание языковым средствам, с помощью которых репрезентируется образ иностранного государства в масс-медиа.

Многие отечественные и зарубежные исследователи в своих работах рассматривают понятие образа страны, его компонентов и способов его репрезентации в медиадискурсе. Так, И.С. Семененко считает, «образ страны – знаковая модель, опосредующая представления о национально-государственной общности и ее членах через доступные обыденному сознанию понятия и суждения» [1, с. 9].

Интерпретацию образа страны изучает наука имагология. С точки зрения лингвистики она изучает языковые особенности формирования и функционирования образа «чужого» в конкретном дискурсе [2, с. 56].

В ходе практического исследования нам удалось выявить ядерные идеологические установки, или когнитемы, моделирующие образ Запада с помощью набора определённых языковых средств и приемов в аналитических статьях Beijing Review на английском языке:

1) Противопоставление Запада и Востока: разница в их мировоззрении, ценностях, путях модернизации, взгляда на мировую политику и политических стратегиях. Об этой когнитеме говорит частотность использования прилагательных *different* и *unlike* в контексте сравнения западных стран и КНР.

*The two countries take **different** paths with the United States practicing capitalism while China practicing socialism [15.11.2022]*

*And it would seem the West is becoming more and more **unlike** the Rest [10.04.2023]*

В последнем примере особенно подчеркивается отдаление коллективного Запада от остального мира, причем the Rest написано с большой буквы. Автор, таким образом, объединяет остальные страны в некий союз и акцентирует внимание на противопоставлении the West и the Rest.

Ценности КНР представлены существительными с положительной коннотацией: *peace, unity and common prosperity*, в то время как маркерами Запада являются существительные с отрицательным оценочным компонентом *division, stagnation and war*. Негативный образ помогают достичь и глаголы с префиксами *–de–* и *–dis–*: *destabilize, dismantle, destroy, decouple*.

Принципами внешней политики Китая провозглашаются *non-interference, non-rivalry and openness*, что противоположно западной гегемонии (*Western hegemony*). При помощи антитезы закладывается представление о противоположных векторах политики: стремление к сотрудничеству и миру со стороны КНР и военное запугивание со стороны США и их союзников.

*China is forging a set of nested and overlapping relationships across the world grounded in trade, infrastructure and educational exchange; **in cooperation rather than military intimidation and financial exploitation** [10.04.2023]*

На синтаксическом уровне это представлено примерами сложносочиненных предложений с союзом *whereas*, подчеркивающим контраст политических систем Поднебесной и западных стран.

*Western countries practice a multi-party political system, whereas China adheres to multiparty cooperation and political consultation under the leadership of the Communist Party of China [02.10.2022]*

*Western modernization means to consolidate the maximum interests of the elite, whereas in China modernization benefits the general population [02.10.2022]*

Кроме того, в статьях сравниваются западный и восточный пути модернизации и разница в ценностных доминантах. Западная модернизация описывается в негативном ключе, поскольку предполагает ориентацию на наращивание капитала и выгоды и нацелено на развитие страны ценой человеческих потерь.

*Western modernization over the centuries often came at a large social, human cost [02.10.2022]*

На контрасте подчеркивается, что при развитии Китая акцент делается на интересах людей:

*The Party's purpose is to serve the people and it represents the fundamental interests of the majority of the population [02.10.2022]*

Таким образом, противопоставляются ценностные ориентиры Запада и Востока: модернизация Китая дает выгоду для массового населения, а западная схема развития представляет преимущество небольшой элитарной группе людей.

2. Когнитивная тема, вытекающая из разницы во взглядах на общее мироустройство, – это соперничество Китая и поддерживающих его стран с США и их союзниками. Представление об упадке в отношениях держав репрезентируется благодаря экспликации семантических признаков выражений *reach one's lowest point* и *be at a low ebb*.

*Today, the bilateral relationship has arguably **reached its lowest point** since Nixon's landmark visit 50 years ago [05.12.2022]*

*Considering the China-U.S. relationship is now at a low ebb*  
[21.09.2022]

Ситуация, которая складывается на данный момент на политической арене, описывается китайскими СМИ при помощи метафоры. Западное правительство характеризует соперничество страха и зависти, а также политическое перетягивание каната:

*By avoiding zero-sum competition and sidestepping the rivalry of fear and envy that drives Western politics* [10.04.2023]

*This has created a political tug of war between the two factions, many of which are eager to push closer to Washington and promote decoupling with China* [08.03.2021]

3. США изображается как страна с агрессивной внешней политикой, нацеленная на продвижение западной гегемонии и подавление оппозиционных стран и коалиций. В публикациях Beijing Review прилагательное *aggressive* и лексема с отрицательной коннотацией *threaten* выступают в качестве маркера политического курса США и их союзников.

*In an effort to contain China, U.S. officials and their NATO allies have been aggressively trumpeting the view that China, an East Asian country, threatens Euro-Atlantic security* [01.07.2022]

На уровне лексики можно также выделить частотность использования лексем *hegemon(y)* и *dominance*, обозначающих интенции США занять господствующее положение на политической арене и получить превосходство над остальными странами.

*Stephen Ndegwa said NATO's main objective is to maintain dominance over other countries* [01.07.2022]

*...it was because of the "vulnerability" of the U.S., the primary source propelling its aggression as a global hegemon* [05.12.2022]

Инструментом для этого является военно-политический блок НАТО. Негативное отношение к процессу расширения НАТО автор



показывает через стилистические приемы на уровне синтаксиса и лексики. Во-первых, используется парцелляция для отдельного выделения интонационно-смысловой части предложения. Так, автор делает акцент на том, что экспансия НАТО до сих пор продолжает развиваться активными темпами, что может привести к глобальному конфликту. Во-вторых, стертая метафора «*flex one's muscles*» в значении «проявлять силу и влияние» раскрывает мысль о возрастающей власти НАТО в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

*NATO is responsible for the underlying conflict built upon the perverse idea that there are no limits to expansion. And it continues [01.07.2022]*

*NATO has been flexing its muscles in the Asia-Pacific region in recent years [01.07.2022]*

Все эти действия со стороны США рассматриваются как продолжение «менталитета холодной войны» – происходит разделение мира на два лагеря и конфронтация военных блоков. Данная установка репрезентируется посредством метафоры «*old wine in a new bottle*».

*The so-called new Strategic Concept is only "old wine in a new bottle," which has not changed the Cold War mentality of bloc confrontation [01.07.2022]*

Лексемы с отрицательной коннотацией *force, war, plunder, warfare* маркируют образ страны военно-доктринальных взглядов. Кроме того, существительное *warfare* вступает в семантические отношения с прилагательным *perpetual*, что добавляет большей эмоциональной окраски.

*They make the difference between the possibility of peace and the capitulation to a "rules-based order" that is just another name for Western hegemony sustained through perpetual warfare [10.04.2023]*

4. США как нарушитель прав человека. В китайских

публикациях отмечается, что Соединенные Штаты неоднократно обвиняли КНР в «геноциде» и нарушении свобод уйгуров в Синьцзян-Уйгурском автономном районе, однако в то же самое время нарушали права и свободы своих граждан, а также вторгались в другие страны, прикрываясь демократией.

Данная когнитивная тема манифестируется на уровне стилистики текста. В первом примере при помощи метафоры противопоставляются существительные *democracy*, *human rights* как ложные атрибуты США и лексемы с отрицательной коннотацией *hegemony*, *inequality*, *cruelty*, *violence* как имплицитная характеристика страны. Во втором примере частичные параллельные конструкции с лексическими повторами помогают выразить мысль о двойственной политике штатов, что также коррелирует с идеологической установкой несоответствия внутреннего и внешнего образа страны.

*The pervasive Western narrative of democracy and human rights is nothing but a façade, behind which lies hegemony, inequality, cruelty and violence [08.09.2022]*

*What the United States has been doing is, in essence, violating human rights under the pretext of human rights, defying rules under the banner of rules, and breaking the law under the guise of law [10.08.2022]*

В публикациях отмечается, что США считают себя защитниками гражданских свобод по всему миру, однако вместо предполагаемой демократии приносят разрушения в другие страны. В качестве примера приводится военное вмешательство сил НАТО в Ливию в 2011 году. О последствиях интервенции говорится в контексте сравнения развития страны до и после прихода США.

*Libya had been the country with the highest development level in all of Africa. The war meant that its entire infrastructure was wiped out and its development was set back by several decades [08.09.2022]*

Далее цель и результат миссии описываются глаголом *destroy*, эмоционально-оценочный компонент которого способствует формированию образа «разрушителя прав человека».

*Its human rights effect was to **destroy** the fundamental rights of millions of ordinary Libyans [08.09.2022]*

В отдельной статье, описывающей практику принудительного труда в США, превалируют эмоционально-оценочные прилагательные, маркирующие отрицательный образ страны: *hypocritical, appalling, cruel, greedy*. В качестве основного языкового приема, используемого в рамках тематики, можно выделить метафору, позволяющей добавить экспрессивность высказываниям.

*It is **instead a chronic disease** of the United States that goes all the way back to the founding of the country [10.08.2022]*

*Let the truth shine through the darkness of lies [10.08.2022]*

*When the United States was founded, it was **the blood and tears of millions of black slaves** sold to the country that helped create immense wealth [10.08.2022]*

Таким образом, проанализировав с позиций лингвистической имагологии актуальные аналитические статьи издания *Beijing Review*, при помощи которых у аудитории формируется собирательный образ Запада во главе с США, мы картографировали четыре установки, выступающие в качестве ведущих. Было идентифицировано, что образ «чужого» формируется преимущественно на лексическом уровне, а именно за счет экспрессивно-маркированных слов и их коннотативного значения, а также с помощью стилистических средств на лексическом уровне, где метафора выступает в качестве основного приема.

**Библиографический список:**

1. Семененко И.С. Образы и имиджи в дискурсе национальной идентичности // Полис. – М., 2008. – № 5. – С.7–18.
2. Кожевникова Т.А. К вопросу о лингвистической имагологии // Иностранные языки в высшей школе. 2016. № 3. С. 56-62.

© А.А. Гаврилова, 2023

УДК 811.111

**Никишина Ольга Александровна**  
**Nikishina Olga Alexandrovna**

кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков  
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor  
of the Department of Foreign Languages  
Московский информационно-технологический  
университет – Московский архитектурно-строительный институт  
Moscow Information and Technological  
University – Moscow Architecture and Construction Institute  
Москва, Россия  
Moscow, Russia

**ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ  
ПРИ ПОМОЩИ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА  
И НЕДОСТАТКИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ  
ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ**

**TRANSLATION FROM ENGLISH INTO RUSSIAN, USING  
ONLINE SERVICES: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES  
OF THEIR USE, WHEN RENDERING LEXICAL UNITS**

*Аннотация:* Данная статья посвящена рассмотрению качества работы переводческих онлайн-сервисов Google и DeepL по переводу текстов с английского языка на русский: тексты перевода, полученные через данные системы, сравнивались с переводом, выполненным профессиональным переводчиком, анализировались способы передачи лексических единиц, отмечались наиболее и наименее успешные варианты перевода, формулировались выводы касательно преимуществ и недостатков использования автоматизированных систем перевода. Исследование проведено на основе научно-фантастического романа «Дюна» американского писателя Фрэнка Роберта.

*Abstract:* This article is devoted to the analysis of the quality of the work of Google and DeepL online translation services for translating texts from English into Russian: the texts translated obtained using these systems were compared with the translation performed by a professional translator, the ways of transferring lexical units were analyzed, the most and least successful translation options were noted, conclusions regarding the advantages and disadvantages of using automated translation systems

were formulated. The research is based on the science fiction novel “Dune” by American writer Frank Robert.

**Ключевые слова:** перевод, английский язык, системы автоматического перевода, лексическая единица, переводческие трансформации.

**Key words:** translation, English, automatic translation systems, lexical unit, translation transformations.

По мере того, как мир становится все более глобализованным, и страны расширяют свое международное сотрудничество, постоянно увеличивается количество людей, которые сталкиваются с необходимостью ознакамливаться с текстами на иностранном языке как в своей повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности. Причем сферы, вовлеченные в подобное вынужденное межязыковое взаимодействие, не ограничиваются государственным управлением (испокон веков существующие министерства иностранных дел и их предшественники) или культуры и туризма. На данный момент можно сказать, что наука, искусство, промышленность, предпринимательство, медицина и т.д. так или иначе связаны с получением информации «извне». Цели, преследуемые при этом разными сферами, могут несколько отличаться и являться специфичными, но в целом можно заключить, что происходит обмен: обмен информацией, опытом, открытиями, изобретениями, ценностями и др. Сложившееся положение дел обуславливает большую востребованность перевода. Учитывая склонность человечества по возможности экономить как время, так и денежные средства, неудивительно, что параллельно с этой тенденцией увеличивается не только престиж знания иностранных языков или обладания квалификацией в области переводческой деятельности, но также растет количество сервисов, которые могут существенно помочь переводчику в его деятельности, а также иногда, как утверждается, и заменить его.

В данной работе ставится цель по рассмотрению возможностей систем автоматического перевода. Акцент сделан на сравнение текстов перевода, полученных через системы Google, DeepL с текстами перевода, выполненными профессиональными переводчиками. Учитывая многоаспектную природу перевода, невозможно в одной работе рассмотреть и сравнить все возможные его параметры и характеристика. В рамках данной работы рассматриваются передача различных лексических единиц.

Источником языкового материала послужил научно-фантастический роман «Дюна» американского писателя Фрэнка Роберта [1]. Как уже было отмечено, будут анализироваться то, как отрывки, полученные из данного произведения методом сплошной выборки, переводятся системой Google.Translate [2] и онлайн-переводчиком, работающим на основе машинного перевода, DeepL [3]. В дальнейшем предполагается осуществлять сравнение с переводом, выполненным Ю. Р. Соколовым [4], который лег в основу дубляжа одноименного фильма 2021 года. Чтобы сделать сопоставление более наглядным варианты русского перевода будут представлены в таблице, где первая колонка отводится под DeepL, вторая – Google.Translate, третья – художественный перевод Ю. Р. Соколова. Если система автоматического перевода предлагала несколько вариантов, для анализа записывался первый, как основной.

В первую очередь хотелось бы отметить, что полные совпадения перевода во всех трех источниках встречаются крайне редко. Например, предложение *Jessica straightened.* везде нашло перевод *Джессика выпрямилась.* Тем не менее, ошибочно было бы предположить, что все нераспространенные предложения переводятся идентично.

*The dream faded.*

Сон угас.	Сон померк.	Сон поблек.
-----------	-------------	-------------

Слова, использованные в разных вариантах перевода, являются синонимичными, и сложно сказать, что какой-то вариант является явно ошибочным.

Рассматривая более усложненные предложения, можно заметить, что чем длиннее предложение, тем больше можно найти несовпадений при сравнении переводов. Многие из них объясняются лишь тем, что, как и в приведенном выше примере, из ряда близких по значению слов, было выбрано одно.

*He always remembered the dreams that were predictions.*

Он всегда помнил сны-предсказания.	Он всегда помнил сны, которые были предсказаниями.	Он всегда запоминал сны, которые были пророчествами.
------------------------------------	--	--

В данном примере мы видим, что онлайн-сервисы предпочли «предсказание», в то время как переводчик выбрал «пророчество», что придало тексту некоторой торжественности, а также подчеркнуло мистическую составляющую и сделало отсылку на наиболее типичное словосочетание в русском языке «пророческие сны».

*This world of Castle Caladan, without play or companions his own age, perhaps did not deserve sadness in farewell.*

Этот мир замка Каладан, без игр и товарищей его возраста, возможно, не заслуживал грусти при прощании.	Этот мир Замка Каладан, лишенный игр и товарищей его возраста, возможно, не заслуживал грусти на прощание.	Быть может, мирок замка на Каладане, где не было игр и ровесников, не заслуживал печали при расставании.
--	--	--

Анализируя переводы слова *sadness*, мы можем опять наблюдать, что обе системы перевели его как «грусть», в то время как переводчик использовал «печаль». Если сравнить значения двух русских слов, то можно обнаружить, что печаль рассматривается как



более глубокое чувство, в то время как грусть видится более легким и не столь длительным. Так, выбор слова допускает возможность того, что персонаж может взгрустнуть из-за смены привычного места на незнакомое, но сомневался в том, что это чувство может быть столь сильным, глубоким и продолжительным.

*Paul sensed his own tensions, decided to practice one of the mind-body lessons his mother had taught him.*

Пол, почувствовав собственное напряжение, решил применить на практике один из уроков "ум-тело", которые преподала ему мать.	Пол почувствовал собственное напряжение и решил попрактиковаться в одном из уроков разума и тела, которым его научила мать.	Осознав, что волнуется, Пол взялся за одно из тех упражнений для ума и тела, которым его обучала мать.
---	---	--

На основе данного отрывка можно разобрать перевод нескольких отдельных слов и выражений: *sensed his own tensions, decided to practice, lessons, had taught*. В двух случаях в очередной раз можно наблюдать единый вариант перевода от онлайн сервисов – *почувствовав собственное напряжение, уроков* – предпочтение отдано пословному буквальному переводу. Наиболее вариативно представлен перевод *had taught*. В целом, перевод Ю. Р. Соколова получился короче, но не утратил при этом значения оригинала. Можно выделить и несколько наиболее удачных моментов. Например, *sensed* переведено через *осознав*, что точнее передает то, что в данном случае глагол в большей степени является не глаголом чувственного восприятия, а глаголом умственной деятельности. Выбор слова *обучала* также является весьма обоснованным: два других использованных глагола *преподала* и *научила* поставлены в совершенную форму, что подразумевает, что окончательный

результат действия уже достигнут. Ю. Р. Соколов, поставив выбранный им глагол в несовершенный вид, показывает, что, учитывая возраст главного героя, вряд ли возможно, что процесс его обучения и воспитания полностью завершен. Так, *обучала* звучит в целостном контексте ситуации намного лучше других представленных вариантов. *Decided to practice* наиболее буквально передано в варианте от Google.Translate – *решил попрактиковаться*, а в переводе Ю. Р. Соколова используется *взялся*: переводчик применил смысловое развитие.

Анализ множества подобных предложений показал, что переводческие онлайн-сервисы в целом удачно справляются с выбором значения слова, исходя из контекста, и, хотя иногда некоторые нюансы и могут ускользать от их внимания, сильного искажения значения в большинстве случаев не возникает. Основным отличием текстов перевода, выполненными онлайн-сервисами и профессиональным переводчиком, можно считать то, что в переводе онлайн-сервисов не наблюдается применение переводческих трансформаций и, как показано в предыдущих двух примерах, им не хватает целостного восприятия и осмысления ситуации. Так, перевод, выполненный человеком, видится более согласованным, логичным и последовательным с одной стороны, и более адаптированным к реалиям языка перевода, с другой.

Рассмотрим те случаи, когда переводчик прибегает к переводческим трансформациям и, сравнив с вариантами перевода онлайн-сервисов и текстом оригинала, постараемся установить, насколько их применение было оправданным. Рассматриваться будут лексические трансформации, а также такие трансформации как опущение и дополнение, которые занимают пограничное положение с грамматическими трансформациями.

Наиболее часто используемым приемом является дополнение. В

некоторых случаях кажется, что использование данного приема не является обязательным, так как добавленную деталь можно понять из ситуации, и предложение и без него является весьма благозвучно. Такова ситуация в следующем примере:

*Paul sat up, hugged his knees.*

Пол сидел, обняв колени.	Пол сел, обняв колени.	Пол сел на кровати, обняв колени.
--------------------------	------------------------	-----------------------------------

Ю. Р. Соколов добавил в предложение *на кровати*, уточнив место происходящего действия, но, исходя из ситуации, это и так является очевидным. Нельзя также сказать, что без данного уточнения предложение звучит как-то неестественно и неполно.

Несколько иначе воспринимается следующий случай дополнения:

*Do not be deceived by the fact that he was born on Caladan and lived his first fifteen years there.*

Пусть вас не обманывает тот факт, что он родился на Каладане и прожил там свои первые пятнадцать лет.	Пусть вас не обманывает тот факт, что он родился на Каладане и прожил там свои первые пятнадцать лет.	Не следует обманывать себя тем, что он родился на Каладане и первые пятнадцать лет своей жизни прожил на этой планете.
---	---	--

В этом примере интерес представляет передача заключительной части предложения *lived his first fifteen years there*. Следует отметить, что онлайн-сервисы дали одинаковый перевод не только для данной части (*прожил там свои первые пятнадцать лет*), но и для всего предложения. Ю. Р. Соколов в свою очередь добавляет *жизни*, и предложение так звучит намного естественней.

Немногим реже встречается опущение, которое во многих случаях объясняется не сколько изначальной избыточностью, сколько

дальнейшей компенсацией опущенной части за счет иного подбора слов или форм слов. Такую ситуацию можно наблюдать в следующем примере:

*Even while he remained in the dream, Paul knew he would remember it upon awakening.*

Даже оставаясь во сне, Павел знал, что вспомнит его по пробуждении.	Даже пока он оставался во сне, Пол знал, что вспомнит его после пробуждения.	И еще во сне Пол уже знал, что запомнит это видение.
---	--	--

Ю. Р. Соколов опустил в своем переводе два последних слова оригинального текста, но, если сравнить полученные из разных источников переводы, мы можем наблюдать следующее: онлайн-сервисы перевели глагол *remember* как *вспомнит*, что не делает часть *по пробуждении / после пробуждения* излишней, а Ю. Р. Соколов использовал *запомнит*, что делает эту часть не просто избыточность, но и неуместной. В целом, смысл не пострадал: автор, используя *would remember it upon awakening* имел в виду *будет помнить и после пробуждения*, так, сказав в данном контексте *запомнит*, переводчик использовал и смысловое развитие, и вызванное этим приемом опущение.

Один из самых показательных примеров использования опущения является следующий:

*It was solemn there and like a cathedral as he listened to a faint sound -- the drip-drip-drip of water.*

Там было торжественно, как в соборе, когда он прислушался к слабому звуку – капанье-капанье-капанье воды.	Там было торжественно и как в соборе, когда он слушал слабый звук – кап-кап-кап воды.	Пещера была величественна, как храм, а он сидел и все прислушивался к тихому звуку... кап-кап-кап.
---	---	--

В данном примере особый интерес вызывает передача выражения *the drip-drip-drip of water*. Сразу же следует обратить внимание, что все три источника предлагают разные варианты. Система DeepL предлагает пословный перевод, где все три повторения слова *drip* передаются как *капанье*, причем сохраняется написание через дефис. Система Google.Translate дает более уместный вариант - *кан-кан-кан*, что звучит уместнее, но сохраняет указание на источник звука – воду, что несколько перегружает перевод за счет явно избыточного слова. Так, перевод Ю. Р. Соколов, который переводит тройное дефисное написание *drip* также через *кан-кан-кан*, но опускает *water*, является наиболее приемлемым вариантом.

Рассмотрим также несколько примеров конкретизации и генерализации.

*In the week before their departure to Arrakis, when all the final scurrying about had reached a nearly unbearable frenzy, an old crone came to visit the mother of the boy, Paul.*

За неделю до их отъезда на Арракис, когда все последние хлопоты дошли до почти невыносимого исступления, мать мальчика, Пола, навестила старая корона.	За неделю до их отъезда на Арракис, когда вся последняя суэта достигла почти невыносимого исступления, к матери мальчика, Полу, пришла навестить старая карга.	До отлета на Арракис оставалась только неделя, и, когда предотъездная суэта стала совсем уж непереносимой, к матери Пола прибыла какая-то старая карга.
--	--	---

В данном примере можно наблюдать конкретизацию при переводе слова “departure”. В то время как онлайн-сервисы использовали *отъезд* – прямой перевод слова, Ю. Р. Соколов использовал *отлет*. В произведении говорится о переезде на другую

планету (Арракис), единственный способ добраться до других планет – перелет, следовательно, выбор данного слова весьма обоснован.

Тем не менее, нельзя однозначно признать, что незначительные неточности в выборе слов и отсутствие переводческих трансформаций сводит на нет весь возможный потенциал онлайн-сервисов: подавляющее процентное соотношение рассмотренных примеров показывает, что предложенные ими переводы вполне адекватны и могут сделать понятной сюжетную линию истории.

Рассмотрим несколько случаев, где онлайн-сервисы не смогли достойно справиться с поставленной задачей.

К таким случаям можно отнести пример, приведенный выше, где онлайн-сервис DeepL перевел *an old crone* как *старая корона*.

Можно было бы предположить, что основную сложность вызовет перевод безэквивалентной лексики. Все имена собственные, введенные автором, были переведены как онлайн-сервисами, так и Ю. Р. Соколовым почти одинаково: Muad'Dib – Муад'Диб, Caladan – Каладан, the Atreides family – семья / семейство Атрейдесов и т. д. Несколько иначе обстоят дела со словами, обозначающими реалии вымышленного мира.

*Paul fell asleep to dream of an Arrakeen cavern, silent people all around him moving in the dim light of glowglobes.*

Пол заснул, и ему приснилась пещера Арракина, безмолвные люди вокруг него, движущиеся в тусклом свете глобусов.	Пол заснул и увидел во сне арракинскую пещеру, молчаливых людей вокруг него, двигающихся в тусклом свете глоуглобусов.	Пол заснул, и ему привиделась пещера где-то на Арракисе, молчаливые люди, безмолвно снующие вокруг него в тусклом свете светосферов.
---	--	--

Сравнив варианты перевода слова *glowglobes* можно заметить, что самым неудачным является вариант, предложенный DeepL –

*глобусы*. Вариант Google.Translate является смесью транскрипции и калькирования, и в целом вариант звучит несколько инородно, но в то же время может усилить впечатление непринадлежности событий к нашему повседневному миру – *глоуглобусы*. Ю. Р. Соколов выбрал вариант *светошары*, который в большей степени схож по структуре на английское слово, и калькированный перевод носит более точный характер, но в связи с этим теряется больший оттенок инородности.

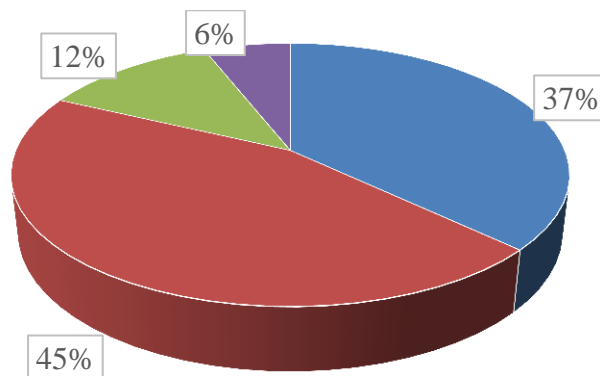
Как оказалось, наиболее сложными местами для онлайн-сервисов оказались места, где для передачи реалий вымышленного автором мира используются самые обычные слова английского лексикона. Например,

We Bene Gesserit sift people to find the humans.

Мы, Бене Гессерит, просеиваем людей, чтобы найти людей.	Мы, Бене Джессерит, просеиваем людей, чтобы найти людей.	Мы, Дочери Гессера, просеиваем людей, чтобы найти человекoв.
---	--	--

Данный пример показывает, что несмотря на то, что два слова *people* и *humans* зачастую переводятся одинаково, в данном случае это является неприемлемым, так как по контексту истории эти слова должны обозначать разные группы лиц. К сожалению, оба онлайн-сервиса не смогли адекватно перевести данное предложение.

Приведя и проанализировав наиболее яркие примеры того, как переводчик и онлайн-сервисы справились с передачей тех или иных лексических единиц, можно перейти к более обобщенной обработке полученных результатов. В целом нельзя не признать, что перевод, выполненный Ю. Р. Соколовым, является более благозвучным. Анализируя причины достижения высокой эквивалентности при передаче лексических единиц Ю. Р. Соколовым, было выявлено несколько факторов, представленных в диаграмме (рис. 1).



- высокая эквивалентность перевода достигнута за счет более точного выбора слова
- высокая эквивалентность перевода достигнута благодаря применению переводческих трансформаций
- высокая эквивалентность перевода достигнута за счет более глубокого осмысления содержания текста
- высокая эквивалентность перевода достигнута благодаря учету культурных особенностей

**Рис. 1. Факторы, обуславливающие высокое качество перевода**

**Ю. Р. Соколова**

Как видно из диаграммы, чаще всего перевод Ю. Р. Соколова более успешен по сравнению с переводами онлайн-сервисов благодаря применению переводческих трансформаций и подбору наиболее подходящего варианта из словарной статьи переводимой лексической единицы. Тем не менее, нельзя сказать, что перевод онлайн-сервисов является в большинстве случаев абсолютно неприемлемым: зачастую они не могут передать все нюансы смысла, заложенного автором (перевод – не только подбор слова, но и его интерпретация), а также иногда перевод онлайн-сервисов может звучать не столь благозвучно (когда у читателей возникает чувство, что что-то не так, что они бы так не сказали). Несмотря на эти недостатки, общий смысл остается понятным. Так, можно заключить, что перевод онлайн-сервисов, если рассматривать передачу лексических единиц, является в большинстве случаев точным, но не всегда художественно эстетичным.

В целом, данное исследование нельзя считать завершенным, так как существует еще много аспектов на которые нужно обратить



внимание при рассмотрении данной проблемы.

**Библиографический список:**

1. Herbert F. Dune [Электронный ресурс]. Boston: Chilton Books, 1965. 896 р. – Режим доступа: <https://www.allfreenovel.com/Book/Details/16044/Dune--Dune-1-> (дата обращения 19.05.2023).

2. Google Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://translate.google.com/?hl=ru> (дата обращения 20.05.2023).

3. DeepL Переводчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.deepl.com/ru/translator> (дата обращения 20.05.2023).

4. Герберт Ф. Дюна [Электронный ресурс]. Москва : Издательство АСТ, 2020. – ISBN 978-5-17-118933-4 – 704 с. – Режим доступа: <https://mybook.ru/author/frenk-gerbert-herbert/dyuna-4/read/> (дата обращения 19.05.2023).

Полетаева Ольга Сергеевна  
Poletayeva Olga Sergeevna

магистр педагогических наук

Med

старший преподаватель кафедры языковой подготовки

Senior Teacher of the Language Training Department

Белорусская государственная академия авиации

Belarusian State Academy of Aviation

Минск, Республика Беларусь

Minsk, Belarus

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДИСКУРС В СФЕРЕ АВИАЦИИ

### PROFESSIONAL DISCOURSE IN THE AVIATION SPHERE

**Аннотация:** В статье особое внимание уделяется дискурсу радиообмена между пилотами и авиадиспетчерами в международном контролируемом воздушном пространстве. Выявлены компоненты профессиональной авиационной связи. Рассмотрены характерные особенности фразеологии радиообмена, а также специфические черты дискурса (однозначность, лаконичность и быстрый темп взаимодействия). Подчеркивается важность использования стандартных речевых клише в штатных ситуациях полета и необходимость владения авиационным английским языком в внештатных ситуациях.

**Abstract:** The article focuses on the discourse of radio communication between pilots and air traffic controllers within controlled airspace. The components of professional aviation communication are revealed. The characteristic features of the radio phraseology, as well as the specific features of the discourse (unambiguity, conciseness and fast pace of interaction) are considered. The importance of using standard phraseology in routine flights and the need for aviation English in emergency situations are emphasized.

**Ключевые слова:** фразеология радиообмена, профессиональный дискурс, радиосвязь, кодовый язык, безопасность полетов, авиационный английский язык.

**Key words:** radio phraseology, professional discourse, radio communication, code language, flight safety, aviation English.

Развитие современной науки, техники и технологий приводит к

возникновению специализированных областей человеческой деятельности, что обуславливает появление специализированных сфер общения. Одной из таких специализированных сфер является общение в гражданской авиации, так как «современная система полетов авиации действует как коммуникативный процесс, конструируемый, организуемый, регулируемый и реализуемый посредством действий человека» [1].

Эффективная связь является в авиационной среде необходимым условием безопасности. Английский язык является языком наиболее широко используемым мировым авиационным сообществом, а также средством общения между авиадиспетчерами и пилотами международных рейсов. Язык радиообмена – это специальный язык, который изучают авиационные специалисты, чтобы он стал для них надежным и эффективным инструментом профессиональной деятельности. Таким образом, отклонение от использования стандартной фразеологии радиообмена и недостаточное владение языком определяются как основные факторы, влияющие на безопасность полетов. Следовательно, повышение уровня владения английским языком в настоящее время является основным направлением деятельности авиационного сообщества.

На заре авиации связь пилотов с наземными службами была невозможна из-за отсутствия средств радиосвязи. Однако маловысотное пилотирование, низкие скорости и незначительное количество воздушных судов сводили к минимуму возможность столкновения самолетов в полете или на аэродромах.

В настоящее время воздушное движение на многих маршрутах аналогично движению на больших автомагистралях, и для обеспечения безопасности его участников необходимо соблюдение правил профессионального общения. Согласно исследованию, проведенному Евроконтролем, 64% всех проблем со связью имеют те

или иные последствия для безопасности полетов [2].

В полете экипаж взаимодействует с различными службами УВД. Например, на первом и конечном этапах полета осуществляется взаимодействие «аэродромный диспетчерский пункт – воздушное судно». Общение охватывает следующие темы: информация о вылете и процедурах запуска двигателей, буксировка, инструкции по рулению, процедуры взлета, схема движения в аэропорту, заход на посадку и посадка, уход на второй круг, после посадки [3]. Установлено, что профессиональная авиационная связь включает в себя:

1) специфическое профессиональное речевое общение «диспетчеры воздушного движения (УВД) – экипаж» при выполнении полета воздушного судна, реализуемое в форме радиотелефонной связи гражданской авиации;

2) связь летного состава и персонала управления воздушным движением (УВД) с наземным персоналом в целях обеспечения организации полета и его безопасности;

3) общение с пассажирами, которое осуществляется опосредованно в виде объявлений летного состава или в экстренных ситуациях, требующих непосредственного вмешательства экипажа для обеспечения безопасности полета [4].

Основным признаком «профессиональной надежности» пилота и авиадиспетчера является отсутствие коммуникативных сбоях при ведении переговоров с использованием авиационного английского языка и радиотелефонной фразеологии (далее – РТФ).

Е. Кубрякова определяет дискурс как «форму использования языка в режиме реального времени (on-line), отражающую определенный тип социальной активности человека». Узкая профессиональная направленность дискурса РТФ относит его к закрытому типу дискурса [4].

Фразеология радиообмена имеет ряд характерных особенностей:

1) интенциональный характер и направленность на безопасное выполнение полетов, при этом вся коммуникация в дискурсе РТФ сводится к обеспечению этой функции;

2) коммуникаторы дискурса РТФ реализуют себя в ограниченном наборе ролевых характеристик в профессиональном пространстве «воздух-земля»;

3) коммуникативный процесс «УВД – экипаж» строится на основе диалога, так как односторонняя коммуникация в данном типе дискурса не предусмотрена. Именно эта особенность позволяет отнести РТФ к дискурсивному пространству;

4) «статусно-ролевые» отношения участников РТФ реализуются посредством модели «инициатор сообщения – исполнитель запрошенного действия».

В основе дискурса РТФ лежат лексико-терминологические «шаблоны», речевые клише, использование которых обязательно в соответствии с требованиями радиосвязи. Правила и стандартная фразеология призваны сократить продолжительность, упорядочить и повысить надежность связи РТФ в радиопереговорах и по наземным каналам связи органов УВД.

И. Прохожай отмечает, что дискурс РТФ является «кодовым языком», поскольку только авиационные специалисты понимают предоставляемую им информацию [5]. Под термином «кодовый язык» мы понимаем систему знаков или сочетаний знаков, имеющих определенное значение и нуждающихся в непосредственной расшифровке в процессе радиообмена.

Дискурс РТФ рассматривается как иерархически организованные речевые акты, объединенные в диалогическое высказывание. Специфическими чертами диалогов в дискурсе РТФ являются их целеустремленность и быстрый темп, которые связаны с

ограничением времени на общение. Во время внештатных ситуаций пилот должен быстро принимать решения и выполнять определенные процедуры полета в ограниченных временных рамках, поэтому еще одной особенностью дискурса радиообмена является его лаконичность. Диалог РТФ не предусматривает зрительного контакта коммуникантов, то есть в нем отсутствует восприятие мимики и жестов, поэтому особое внимание уделяется тексту и слову как его единице.

Фразеология разработана для обеспечения максимальной ясности и краткости в сообщениях и гарантирует однозначность высказываний. Стандартная фразеология снижает риск неточного восприятия информации, так как пилот и авиадиспетчер обязаны повторять принятое сообщение для исключения недопонимания и ошибок в радиопереговорах.

Неоднозначная или нестандартная фразеология часто является причиной авиационных происшествий и инцидентов. Международные стандарты фразеологии изложены в Приложении 10 ИКАО и в документе ИКАО Doc 9432 (Руководство по радиотелефонии) [6]. Использование нестандартной фразеологии может привести к срыву коммуникативного процесса.

Стандартная фразеология ИКАО была разработана для охвата многих обстоятельств, ни один набор фраз не может полностью описать все возможные обстоятельства и меры реагирования. Пользователи РТФ должны быть готовы использовать простой английский язык, когда это необходимо, следуя принципу сохранения ясности и краткости фраз.

Владение английским языком — это способность общаться в нестандартных и экстренных ситуациях во время полета, например, когда у пассажира возникли проблемы со здоровьем на борту. Крайне важно, чтобы пилоты могли четко и эффективно передавать такого

рода сообщения, а диспетчерская служба должна принять информацию, выдать правильные инструкции и предпринять соответствующие действия. Поэтому простой английский язык в авиационном общении должен быть четким, недвусмысленным, свободным от разговорных выражений, сленга и идиоматической речи [7].

Авиация – динамично развивающаяся отрасль международных перевозок. Эксперты по безопасности постоянно ищут средства повышения безопасности для снижения аварийности. Дискурс РФ составляет основу коммуникации в гражданской авиации и главное требование к любому общению – ориентация на взаимопонимание. Коммуникация считается успешной, если получатель правильно понимает намерения говорящего и отвечает соответствующим образом.

#### **Библиографический список:**

1. Katerinakis T. Communication in flights under crisis: A conversation analysis approach of pilot-ATC discourse in Greece and USA [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.lse.ac.uk/Hellenic-Observatory/Assets/Documents/HO-PhD-Symposia/The-5th-HO-Phd-Symposium/2-June/Session-2/Panel-4-SECURITY-CRISIS-MANAGEMENT.pdf>. – Date of access: 26.06.2023.

2. Мальковская Т. А. Англо-русские соответствия в языковой структуре радиообмена в режиме общения пилот-авиадиспетчер: автореферат дис. ... кандидата филологических наук : 10.02.20 / Пятигор. гос. лингвист. ун-т. - Пятигорск, 2004. - 18 с.

3. Air-Ground Communication Safety Study: Causes and recommendations. – Mode of access: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/162.pdf>. – Date of access: 28.06.2023.

4. Кубрякова Е.С. Язык и знание: На пути получения знаний о языке: Части речи с когнитивной точки зрения. Роль языка в познании мира / Рос. академия наук. Ин-т языкознания. — М.: Языки славянской культуры, 2004. — 560 с.

5. Прохожай И. Н. Когнитивно-прагматические и психолингвистические особенности дискурса радиообмена при выполнении международных полетов: автореферат дис. ... кандидата филологических наук: 10.02.19 / Прохожай Ирина Николаевна; [Место защиты: Саратов. гос. ун-т им. Н.Г. Чернышевского]. - Саратов, 2011. - 24 с.

6. ICAO DOC 9432 Manual of Radiotelephony. 4th edn, ICAO, Montreal (2007).

7. ICAO Standard Phraseology: A Quick Reference Guide for Commercial Air Transport Pilots. — Mode of access: <http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/115.pdf>. — 20.06.2023.



УДК 82.0

**Сокол Анастасия Сергеевна**

**Sokol Anastasia Sergeevna**

учитель английского языка

English teacher

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Максима Губанова

города Евпатории Республики Крым»

Municipal budgetary educational Institution

"Secondary School No. 1 named after Hero of the Soviet Union Maxim Gubanov

of the city of Yevpatoria of the Republic of Crimea"

Евпатория, Россия

Yevpatoria, Russia

## **ТРАДИЦИИ ФРЕНЕТИЧЕСКОЙ ГОТИКИ В РАССКАЗАХ**

**«ПРЕВРАЩЕНИЕ», «УДИВИТЕЛЬНАЯ КОНЧИНА**

**МОРТОНА», «ОН ЖДЕТ» Э.Г. БЛЭКВУДА**

## **TRADITIONS OF PHRENETIC GOTHIC IN THE STORIES**

**"TRANSFORMATION", "THE AMAZING DEATH OF MORTON",**

**"HE IS WAITING" BY E.G. BLACKWOOD**

*Аннотация:* В статье рассматриваются традиции френетической готики, сюжетообразующая функция ужаса в рассказах Э.Г. Блэквуда «Превращение», «Удивительная кончина Мортонна», «Он ждет». Автор исследует истоки френетической традиции в мировой литературе ужасов, а также анализирует роль френетического направления готики в творчестве английского писателя начала XX века в сравнении с сентиментальным подходом в изображении ужаса, а также роль страха-отвращения в его произведениях. Рассматривается влияние суггестивного изображения действительности на особенности сюжета, анализируется новаторская цветовая гамма Э.Г. Блэквуда в создании атмосферы страха, а также отображения всей специфики ужаса и отвращения на примере героев данных рассказов.

*Abstract:* The article discusses the traditions of phrenetic gothic, the plot-forming function of horror in the stories of E.G. Blackwood "Transformation", "The Amazing death of Morton", "He is waiting". The author explores the origins of the phrenetic tradition in the world horror literature, and also analyzes the role of the

phrenetic Gothic trend in the work of the English writer of the early XX century in comparison with the sentimental approach in the depiction of horror, as well as the role of fear-disgust in his works. The influence of suggestive depiction of reality on the features of the plot is considered, the innovative color scheme of E.G. Blackwood in creating an atmosphere of fear is analyzed, as well as displaying all the specifics of horror and disgust on the example of the heroes of these stories.

**Ключевые слова:** ужас, эстетические принципы, френетическое направление готики, страх-отвращение.

**Key words:** horror, aesthetic principles, phrenetic direction of horror, fear-disgust.

В современном литературоведении при изучении жанра литературы ужасов актуальным является анализ принципов изображения ужасного для создания мрачной атмосферы. Часто писатели прибегают к антропоморфизму как средству передачи атмосферы «suspense». Данный аспект исследовали Э. Бёрк, А. Мокель, А. Радклиф и др.

Создание эмоциональной атмосферы в художественном тексте происходит посредством намеренно отобранных автором образных средств, которые вызывают у читателя близкие по направленности эмоции, которые настраивают его на определенный лад восприятия и формируют эмоциональную оценку текста. По мнению британского философа и эстета Э. Бёрка, изображение ужасного не должно быть слишком явным, чтобы не разрушить эффект создания ужаса, влияющего на читателя. Именно поэтому для достижения максимального психологического напряжения ужас должен сопровождаться тайной [9].

Английскому писателю начала XX века Э.Г. Блэквуду не чужд сентиментальный подход в изображении ужаса, однако при написании рассказов автор отдаёт предпочтение френетическому направлению готики, так как оно более ярко раскрывает суть персонажей его

произведений и позволяет более полно прочувствовать весь спектр эмоций страха и ужаса. Следует отметить, что первой и наиболее значимой разновидностью готической литературы была именно френетическая традиция. В основе сюжета френетической готики лежит истинное, сверхъестественное, взятое из немецкой предромантической литературы и фольклора: к примеру, баллады Г. А. Бюргера (*Germanico-terrific*, означавший устрашающий роман в немецкой литературе) и т.д. В отличие от сентиментальной готики, использующей для нагнетания атмосферы чувство тревоги, основной задачей френетической литературы являлось передать чувство ужаса и страха. Средствами создания атмосферы в френетической готике всегда является наличие потусторонних сил, с которыми человеку невозможно бороться (неупокоенный дух, проклятие, демонический посланник, злой рок) [7].

Следует отметить, что автор частично отказался от традиционных для готических произведений средств создания атмосферы ужаса: завывающий ветер, ливни, скрипящие половицы, двери, мебель, необъяснимые звуки и шаги, внезапно потухшие свечи, стоны, хохот, шепот, странные запахи и т.д. Вместо этого английский прозаик сосредоточил изображение ужаса на героях рассказов: их внешности, поведении, атрибутах и элементах одежды [6].

Также, важным элементом в создании атмосферы ужаса в готическом рассказе является человек, находящийся в ограниченном пространстве или в ловушке. Это чувство отсутствия выхода способствует созданию эффекта клаустрофобии в пространстве готического романа [8]. Часто связанное с реальным физическим заключением, клаустрофобия может также пониматься в более общем смысле – как показатель чувства беспомощности или ужаса психического осознания жертвы, запутавшейся в темном лабиринте непостижимой судьбы. Что мы и наблюдаем в рассказе «Он ждет»,

когда главный герой осознает, что находится во власти злого призрака: «Тут мне пришлось остановить его. Я весь покрылся испариной, меня бросало то в жар, то в холод – кажется, я начал догадываться» [2, с. 602].

Что касается словесного материала, необходимого для отображения страха, то среди них преобладают описания физиологических форм проявления эмоции страха. Итак, доминируют такие признаки, как:

- ощущение дрожи во всем теле;
- субъект эмоции ощущает сильное отвращение и ужас;
- субъект эмоционального состояния страха, как правило, либо резко повышает голос, либо, наоборот, снижает его до шепота [10].

Таким образом, человек, ощущающий страх, испытывает чувство надвигающейся беды, фатума, находится в состоянии незащищенности, ненадежности.

Э.Г. Блэквуд использует приём постепенного нагнетания атмосферы ужаса, тем самым закливая внимание читателей на отдельных деталях рассказа, поясняющих сам сюжет и заставляющих держать в напряжении на протяжении всего повествования. Например, в рассказе «Удивительная кончина Мортон» автор использует вставные эпизоды описания природы, чарующей, но зловещей, проводя параллель с главной героиней. Также он прибегает к изображению душевных терзаний главного героя как одного из основных элементов для создания ужаса: «Он заставлял себя лежать с закрытыми глазами и не шевелиться, но что-то сверлило его мозг, словно мышь, вгрызающаяся в него острыми зубками. Едва он подумал об этом, его охватила страшная тревога, а тело покрылось холодным потом. Трясущимися руками он попытался нащупать спички, но не нашел их» [2, с. 603]. Не менее важным является символизм при создании мрачной атмосферы. Э. Г. Блэквуд

использует мрачные тона (черный цвет), сравнения, связанные с пресмыкающимися (змея) и насекомыми (паук), а также акцентирует внимание на времени суток (вечер, ночь) и температуре (холод, жара) [5].

Неожиданные в понимании развития сюжета происходят события в рассказе «Он ждет». Читатель не чувствует ужасающей атмосферы вплоть до первых видений с участием страшного призрака прокаженного. Автор использует обилие глаголов, чтобы передать безумное состояние главного героя: «Я его тотчас узнал, и кровь застыла у меня в жилах. Леденящий ужас захлестнул меня и сковал неподвижностью – я не мог ни пошевелиться, ни заговорить. Зато очень хорошо чувствовал заполнивший комнату ненавистный мне смрад. Я наконец очнулся ото сна, и наваждение исчезло. Опять мои проклятые нервы! Сновидения, ночные кошмары и опять тот же результат – хождение во сне. Незвестный – плод моей фантазии» [2, с. 302].

В произведениях «Удивительная кончина Мортон» и «Превращение» напротив используется мотив нагнетания действия. Так, в рассказе «Удивительная кончина Мортон» он связан с сюжетной линией «гипноза главного героя». Выпив заколдованное молоко, Мортон теряет рассудок и влюбляется в прекрасный образ хрупкой девушки, преследующей их до самой деревни, чтобы после выпить его кровь [3, с. 306]. Основным отличием данного рассказа является то, что страх испытывает не главный герой рассказа – Мортон, а второстепенные герои (друг Мортон – Высокий, жители деревни) и читатель. В рассказе «Превращение» Э. Блэквуд использует метод повествования А. Радклиф: суггестивное изображение действительности, который был теоретически обоснован Э. Бёрком [1]. Бельгийский поэт-символист и критик А. Мокель отметил, что главный критерий суггестии состоит в том, чтобы автор

художественного произведения описывал объект изображения лишь частично, намекая на него рядом художественных тропов, тем самым заставляя читателя самому построить целостный образ в своем воображении [4]. В данном произведении образ засушливой земли, «жаждущей крови», показан сквозь призму описания одного из главных героев – богатого пожилого мужчины мистера Фрина, которого все окрестили «вампиром» за способность использовать жизненные силы окружающих. Используя тропы олицетворения и сравнения, автор формирует загадочный собирательный образ силы, питающейся жизнями других: «Судьба же пустого клочка земли в последующие годы оказалась совершенно иной... это место превратилось в густые буйные заросли сорных трав и ползучих растений – мощных, полных сил и жизненных соков» [3, с. 226].

Итак, страх как основа произведения является актуальной как в творчестве Эджернона Генри Блэквуда, так и в литературе ужаса в целом. В изображении данной темы важным моментом является точное определение типа страха при повествовании для нагнетания нужной атмосферы. С помощью стилистических фигур и других языковых средств автор виртуозно выводит данную доминанту на первый план в рассказах «Превращение», «Удивительная кончина Мортонна», «Он ждет», не забывая также о символизме, что является характерной чертой его творчества. Использование в повествовании соответствующей цветовой гаммы для отображения всей специфики ужаса и отвращения делает эти произведения новаторскими.

#### **Библиографический список:**

1. Бёрк Э. Философское исследование о происхождении наших идей возвышенного и прекрасного. М.: Искусство, 1979. 237 с.
2. Блэквуд Э.Г. Вендиго: Повести и рассказы [пер. с англ. М. Куренная]. Москва: Энигма, 2005. 656 с.

3. Блэквуд, Э.Г. Кентавр [пер. с англ. И.Л. Чусовитина]. М.: Энигма, 2011. 640 с.
4. Бондарев А.В. Культурогенез и культурное наследие. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2014. 640 с.
5. Время суток (символ) // Megabook.ru. – [Электронный ресурс]. URL: <https://megabook.ru/article>, (дата обращения: 01.11.2022)
6. О видах страха в английской литературе [Электронный ресурс]. Эстезис // Aesthesis.ru URL: <https://aesthesis.ru/magazine/april18/gothicengland>, (дата обращения: 27.10.2022)
7. Снодграсс М.Э. Энциклопедия готической литературы. Нью-Йорк: Facts on file, 2005. 496 с.
8. Тарасова, Е. В. Готическое произведение: структура и место в системе жанров / Е. В. Тарасова // Пушкин и мировая культура : сб. науч. ст. / Белорус. гос. ред. ун-т ; редкол.: Т. Е. Комаровская (отв. ред.), Т. В. Данилович, О. Р. Хомякова. – Минск, 2018. 24 с.
9. Философское исследование о происхождении наших идей возвышенного и прекрасного М.: Искусство, 1979. 652 с.
10. Bleiler E.F. The Guide to Supernatural Fiction. Ohio: Kent State University Press, 1983. 723 p.

© А.С. Сокол, 2023

**Черемных Юлия Александровна**  
**Cheremnykh Yulia Alexandrovna**

аспирант

Graduate student

Пермский государственный национально-исследовательский университет

Perm State Research University

Пермь, Россия

Perm, Russia

## **ОСОБЕННОСТИ ЛЕКСЕМЫ «СОБАКА»**

### **В РУССКИХ ПАРЕМИЯХ**

#### **FEATURES OF THE LEXEME «DOG» IN RUSSIAN PAREMIAS**

*Аннотация:* Паремии позволяют лингвистам исследовать отдельные концепты и их выражения – лексемы и формировать полную картину их особенностей. Они являются отражением общества, его культурных стереотипов и ментального своеобразия. Категоризация паремий не представляет сложности при описании лексем, а, напротив, дает возможность представить их в наиболее полном и разнообразном виде. Распространенные лексеммы в паремиологии могут быть охарактеризованы единой системой, однако не все из них имеют эти системы. Исследователи, занимающиеся изучением лексеммы «собака», акцентируют внимание на особенностях ее представления в отдельных паремиях, что подчеркивает необходимость уделить внимание и целостной структуре, и деталям для полного описания и характеристики лексеммы. В данной статье осуществляется анализ особенностей лексеммы «собака» в русской паремиологии с использованием методов контент-анализа, сравнения, обобщения и теоретических подходов. В процессе исследования рассматриваются структурные, смысловые и целевые аспекты паремий и их представленность. Так, удается охарактеризовать пословицы и поговорки как коммуникативные паремии, афоризмы – как выразительно-художественные, загадки – как описательные паремии, а приметы – как инструктивные. В результате исследования выявляются не только особенности представления лексеммы в различных типах паремий, но и общие черты и система. Лексема «собака» рассматривается как составная часть мира животных, социокультурная общность, художественная конструкция и средство познания реальности. Особое внимание уделяется значимости исторических



традиций и их влияния на современность, а также предполагается возможность развития и изменений, способных расширить полученную структуру лексемы и ее особенностей.

**Abstract:** Paremiology allows linguists to explore individual concepts and their expressions – lexemes, forming a comprehensive picture of their characteristics. They serve as reflections of society, its cultural stereotypes, and mental peculiarities. The categorization of proverbs does not pose difficulties in describing lexemes; on the contrary, it provides an opportunity to present them in the most complete and diverse manner. Common lexemes in paremiology can be characterized by a unified system, but not all of them possess such systems. Researchers engaged in studying the lexeme «dog» focus on the features of its representation in individual proverbs, highlighting the need to pay attention to both the holistic structure and details for a comprehensive description and characterization of the lexeme. This article analyzes the features of the lexeme «dog» in Russian paremiology using content analysis, comparison, generalization, and theoretical approaches. The study examines the structural, semantic, and target aspects of proverbs and their representation. As a result, it becomes possible to characterize proverbs and sayings as communicative paremiology, aphorisms as expressively artistic, riddles as descriptive paremiology, and signs as instructive ones. The research not only reveals the peculiarities of representing the lexeme in different types of proverbs but also identifies common traits and a system. The lexeme «dog» is considered as an integral part of the animal world, a socio-cultural community, an artistic construct, and a means of understanding reality. Special attention is given to the significance of historical traditions and their influence on the present, as well as the potential for development and changes capable of expanding the obtained structure of the lexeme and its characteristics.

**Ключевые слова:** собака, концепт, лексема, паремия, пословица, поговорка, афоризм, загадка, примета.

**Key words:** dog, concept, lexeme, paremia, proverb, saying, aphorism, riddle, omen.

## **Введение**

Концепты являются абстрактными представлениями об объекте, идее, явлении или категории, которые существуют в нашем мышлении, и позволяют нам организовывать и классифицировать

информацию в мире. Концепты формируются на основе наших собственных представлений, опыта и культурных влияний. Лексема же является лингвистическим выражением или словом, которое используется для обозначения конкретного концепта; единица языка, которая имеет определенную форму и семантику. Так, лексема «собака» представляет собой слово, которое используется в языке для обозначения концепта собаки.

Паремии, являясь неотъемлемыми компонентами языковой картины мира, представляют собой мощный инструмент для выражения стереотипов и базовых ментальных представлений о концептах. Паремии придают им дополнительные краски выразительности и яркости, поскольку они используют различные риторические приемы и стилистические фигуры, что позволяет усилить окраску и запоминаемость сообщаемой информации, делая ее более выразительной и эффективной.

В контексте лексемы «собака» они придают ей дополнительную глубину и эмоциональное насыщение. Кроме того, паремии демонстрируют модель жизненной ситуации и раскрывают картины мира [1, с. 111]. Несмотря на то, что паремии, связанные с лексемой «собака», имеют существенное значение в лингвистике, работ по их исследованию не так много.

В научной среде детально рассматриваются, в основном, отдельные типы паремий, такие как пословицы и поговорки, привлечение внимания исследователей К. Абдолмалеки, Н. Кохнех [2] и М. Ван [3]. С. Г. Коровина реконструирует русские приметы, чтобы рассмотреть составляющие лексем «собака» [4]. Маругина Н. И. предлагает более цельное описание смыслового диапазона и культурной значимости лексем «собака», однако ее подход не включает детальное изучение паремий [5].

В свете этого, актуальной проблемой в лингвистике становится

анализ особенностей представлений о лексеме «собака» в русских поговорках не только в отношении отдельных типов, но и в контексте всей поговорочности. Благодаря наличию словарей и сборников русских поговорок различных типов, предоставляется возможным провести детальное исследование представленности лексемы «собака» среди разных видов поговорок и в поговорочности в целом, а также описать его особенности и составить полное представление о характеристиках этого концепта. В результате такого анализа будет возможно сделать прогнозы относительно последующего развития и трансформации выявленных его особенностей.

### **Методология**

В качестве метода исследования особенностей представлений о лексеме «собака» в русских поговорках целесообразным является применение систематизации данных и получение определенных характеристик. Для анализа поговорок осуществляется контент-анализ, так как он позволяет выявить явное присутствие образов собаки в русских поговорках. Помимо этого, теоретические методы играют значительную роль в достижении поставленной цели. В рамках когнитивного подхода к анализу, где концепты рассматриваются как единицы категоризации, и в соответствии с лингвокультурологическим подходом применяются методы сравнения и обобщения для выявления особенностей лексемы «собака». Реализация всех этих методов способствует формированию всесторонней и объемной картины особенностей лексемы «собака» в русских поговорках.

### **Результаты**

В русской фольклорной традиции существуют пословицы и поговорки, в которых не только описывается образ жизни собаки, но и через него выражаются человеческие качества или поступки. Например, в поговорках «Недаром и собака кость гложет» и «Как

собака на сене лежит, и сама ни ест, и другим не дает» передается характеристика жадности и скупости людей в параллель с отрицательными качествами собаки [5, с. 27]. Встречаются и сравнения собаки и человека, в которых собака наделяется положительными характеристиками в отличие от человека («Собака умней бабы: на хозяина не лает», «Свекровь на печи, что собака на цепи») [6, с. 352]. В качестве характеристик самого животного в пословицах и поговорках описываются лай или голос собаки («Собака лает, а ветер носит», «Собаке и на свой хвост вольно брехать», «Про это уже и собаки лают», «Добрый пес на ветер не лает» [5, с. 27], «Не всяка собака кусает, которая лает», «Собака лает, а бары едут» и др.) [6, с. 351].

В поговорках и пословицах встречаются предупреждения относительно собак («Не той собаки бойся, что громко лает, а той, что исподтишка хватает», «Не та собака кусает, что лает, а та, что молчит и хвостом виляет», «Не бойся собаки брехливой, а бойся молчаливой», «Ближняя собака скорее укусит», «Бешена собака и хозяина кусает» и другие). Отмечается также и иерархия животного мира. Например, поговорки и пословицы «Своя собака лайся, а чужая не впрядывай» или «Не мешайся деревенская собака промеж городских» демонстрируют отличия в социальном, территориальном и т. д. положении собак аналогично человеческому обществу [5, с. 29].

Собака в поговорках и пословицах сравнивается и с другими животными («Лошадь от кошки сохнет, от собаки добреет», «Собака человеку самый неизменный друг», «Не бей собаки, и она была человеком», «Собака обжора, а кошка сластена», «Собака лает, а соловей молчит») [6, с. 352]. Кроме того, собака в пословицах и поговорках часто символизирует феномены человеческого мира. Например, она описывает свободу и беззаботность («Вольно собаке на небо лаять»), благополучие жизни («Брось псу кусок, так он и не

лает»), молодость или старость («Старый пес – не волк и не батька, а все тот же пес»), дружбу или вражду («Волка на собак в помощь не зови», «С собакой ляжешь, с блохами встанешь») [2, с. 68].

В афоризмах о собаках часто можно встретить наказ, назидание, наставление, а сам образ собаки выступает мерилем нравственности («Я бы хотел научиться любить других людей, как моя собака, и я хотел бы, чтобы мой пес научился любить других собак, как я», «Они такие, эти собаки, могут тебя не любить, но если уж совсем беда, всегда помогут», «Собаку заведи, собака не предаст», «Вне зависимости от того, сколько у вас денег и прочих приобретений, если у вас есть собака, вы богаты», «Собака – очень необычное создание, она никогда не пристаёт с расспросами, какое у тебя настроение, ее не интересуется, богат ты или беден, глуп или умен, грешник или святой» и другие) [8].

Афоризмы о собаках отражают концепцию с использованием элементов юмора и иронии («Младенцы и собаки – лучшие актеры в кино», «На выставках породистых собак хозяева воспринимаются простолюдинами», «Не дразни собаку, и кусать не станет», «Собака как и женщина, вроде верная, но стоит ей сделать больно, сразу укусит» и другие). В афоризмах также присутствуют характеристики взаимоотношений собаки и человека. Прежде всего, они подчеркивают любовь питомца к своему хозяину («Боже, сделай меня тем, кем я кажусь моей собаке», «Быть может, когда нас называют собакой, это не такое уж большое оскорбление», «Собака единственное существо, которое любит вас больше, чем вы сами»), а также проявление уважения («Друг собаки – это звучит гордо») и искренней привязанности человека к собаке («В мире нет лучшего психиатра, чем щенок, который лижет ваше лицо»). Через положительные характеристики в сочетании с упомянутыми аспектами выражается описание души собаки («В сущности, у собак

определенно есть то, что мы называем душой», «Нам нужно учиться у собак: они с открытой душой», «Собака обладает одним прекрасным душевным качеством – она помнит добро», «На вопрос, какое существо на свете обладает самым христианским, великодушным и любящим нравом, я отвечаю – собаки») [9].

Загадки в своих описаниях лексемы «собака» сравнивают животное с неживым предметом («Заворчал живой замок, лег у двери поперек») [11, с. 34]. В них часто подчеркивают смелость, сообразительность и разумность собаки, которые она проявляет во благо своего хозяина или дома. Вместе с тем, в загадках присутствуют сочувствие и сострадание к собаке, а также оправдание ее грусти, недовольства или даже злобы («В дом чужого не пушу, без хозяина грущу», «Гладишь – ласкается, дразнишь – кусается»). Загадки не обходят вниманием и более позитивные взаимоотношения собаки с человеком («С хозяином дружит, дом сторожит, живет под крылечком и хвост колечком») [11, с. 34].

Образ собаки в приметах очень часто является транслятором злого рока, трагической судьбы («Собака роет яму перед окном – к покойнику», «Воет, опустив морду к земле – к покойнику», «Если воет перед окнами, особенно больного – непременно к смерти его», «Не ест крошки после больного – быстрая смерть» и другие). Кроме того, приметы говорят о несчастьях и в общем смысле («Если собака разобьет окно изнутри дома, то неприятностей ждать в самом доме», «Воет и держит морду прямо – к голоду», «Вообще вой собаки считается дурным предзнаменованием» и другие).

Собаки в приметах также могут быть предвестниками успеха и радостных событий («В чью сторону собака тянется, тому она обещает прибыль», «Собаки играют – к свадьбе», «Трется около идущих по улице – к подаркам», «Если к дому пристала чужая собака, то это обещает хозяину прибыль», «Лает – встреча с другом или приятелем» и другие). Иногда они выступают в роли предсказателей погодных явлений («Мало ест и много спит – к дождю», «Валяется – к ненастью», «Если собака начнет кататься по земле, как лошадь, то это предвещает непогоду», «Траву жуёт – к дождю», «Собаки зимой играют – будет снег», «Мало ест – к ненастной погоде» и другие). Кроме того, в приметах присутствуют советы относительно собак и взаимодействия с ними («Если укусит бешеная собака, то надо вырыть яму и посидеть в ней», «Если собака потерялась, то нужно позвать ее по имени до трех раз через печную трубу, и тогда найдется», «Если собака сдружилась с кошкой и даже выкусывает у нее блох, то это значит, что хозяин и хозяйка стали ненавидеть друг друга», «Соприкоснувшись с собакой, нельзя тут же молиться и садиться за еду» и другие) [14, с. 70].

### **Обсуждение**

Пословицы и поговорки способны отразить лексему «собака» с точки зрения образа жизни самих животных, проецирования на человеческую жизнь, а также способны передать символизм образа. Это представляется возможным благодаря сохранению этих данных в сознании русской культуры. Паремии, в которых присутствует сравнение собаки с другими животными, изобилуют положительными характеристиками, что в значительной мере отражает суть взаимоотношений собаки с остальным миром. Исследуя пословицы и поговорки, можно отметить, что взаимоотношения человека и собаки всегда отличались особой теплотой и обоюдным уважением. Таким образом, лексема «собака» описывается в рамках пословиц и

поговорок не только как составная часть животного мира с собственными характеристиками и иерархией, но и как социальная общность, включающая взаимодействие с людьми. Описания, представленные в пословицах и поговорках, не только дополняют представление о лексеме «собака», но также актуализируют признаки человеческих качеств и систему моральных принципов. Это отражается и в работах других авторов, а также проявляет специфику мировосприятия данного концепта.

Позиция в афоризмах выражается скрыто или через определенные грамматические значения, синтаксические конструкции и языковые формулы. Они не только обозначают семантику лексемы, но также порождают или интерпретируют разнообразные смыслы, относящиеся к характеристикам собаки. Кроме того, афоризмы о собаках характеризуются сложными синтаксическими структурами. Перечисляющий же характер в построении афоризмов о собаках позволяет улавливать не только целостную картину лексемы, но и описывать несколько аспектов одновременно в рамках одного афоризма. В большинстве афоризмов также преобладают положительные характеристики собаки. Особое внимание уделяется описанию души животного и связанным с ней чертам и характеристикам. То есть, лексема «собака» рассматривается в качестве художественного конструкта со своей собственной структурой и как индивидуальный субъект, имеющий значимость как самостоятельно, так и во взаимодействии с другими субъектами.

Метафорические выражения являются характерными признаками загадок, которые отображают лексему «собака». В них этот концепт представлен в виде цельного текста с явной направленностью и спецификой, основанной на использовании метафор, стихотворных рифм и ритмов в вопросе. Загадки подчеркивают также умения и навыки собаки, которые являются



реальными и применимыми в конкретных жизненных ситуациях. Именно поэтому загадки можно считать наиболее художественными паремиями, так как они сочетают акты реальной действительности и литературные метафоры в тексте, а лексема «собака» в них представляет собой описание приспособленного к миру и находящегося в центре событий субъекта.

В приметах разнообразие представлений о лексеме «собака» выражается через негативные и позитивные предсказания, касающиеся погодных явлений, или важных для человека и его дома. Истоки этих представлений, вероятно, обусловлены не только характеристиками собаки как животного, но и православными традициями русского общества, что также подчеркивается и другими исследователями, изучающими приметы. Однако дополнительным основанием для анализа является мыслительный дискурс паремий, выражающийся, прежде всего, через ветвления и описание условий взаимодействия с собакой в различных ситуациях. Тем самым, концепт описывается и как инструкция, и как способ познания мира и особенностей существования и взаимодействия в нем.

### **Выводы**

Таким образом, в русской паремиологии, лексема «собака» представлена в качестве комплексной картины, объединяющей моральные, символические, художественные, мыслительные и инструктивные аспекты. В паремиях собака выступает как самостоятельный субъект, обладающий своими уникальными характеристиками, а также схожими чертами с другими представителями животного мира. Особое внимание уделяется взаимодействию собаки с окружением. Лексема «собака» в паремиях не только отражает отношения между животными, человеком и другими живыми существами, но также выступает как знак, предупреждение и руководство к действию, добавляя многогранность

и разнообразие в изучении данного понятия.

Многогранность лексемы «собака» в русской паремиологии проявляется не только в ее представленности, но и в разнообразных свойствах, которые могут быть положительными, отрицательными или нейтральными по восприятию и смыслу. Это означает, что для исследуемой лексемы характерна неоднозначность. Кроме того, из-за длительного существования ее в историческом контексте, возможно появление новых характеристик и деталей, относящихся к лексеме «собака» в русской паремиологии. Важное влияние на эти характеристики могут оказывать меняющиеся взаимоотношения между собакой и ее окружением.

#### **Библиографический список:**

1. Потапова Н. А., Щукина Д. А. Русские паремии и механизмы человеческого мышления (выражение обобщенного значения) // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: Языкознание. 2020. № 4. С. 109–119.
2. Абдолмалеки К. С., Аштиани Мадждабади К. Н. Концепт «собака» в пословицах и фразеологизмах русского и персидского языков // Гуманитарный вектор. 2020. № 2. С. 62–69.
3. Ван М. Концепт «собака» в русской и китайской языковых картинах мира (на материале пословиц и поговорок) // Вестник Псковского государственного университета. Серия: социально-гуманитарные науки. 2016. № 4. С. 150–155.
4. Коровина С. Г. Образ собаки в русских и китайских приметах (на лексикографическом материале) // Вестник Чувашского государственного педагогического университета. 2020. № 3. С. 26–37.
5. Маругина Н. И. Концепт «собака» как элемент русской языковой картины мира // Язык и культура. 2009. № 2. С. 11–30.
6. Даль В. И. Пословицы и поговорки русского народа. М.:

Художественная литература, 1984. 1096 с.

7. Белова О. В. Языковой афоризм как интертекст: проблема модального статуса // Приволжский научный вестник. 2016. № 2. С. 129–132.

8. 336 красивых цитат про собак со смыслом. URL: <https://bbf.ru/quotes/?page=1&tag=738> (дата обращения: 25.11.2022).

9. 347 фраз про собак: короткие цитаты, афоризмы, высказывания о собаках и их преданности со смыслом. URL: <https://wikiphile.ru/347-fraz-o-sobakah/> (дата обращения: 25.11.2022).

10. Орлова О. С. Загадка как объект лингвистического исследования // Балтийский акцент. 2017. № 3. С. 104–114.

11. Карпенко М. Т. Сборник загадок. М.: Просвещение, 1988. 88 с.

12. Васильев В. П., Васильева Э. В. Примета как культурно-ассоциативный слот метонимического концепта // Слово: фольклорно-диалектологический альманах. 2013. № 10. С. 151–160.

13. Андрамонова Н. А. Народные приметы в пространстве художественного дискурса // Филология и культура. 2012. № 3. С. 10–14.

14. Кульматов В. Д., Кульматова Т. В. Русские народные приметы и поверья. М.: Аст, 1999. 208 с.

**Черноусова Екатерина Андреевна**  
**Chernousova Ekaterina Andreevna**

студент

Student

**Агафонова Марина Павловна**  
**Marina Agafonova Pavlovna**

научный руководитель, к.ф.н.

Scientific supervisor, candidate of philological sciences,

ВШИППиПЛ СПбПУ

SPbPU

РФ, Санкт-Петербург

Russia, Saint Petersburg

## **ОСОБЕННОСТИ ФОНЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВТОРОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

### **FEATURES OF PHONETIC INTERFERENCE IN TEACHING A SECOND FOREIGN LANGUAGE**

**Аннотация:** Данная статья посвящена рассмотрению влияния фонетической интерференции при обучении второму иностранному языку на материале французской речи русскоязычных студентов языкового направления, изучающих английский язык как первый иностранный. Был проведен слуховой, инструментальный и статистический анализ реализаций французских фонем в чтении и спонтанной речи дикторов. В результате исследования были выявлены наиболее устойчивые ошибки в речи студентов, которые требуют особенного внимания при формировании фонетической компетенции.

**Abstract:** This article is devoted to the consideration of the influence of phonetic interference in teaching a second foreign language on the material of French speech of Russian-speaking students of the language direction studying English as the first foreign language. Auditory, instrumental and statistical analysis of the realizations of French phonemes in reading and spontaneous speech of speakers was carried out. As a result of the study, the most persistent errors in students' speech were identified, which require special attention when forming phonetic competence.

**Ключевые слова:** фонетическая интерференция, форманты, гласные звуки, согласные звуки, английский язык, французский язык, акцент.

**Key words:** phonetic interference, formants, vowel sounds, consonant sounds,

English, French, accent.

В настоящее время в связи с повсеместным распространением и популяризацией изучения иностранных языков, явление попеременного использования разных языковых систем, или билингвизма, становится все более актуальным вопросом. Нередким феноменом считается владение двумя и более иностранными языками, что также относится и к студентам-лингвистам, которые на обязательной основе изучают второй иностранный язык, обучаясь в высших учебных заведениях.

Существует несколько типов/разновидностей билингвизма, которые в свою очередь объединяются по определенным факторам, например, индивидуальный билингвизм и общественный билингвизм (наблюдается в странах, в которых функционируют два официальных языка) [6, 11]. Лингвистом Е.М. Верещагиным выделяются виды билингвизма, построенные на уровне умений и навыков владения вторым иностранным языком: рецептивный, репродуктивный, продуктивный [6, 7]. Отдельно исследователями выделяется искусственный билингвизм, который образуется в условиях отсутствия иностранного окружения. Тот тип, с которым сталкиваются при обучении иностранному языку — доминирующая роль в речетворческой деятельности играет родной язык говорящего, а изучаемый иностранный возникает как продукт изучения через посредство родного [12]. Помимо упомянутых разделений билингвизма на разновидности, также существует деление на «параллельный» — при котором изучаются два языка одновременно — и «последовательный» — изучение второго языка впоследствии окончания (частичного или полного) изучения первого иностранного языка [11].

Ввиду сильного воздействия родного языка на изучаемый

возникает такое явление как интерференция контактирующих языков в речи билингва. По определению Г. М. Вишневской, интерференция — «процесс и результат взаимодействия языковых систем в речи билингва, из которых одна система является доминирующей, порождающей эффект воздействия во вторичной, приобретенной языковой системе» [8]. Под данным термином также подразумеваются любые взаимные изменения используемых языковых систем под воздействием отклонения от норм, о чем утверждал У. Вайнрайх [6, с. 22].

Принято считать, что при изучении иностранного языка интерференция оказывает только отрицательное влияние, именуемое отрицательным переносом. Тем не менее, существует и другой вид интерференции — положительный перенос, или транспозиция. Под данным термином подразумевается положительное влияние опыта другой языковой системы, которое не только не вызывает искажений, но и помогает усваивать новые языковые явления и речевые навыки. Тем не менее, противопоставление отрицательной и положительной интерференций кажется необоснованным, так как оба типа являются проявлением интерференции, семантика которой подразумевает как отрицательный, так и положительный результаты [1].

В данной статье рассматривается фонетическая интерференция — нарушение или искажение вторичной языковой системы и ее нормы в результате взаимодействия в сознании говорящего фонетических систем и произносительных норм двух, а иногда и более, языков, проявляющегося через интерференцию произносительных навыков, сформированных на базе данных взаимодействующих систем [2].

Данное явление возникает ввиду некоторых факторов, в основном, указывающих на различие языковых систем. Так, например, при изучении английского языка русскоязычными

студентами возникает отрицательная интерференция, которая в дальнейшем влияет на семантическую составляющую слов, например, согласные v-w являются той парой фонем, которые часто являются взаимозаменяемыми как намеренно, так и ошибочно — vest-west, vine-wine [3, 5].

Отрицательный перенос проявляется на двух уровнях: на сегментном и супрасегментном. В первом случае указывается расхождение в составе сегментных звуковых единиц языковых систем, находящихся в контакте, и на расхождение в их дистрибуции. Во втором случае указывается расхождение с позиции просодии и интонации, что значительно влияет на понимание собеседником вложенного во фразы другим собеседником смысла, эмоций и чувств.

Цель данного исследования - рассмотреть особенности реализации французских фонем русскоговорящими дикторами. Предметом исследования являются фонетические особенности реализации сегментных единиц в речи русскоговорящих студентов на французском языке. В качестве дикторов были выбраны 7 студентов Санкт-Петербургского политехнического университета в возрасте 21-23 лет. Условные обозначения для дикторов женщин: f1-f6, для диктора мужчины: m1. В ходе работы проводились первичный слуховой анализ и инструментальный акустический анализ с помощью программы "Praat", позволяющей проанализировать гласные звуки с помощью формантных значений; также был проведен статистический анализ проанализированного материала, что позволило проследить определенные тенденции отклонений при реализации как гласных, так и согласных французских звуков. Данные значения соответствуют степени подъема (F1) и продвинутости (F2) языка в полости рта при артикуляции звуков. За эталонные значения были взяты формантные значения, представленные в работах Бондарко Л.В., Зориной З.Г. и Сагдуллиной Е.В. [4, 9, 10]. Помимо

анализа формант гласных, программа “Praat” позволила исследовать отклонения в реализации согласных и гласных относительно места образования, способа образования и участия голосовых связок. В результате было проанализировано всего 511 звуков, из которых 405 согласных (93 звонких согласных, 301 альвеолярный звук) и 106 гласных (67 носовых и 39 ротовых гласных). Для анализа были отобраны реализации носовых гласные звуки, а так же гласных звуков [œ], [ø], [y], согласных [w],[ç], [t], [d], [n], [s], [z], [ʃ], [ʒ], [l],[ʁ], так как данные фонемы отсутствуют в русском языке и английском языке, либо имеют аналоги.

Исходя из полученных данных о формантных значениях звука [œ], была замечена тенденция преобразования в потоке речи данного звука во французский звук [u] и наоборот у двух дикторов: f1 и f4. Подобную трансформацию можно объяснить с точки зрения специфического написания слов с отклонениями, а также отсутствием достаточного опыта в чтении оригинальных текстов на французском языке и невнимательностью. Тем не менее, наиболее частотной ошибкой является замена закрытого [u] полуоткрытым [œ]. Относительно данного отклонения, можно утверждать, что на появление подобного рода ошибки могли повлиять оба фактора, так как в случае со словом *coug* [kɥ] написание слова могло лишь частично повлиять на возникшую интерференцию: с одной стороны, очевидно, что в данном слове не может быть звука [œ], с другой стороны, дикторы могли от недостатка практики в чтении и недостатка знаний фонетической составляющей языка попытаться воспроизвести сочетание букв “ou” как среднее между [o] и [u], что привело к конечному звуку [œ]: *d’aujourd’hui* [doʒɥkɥi]: закрытый звук [u] заменен полуоткрытым [œ]. Все представленные выше выявленные отклонения от французской нормы произношения можно отнести к числу ошибок чтения. Как было упомянуто ранее, для более



точного анализа каждого звука, вызывающего наибольший процент затруднения в произношении, был проведен анализ формантных значений, который показал, что формантные значения звука [œ] у 4 дикторов не соответствуют по двум параметрам — по подъему и продвинутости — имея тенденцию к заниженным показателям, что указывает на недостаточные подъем и продвинутость языка.

Исходя из полученных формантных значений звука [ø] всех дикторов, были отмечены пониженные значения первой форманты, которое у подавляющего большинства дикторов соответствует английскому полуоткрытому [ɔ:]. Также, у трех дикторов были отмечены повышенные значения второй форманты.

Одним из главных отклонений реализации французского закрытого [y] является замена французским закрытым [u] или его русским и английским аналогами [y] и полузакрытым [ʊ] соответственно. Тем не менее, были выявлены ошибки, связанные с ошибочным чтением. В таких случаях дикторы полагались на правило произношения всех или почти всех букв слова, что категорически не соответствует стандарту и принципам чтения французского текста. Так, замена закрытого французского [y] английским полузакрытым [ʊ] была замечена у 3 дикторов (f1, f3, f4) в таких словах, как *régulièrement, du, musée, fut*.

Следующим частотным отклонением среди дикторов является замена закрытого [y] полузакрытым [e] и полуоткрытыми [œ], [ə]. Такого рода отклонение от нормы французского произношения объясняется наиболее простой реализацией последних звуков, аналоги которых также встречаются в английском языке, в отличие от [y]. В случае с реализацией звуков [e] и [ə] имеет место быть такому явлению как оговорка. Была замечена недостаточная продвинутость звука, что подтверждают заниженные значения второго значения форманты (от 1505,4 Гц до 1954,6 Гц в среднем у дикторов).

Относительно данных значений, можно сделать вывод, что подобные пониженные показатели не соответствуют определенным звукам английского или русского языков.

Носовые французские гласные не только вызывают наибольшие затруднения в произношении для русскоязычных дикторов, но и порождают наибольший процент отклонений. В отличие от носовых звуков, ротовые фонемы статистически не вызывают подобных ошибок ввиду наличия опыта английского языка, который в своей основе содержит схожие с французским языком звуки ([t], [d], [n], [s], [z], [ʃ], [ʒ], [l]). Тем не менее, несмотря на схожесть некоторых фонем и потенциальную возможность замены английскими аналогами, стоит учитывать факт различий в артикуляции звуков в этих двух звуковых системах.

По результатам слухового, инструментального и статистического анализов была выявлена основная ошибка при реализации французских носовых звуков русскоговорящими дикторами — отсутствие назализации. Подобное отклонение объясняется различием языковых систем и отсутствием носовых звуков в родном и первом иностранном языках — русском и английском соответственно. Чаще всего отсутствие назализации подкреплялось реализацией звуков [n], а также [m]; подобное явление объясняется фактическим написанием слов.

Ошибки, связанные с реализацией звука [ɔ̃], как и с реализацией других носовых звуков, можно условно разделить на три типа:

- 1) полное отсутствие назализации;
- 2) отсутствие назализации и подстановка звуков [n], [m];
- 3) реализация назализации и звуков [n], [m].

Наиболее частотными являются второй и третий тип ошибок — отсутствие носового звука и подстановка звуков [n], [m] и реализация назализации и звуков [n], [m]. Также были отмечены слова, в которых

большой процент студентов-дикторов ошибались — *compte*, *conditions* — объяснить частотность ошибок можно фактическим написанием слова: подобные слова могут сбивать с толку русскоговорящих дикторов, имеющих большой опыт изучения английского языка, которые привыкли произносить при чтении все или почти все буквы в словах, что кардинально отличается от стандартов чтения на французском языке. По результатам инструментального, слухового и статистического анализа данной фонемы, можно сделать выводы, что формантное значение F2 завышено у 6 дикторов, что говорит о чрезмерной продвинутойности языка в полости рта при реализации звука.

Помимо отклонений в реализации назализации фонемы, были зафиксированы ошибки, связанные с заменой носового [ã] ротовыми звуками [a] и [e]. Исходя из статистических данных, наиболее частотным отклонением является третий тип ошибок — реализация назализации совместно с согласными [n] и [m]. В отличие от французского в первых упомянутых языковых системах отсутствует понятие назализации, что и приводит к ошибкам реализации данного типа гласных фонем.

Относительно формантных значений данного звука у всех дикторов значение форманты F2 повышено. Такое отклонение от нормы соответствует продвинутойности таких французских гласных как ротовой [a] и носовой [ẽ].

Относительно значений форманты F1, отклонения были зафиксированы у 4 дикторов, у 3 из которых значения ниже нормы, что говорит о низком подъеме языка в полости рта при реализации согласной, а также о соответствии с английскими гласными [ɒ] и [ɔ:]. Единичный случай — повышение F1 и соответствие с французской фонемой [a].

По результатам анализа речи дикторов, были выявлены две

основные типичные ошибки относительно всех носовых гласных: отсутствие назализации и реализация звука [ɲ], который либо заменял назализацию, либо являлся сопутствующим звуком. Подобное явление можно объяснить особенностями написания слов, в которых были допущены ошибки — *gardiens, individus, certains, vingt, d'anciens, Parisiens, main, bien, incroyable*.

Были отмечены замены такими фонемами как английские полуоткрытый [e] и полужакрытый [ɪ], а также единичная замена русским [a]. В первом случае, фонема заменялась, находясь в конце слова; в случае с заменой на полужакрытый [ɪ] фигурировали два слова (*individus, incroyable*), ошибки в которых можно объяснить написанием. Полуоткрытый французский [ɛ̃] мог быть заменен на открытый русский [a] в связи с чрезмерным подъемом.

- *Gardiens* [gɑʁdjɛ̃]: [ɛ̃] > [e]
- *Certains* [sɛʁtɛ̃]: [ɛ̃] > [e]
- *Bien* [bjɛ̃]: [ɛ̃] > [e]
- *L'incroyable* [lɛ̃kʁwajablə]: [ɛ̃] > [ɪ]
- *Des individus* [dez\_ɛ̃dividy]: [ɛ̃] > [ɪ]
- *Main* [mɛ̃]: [ɛ̃] > [a]

Статистика формантных значений звука [ɛ̃] подтверждает описанные выше отклонения. Основной ошибкой, исходя из данных, является пониженный подъем и недостаточная продвинутость фонемы, так, у каждого диктора выявлены низкие значения первой форманты F1, ввиду чего звук близок по значению форманты английского полуоткрытого [e].

У трех дикторов были отмечены высокие значения относительно второй форманты F2, что также указывает на схожесть с английским полуоткрытым [e]. Менее половины — близкие или равные стандартному значению F2.

Относительно звуковой системы согласных звуков,

французский язык также имеет определенные сходства и различия в сравнении с русским языком. В рамках данного исследования проведен подсчет звонких согласных из представленного для проведения эксперимента текста и процент ошибочно оглушенных этих звуков. Можно сделать вывод, что средний процент оглушения французских звонких согласных составляет 35,1%, таким образом, чуть более трети всех звонких гласных поддаются данной тенденции. Также, у одного из дикторов (f5) этот показатель превышает 50%, что говорит о подавляющем влиянии русского языка при реализации французских фонем. Наиболее часто оглушаемой звонкой фонемой является [d] — подобное отклонение от французской нормы объясняется большим влиянием родного языка.

Ошибки при реализации согласных звуков, связанные с местом образования звуков наиболее часто встречались при реализации альвеолярных согласных — вместо них учащиеся произносили аналогичные зубные звуки. По результатам статистического анализа был сделан вывод, что треть всех альвеолярных согласных была ошибочно реализована по примеру русской артикуляции — на зубах (от 23,9% до 29,5% ошибочных реализаций). Подобный показатель говорит об умеренном влиянии русского языка при реализации французской речи. Более 60% процентов всех ошибочно реализованных альвеолярных звуков составляет сонант [l], отмеченные у всех дикторов в разном количественном соотношении, далее, имеющие меньший показатель ошибочного произношения — смычные и щелевые альвеолярные звуки — [d], [t], [z], [s], отмеченные также у всех дикторов.

Были выявлены менее частотные ошибки произношения, а также необоснованное смягчение, озвончение и особенности произношения увулярного звука [в] и полусогласных [w] и [ɥ].

По результатам данных, представленных в таблице, можно

сделать вывод, что около 1/5 всех согласных были ошибочно смягчены (от 17% до 26,9% в речи дикторов). Были зафиксированы случаи палатализации шумных щелевых [z], [s], [ʒ], [ʃ], озвончение конечных глухих согласных [t], [s], [ʃ] в звонкие оппозиции [d], [z], [ʒ]. Так, например, у диктора f4 было зафиксировано озвончение конечного [t], которое объясняется ассимиляцией с последующим звуком — [d].

По результатам слухового анализа, был сделан вывод, что в потоке речи дикторы не всегда отчетливо произносят слова, соединяя их с предыдущими, что не всегда корректно. Несмотря на существование такого явления, как согласное связывание, или *liaison*, опрошенными дикторами были объединены слова и звуки, не поддающиеся данному явлению. Такие случаи связывания были зафиксированы в словах, оканчивающихся на звонкий [d]. Сочетание слов “*pyramide de*” подверглось ассимиляции ввиду опыта изучения дикторами английского языка, так как подобные буквосочетания в потоке речи в этом языке поддаются количественному сокращению для упрощения их реализации. Подобное отклонение можно отнести к интеграции опыта изучения английского языка, так как в этом языке в связной речи имеет место явление ассимиляции — уподобление звука предшествующему или последующему, ввиду чего меняются его характеристики.

Наиболее сложной фонемой для реализации русскоговорящих является увулярный [v]. Исходя из описанных в предыдущем разделе типичных ошибок при реализации звука, французский [v] является уникальным, так как ни в русском, ни в английском языках нет близких аналогов, ввиду чего фонема может заменяться на русский [p] или, в редких случаях, на английский [r]. Стоит уточнить, что ни один из последних упомянутых звуков не имеет ничего общего с точки зрения артикуляции. Обращаясь к результатам слухового анализа,

можно сделать вывод, что увулярный [ʋ] не вызвал значительных трудностей при реализации французской речи. Тем не менее, были отмечены единичные случаи отклонений, которые можно подразделить на два типа ошибок: замена на глухой, недостаточно шумный [ʋ] и использование русского и английского аналогов. В случае с первым типом ошибки, стоит уточнить, что подобная реализация была замечена у двух дикторов (f1, f4) и составляет единичные случаи у каждого, таким образом, отклонения такого рода не приобретают характер тенденции и являются индивидуальными. Подобное суждение относится и ко второму типу ошибки, так как данное отклонение было отмечено у трех дикторов (f2, f3, f5). Ввиду индивидуальности и низкой частотности ошибок, тенденция возникновения при определенных буквосочетаниях не была обнаружена. Так, подобные ошибки могут быть отнесены к типу ошибок как оговорка.

Слуховому анализу поддавались полусогласные [w], [ɥ], также, как и увулярный согласный [ʋ], являющиеся уникальными для русской звуковой системы, но имеющие аналог ([w]) в английском языке. Несмотря на различия в артикуляции между [w] и [ɥ], данные звуки произносились нормативно. В случае со звуком [w], правильное произношение указывает на положительное влияние опыта изучения английского языка.

По результатам проведенного анализа спонтанной речи, стоит отметить, что содержание общих ошибок значительно меньше в сравнении с реализацией французского текста. Тем не менее, были отмечены единичные ошибки, которых не было зафиксировано в речи дикторов при реализации текста, например, опущение полусогласного [ɥ], замена полусогласным [w] и замена французским гласным [y] в слове *situés*. Также, были отмечены случаи ассимиляции звонкого [d] с предшествующим [t].

По результатам исследования был сделан вывод, что наибольшее влияние на французскую речь студентов-лингвистов оказывает родной язык, что проявляется в виде отрицательной интерференции, тем не менее, первый иностранный язык (английский) также влияет на французский язык, что приводит к появлению положительной интерференции. В данной работе были рассмотрены особенности фонетической интерференции при обучении второму иностранному языку. Наиболее частыми ошибками при реализации французской речи являются отсутствие назализации при произнесении носовых гласных, палатализация согласных перед гласными переднего и заднего ряда, оглушение звонких согласных, а также замена полусогласного [ç] полусогласным [w], гласным [u] и ошибочные реализации увулярного [v].

#### **Библиографический список:**

1. Алиева Б.Б. Фонетическая интерференция и ее причины // World science. 2018. №7 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/foneticheskaya-interferentsiya-i-ee-prichiny> (дата обращения: 14.03.2023).
2. Антонова, Н. В. Интерференция при обучении иностранному языку и способы ее преодоления / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2015 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, Ж.Н. Шмелева. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. — С. 167-170.
3. Беликов, В. И. Социолингвистика: учебник для вузов / В. И. Беликов, Л. П. Крысин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 337 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —



URL: <https://urait.ru/bcode/511671> (дата обращения: 05.04.2023).

4. Бондарко Л.В. Основы общей фонетики: учеб. пособие для студентов лингв. и филол. спец. / Л.В. Бондарко, Л.А. Вербицкая, М.В. Гордина. — 4-е изд., испр. — Москва: Академия; СПб.: Филол. фак. СПбГУ, 2004 (ГУП Саратов. полигр. комб.). — 160 с.

5. Будник Е.А. Фонетическая интерференция и иностранный акцент при обучении русскому произношению // *Lingua mobilis*. 2012. №3 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/foneticheskaya-interferentsiya-i-inostrannyy-aktsent-pri-obuchenii-russkomu-proiznosheniyu> (дата обращения: 15.03.2023).

6. Вайнрайх У. Языковые контакты [Текст]: Состояние и пробл. исслед. / [Предисл. А. Мартине]; Пер. с англ. яз. и коммент. Ю.А. Жлуктенко; Вступ. статья В.Н. Ярцевой. — Киев: Вища школа. Изд-во при Киев. ун-те, 1979. — 263 с.

7. Верещагин Е.М. Психологическая и методическая характеристика двуязычия (Билингвизма) [Электронный ресурс]. — Москва: Директ-Медиа, 2014. — 162 с.

8. Г.М. Вишневская Языковая глобализация и билингвизм: Status Quo // *Язык в глобальном контексте: современная языковая ситуация как следствие процесса глобализации*. 2018. №2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yazykovaya-globalizatsiya-i-bilingvizm-status-quo> (дата обращения: 29.06.2023).

9. Гордина М.В., Белякова Г.А. Практическая фонетика французского языка. Учебное пособие. — СПб.: Издательский дом «Книжный мир», 2003. — 336 с.

10. Зорина З.Г., Сагдуллина Е.В. Акустические характеристики ударных гласных переднего ряда во французской речи русских и мари // *Вестник РУДН. Серия: Лингвистика*. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/akusticheskie-harakteristiki-udarnyh-glasnyh-perednego-ryada-vo-frantsuzskoy-rechi-russkih-i-mari> (дата

обращения: 09.04.2023).

11. Мкртычева, Н. С. Билингвизм как тенденция развития современного общества / Н. С. Мкртычева, Е. А. Мильцева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 15 (149). — С. 712-714. — URL: <https://moluch.ru/archive/149/42226/> (дата обращения: 30.04.2023).

12. Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность [Текст]: Сборник работ / Ред. Л. Р. Зиндер, М. И. Матусевич; АН СССР. Отд-ние литературы и языка. Комис. по истории филол. наук. — Ленинград: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. — 427 с.

**Авдеева Екатерина Валерьевна**

**Avdeeva Ekaterina Valer'evna**

канд. юрид. наук, доцент кафедры правового обеспечения  
рыночной экономики Высшей школы правоведения  
Института государственной службы и управления  
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства  
и государственной службы при Президенте  
Российской Федерации»,

Руководитель Экспертного центра по уголовно-правовой  
политике и исполнению судебных актов  
Общероссийской общественной  
организации «Деловая Россия»

Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Department  
of Legal Support of Market Economy of the Higher School  
of Jurisprudence of the Institute of Public Service  
and Management FSBEI HE "Russian Academy  
of National Economy and Public Administration  
under the President of the Russian Federation",  
Head of the Expert Center for Criminal Law Policy  
and Execution of Judicial Acts of All-Russian Public  
Organization "Business Russia"

г. Москва, Россия

Moscow, Russia

## **ОБЩЕСТВЕННАЯ ОПАСНОСТЬ УКЛОНЕНИЯ ОТ ПОГАШЕНИЯ КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ**

### **PUBLIC RISK OF ACCOUNT AVAILABLE**

*Аннотация:* В статье рассматривается вопрос оценки критериев общественной опасности в части злостного уклонения от погашения кредиторской задолженности и неисполнения решения суда или иного судебного акта, исследуется вопрос о наличии конкуренции норм между составом, предусмотренным ст. 177 и ст. 315 УК РФ, а также последствия определенной законодателем невысокой общественной опасности.. Автором проанализированы методология расследования, подследственность, статистика приговоров по указанным составам, приводится вывод о необходимости пересмотра оценки общественной опасности преступлений, предусмотренных ст. 177 и ст. 315 УК РФ, исходя из меняющейся экономической, социальной, политической ситуации. Акцентируется внимание на важности совершенствования методологии расследования и устранения конкуренции составов, предусмотренных

указанными статьями УК РФ с целью исключения ситуации правовой неопределенности.

**Abstract:** The article deals with the issue of assessing the criteria for public danger in terms of malicious evasion from repayment of accounts payable and non-execution of a court decision or other judicial act; 177 and Art. 315 of the Criminal Code of the Russian Federation, as well as the consequences of a low public danger determined by the legislator. 177 and Art. 315 of the Criminal Code of the Russian Federation, based on the changing economic, social, political situation. Attention is focused on the importance of improving the methodology of investigation and eliminating the competition of the offenses provided for by the specified articles of the Criminal Code of the Russian Federation in order to eliminate the situation of legal uncertainty.

**Ключевые слова:** общественная опасность, исполнение судебных решений, конкуренция составов, уголовное законодательство, методология расследования, кредиторская задолженность, злостное уклонение, правоприменительная практика, номинальные директора, банкротство компаний, противодействие совершению преступлений.

**Key words:** public danger, execution of judgments, competition of compositions, criminal law, investigation methodology, accounts payable, malicious evasion, law enforcement practice, nominee directors, bankruptcy of companies, prevention of crimes.

Каждому гарантируется судебная защита его прав и свобод. Лицо, которое обращается за такой защитой, рассчитывает не на получение документа, подтверждающего справедливость его позиции, а вправе полагать, что весь процесс будет завершен фактическим исполнением такого решения. Такие ожидания поддерживаются законодателем, например, ст. 6 ФКЗ [12] гласит, что вступившие в законную силу постановления федеральных судов, мировых судей и судов субъектов Российской Федерации подлежат неукоснительному исполнению на всей территории Российской Федерации. Представляется, что иная позиция будет нарушать фундаментальные основы права. Не случайно В.М. Лебедев в ходе встречи с

Президентом РФ В.В. Путиным указал на то, что должна быть ответственность за исполнение судебных решений в установленный законом срок, а в случае несоблюдения этого срока лица, виновные в этом, должны быть наказаны, иначе теряется смысл эффективности правосудия [6].

Именно поэтому законодатель выделил неисполнение приговора суда, решения суда или иного судебного акта в самостоятельный состав преступления, предусмотренного ст. 315 УК РФ, определив его в раздел преступлений против правосудия. В качестве основного объекта преступного посягательства выделены общественные отношения, определяющие обязательность решений суда и порядок их исполнения, при этом факультативным объектом следует выделить защищаемые судебными актами права, свободы и законные интересы граждан, юридических лиц, общества и государства. При этом в качестве предмета преступления выделяют судебные акты, в том числе решения по гражданскому делу. В данной статье мы будем рассматривать только решения судов, которыми устанавливаются финансовые или иные имущественные обязательства, связанные с хозяйственной деятельностью компаний и индивидуальных предпринимателей. При этом, если речь идет о судебных решениях, связанных с установленной обязанностью оплаты каких-либо сумм, то в определенных случаях речь может идти уже об уклонении от уплаты кредиторской задолженности. В связи с тем, что вопрос кредиторской задолженности наиболее актуален для экономических отношений, законодатель поместил состав ст. 177 УК РФ именно в раздел преступлений в сфере экономики, определив его в раздел преступлений в сфере экономической деятельности. Например, Погосян Т.Ю. называет объектом злостного уклонения от погашения кредиторской задолженности общественные отношения, регулирующие кредитование экономических объектов, а

дополнительным - имущественные интересы кредиторов [10, с.360], что представляется все же несколько узким толкованием. Конструкция диспозиции статьи предполагает, что ответственность наступает после вынесения соответствующего судебного решения или иного акта, устраняющего правовую неопределенность в части наличия самого факта задолженности. Это следует и из методических рекомендаций ФССП по выявлению и расследованию преступлений, предусмотренных ст. 177 УК РФ [7], где более точно по сравнению с предыдущим мнением в качестве непосредственного объекта преступления указаны общественные отношения в кредитно-денежной сфере и экономические интересы кредиторов, а в качестве дополнительного объекта определены общественные отношения, обеспечивающие исполнение вступившего в законную силу судебного решения или акта. Это позволяет говорить о том, что прослеживается определенная конкуренция норм между ст. 315 УК РФ и ст. 177 УК РФ.

В статье разберем, какую же реально общественную опасность представляет злостное уклонение от погашения кредиторской задолженности и неисполнения решения суда или иного судебного акта, есть ли конкуренция норм между составом, предусмотренным ст. 177 и ст. 315 УК РФ, а также проанализируем методологию расследования, подследственность, статистику приговоров по указанным составам и сделаем вывод о достаточности уголовно-правовой охраны исполнения финансовых обязательств участниками гражданского оборота или необходимости совершенствования законодательства.

Итак, обеспечив уголовно-правовую охрану общественных отношений, связанных с исполнением судебных решений по имущественным требованиям ст.ст. 177, 315 УК РФ законодатель не определил ни одно из составов, как преступление со значительной

общественной опасностью, отнеся их к категории небольшой тяжести, передав предварительное расследование по этим делам в форме дознания дознавателям органов принудительного исполнения в соответствии с п. 3 ч. 3 ст. 151 УПК РФ. Единый орган, проводящий дознание, еще больше сближает приведенные составы, тем более общественные отношения в кредитно-денежной сфере как объект преступления являются достаточно широкой категорией и не позволяют разграничить смежные составы преступлений [11, с.195]. Умысел же и в том, и в другом случае должен быть прямой, а мотивы при совершении преступлений не имеют значение. Злобность, которая подразумевается и в ст. 177, и в ст. 315 УК РФ не имеет четких критериев, хотя предполагается в соответствие с методическими указаниями, что судебный пристав-исполнитель уведомляет прежде об уголовной ответственности лицо, ответственное за исполнение. Субъектом уголовной ответственности в случае инкриминирования ст. 315 УК РФ не является должник физическое лицо, так как предполагается, что речь идет именно о злобном уклонении юридическим лицом. В случае, если речь идет о действиях по уклонению генеральным директором, то в данном случае можно говорить о некоторой вариативности судебной практики, потому как в схожих ситуациях генеральный директор может быть привлечен как по ст. 177 УК РФ, так и по ст. 315 УК РФ. Таким образом, основной объект преступления, предусмотренного ст. 315 УК РФ, и дополнительный объект ст. 177 УК РФ совпадают, что вызывает сложности в правоприменительной практике. Имеет место мнение, что ст. 177 УК РФ является специальной нормой по отношению к ст. 315 УК РФ, что порождает затруднения в правоприменении, когда, например, уклонение от уплаты задолженности в крупном размере квалифицируется и по ст. 177 УК РФ, и по ст. 315 УК РФ [4, с.54], что подтверждает конкуренцию норм

и обуславливает необходимость устранения правовой неопределенности.

Но представляется, что все же проблема заключается не в смежности составов, а в небольшой правоприменительной практике как таковой по отношению даже к числу исполнительных производств, которые так и не были окончены фактическим исполнением. Так, анализируя статистику осужденных лиц по вышеупомянутым статьям, мы можем увидеть, что количество осужденных очень незначительно из года в год. Например, по ст. 177 УК РФ до 2019 года число осужденных лиц составляло не более 200, а после 2019 года оно стало менее 100 человек в год (см. таблицу 1). По ст. 315 УК РФ число осужденных до 2018 года было чуть более 200 человек, а с 2018 колеблется между 100 и 200 человеками в год (см. таблицу 1).

**Таблица 1 [5]**

<b>Количество человек осужденных по ст.ст. 177, 315 УК РФ за период с 2015 – 2022 гг.</b>				
<b>Год</b>	<b>ст. 177 УК РФ</b>	<b>ч.1 ст. 315 УК РФ</b>	<b>ч. 2 ст. 315 УК РФ</b>	<b>ст. 315 УК РФ</b>
2015	158 <10,49%*	-	-	208 >21,21%*
2016	147 >6,96%*	-	-	207 >0,48%*
2017	140 >4,76%	-	-	214 <3,27*
2018	137 >2,14%*	-	-	194 >9,35%*
2019	94 >31,39%*	4	136	-
2020	57 >39,36%*	3 >25%*	92 >32,353%*	-
2021	81 <42,11%*	3	127 <38,4%*	-
2022	62 >23,46%*	1 >33,33%*	143 <12,59%*	-

\*по сравнению с прошлым годом



Невольно возникает вопрос несопоставимости количества лиц, которые не исполнили обязательства по исполнительным документам в соответствии с приведенной статистикой ФССП (см. таблицу 2).

Таблица 2 [3]

	Наименование показателя	О взыскании с юрлиц в пользу юрлиц		О взыскании с юрлиц в пользу физлиц		О взыскании с юрлиц в бюджеты и государственные внебюджетные фонды	
		Кол-во ИП	Сумма	Кол-во ИП	Сумма	Кол-во ИП	Сумма
2018 год	Всего находилось на исполнении исполнительных производств (ИП) в отчетном периоде	724 196	3 107 550 845	824 152	256 652 167	8 001 790	1 145 992 557
	В том числе возбужденных ИП в отчетный период	386 633	1 630 339 678	571 664	147 419 304	6 123 425	814 020 824
	Всего окончено и прекращено ИП фактическим исполнением (пп.1, 2 ч.1 ст. 47 ФЗ):	117 813	88 018 720	403 204	30 160 481	2 139 407	124 584 544
		<b>16,27%*</b>	<b>2,832%**</b>	<b>48,92%*</b>	<b>11,75%**</b>	<b>26,74%*</b>	<b>10,87%**</b>
2019 год	Всего находилось на исполнении исполнительных производств (ИП) в отчетном периоде	732 365	3 273 081 320	804 761	255 572 290	8 648 833	1 225 696 960
	В том числе возбужденных ИП в отчетный период	381 882	1 779 567 677	543 125	124 729 766	6 261 423	755 038 293
	Всего окончено и прекращено ИП фактическим исполнением (пп.1, 2 ч.1 ст. 47 ФЗ):	124 594	87 824 746	411 019	30 738 098	296 3884	137 72 8402
		<b>17,01%*</b>	<b>2,68%**</b>	<b>51,07%*</b>	<b>12,03%**</b>	<b>34,27%*</b>	<b>11,24%**</b>

2020 год	Всего находилось на исполнении исполнительных производств (ИП) в отчетном периоде	699499	н.д.	621436	н.д.	7739610	н.д.
	В том числе возбужденных ИП в отчетный период	346802	н.д.	385999	н.д.	5294380	н.д.
	Всего окончено и прекращено ИП фактическим исполнением	122076	н.д.	297194	н.д.	2696320	н.д.
	(пп.1, 2 ч.1 ст. 47 ФЗ):	17,45%*	-	47,82%*	-	34,84%*	-

\* от общего числа исполнительных производств в данном секторе в соответствующий период;

\*\* от общего числа задолженности в данном секторе в соответствующий период.

Необходимо отметить, что из года в год мы отмечаем проблемы, связанные с исполнением решений судов, которые в конечном итоге приводят к необходимости банкротства компаний. За пару десятилетий у нас достигнуты значительные результаты по формированию правового государства, но до сих пор до конца не сформирована культура исполнения обязательств, что приводит к статистике исполнения судебных решений, которую сложно назвать позитивной. Мы видим, что, когда мы анализируем категорию взыскания с юридических лиц в пользу юридических лиц, то окончено фактом из расчета от совокупной суммы, на которую поданы исполнительные документы в отчетном периоде, только менее 10%, например, в 2018 этот показатель был 5,4%, в 2019 г. 4,94%, а дальше оценить, исходя из статистики, не представляется возможным, потому как ФССП отказался от такого разделения категорий исполнительных производств.

В упомянутых ранее методических указаниях ФССП [7] по расследованию преступлений, предусмотренных ст. 177 УК РФ,

указано, что усиление борьбы с преступными проявлениями реализуется за счет введения уголовной ответственности за деяния, посягающие на основы экономической деятельности, применяемой для побуждения должников добросовестно исполнять взятые на себя обязательства. С одной стороны, уголовная ответственность не должна подменять гражданско-правовые отношения, политика государства направлена на снижение силового давления на предпринимателей, поэтому небольшое количество уголовных дел в связи с неисполнением судебных решений или злым уклонением от кредиторской задолженности должно восприниматься позитивно. С другой стороны, мы понимаем, что уголовное законодательство должно выполнять функцию противодействия деяниям, которые общество признает через восприятие вреда, причиняемого ими, преступлениями. С точки зрения обеспечения нормального хозяйственного оборота противоправные деяния, которые сопряжены с неисполнением судебных решений и злым уклонением от погашения кредиторской задолженности, представляют все же большую общественную опасность, чем сегодня она определена законодателем. Определенная низкая общественная опасность, позволившая отнести преступления, предусмотренные ст. 177 и 315 УК РФ к категории небольшой тяжести, в совокупности с достаточно небольшой правоприменительной практикой по этим составам приводят к негативным тенденциям, когда уклонение от выполнения финансовых обязательств становится даже привычным. Очевидно, что это не является допустимым и требует анализа совокупности последствий такой сложившейся правоприменительной практики. В этой связи нельзя не отметить достаточно большое количество банкротств компаний (см. таблицу 3).

Таблица 3 [5]

Год	Поступило заявлений о признании должника банкротом		
	В отношении юридических лиц	В отношении ИП	В отношении физических лиц
2021	61 043 < 77,86 %*	5 653 < 36,28%*	231 565 < 51,22%*
2022	25 869 >57,62 %*	3 761 >33,47 %*	324 066 <39,95 %*

\* по сравнению с прошлым годом

Мы указываем на негативные последствия от банкротств компаний, которые происходят в связи с возбуждаемыми уголовными делами [1], но не оцениваем аналогичные последствия, которые вызваны по сути девиантным поведением хозяйствующих субъектов [8, с.74], в том числе как в связи с уклонением от оплаты задолженности, так и нежеланием договариваться о приемлемых способах и сроках погашения такой задолженности. При этом очевидно, что банкротства компаний обусловлены во многом отсутствием фактического исполнения на стадии исполнительного производства. Здесь представляется необходимым, с одной стороны, комплекс мер для уклоняющегося должника, которые должны носить карательный характер, с другой стороны, важно, чтобы были введены и активно использовались различные способы, позволяющие сторонам договориться о приемлемом исполнении даже на стадии исполнительного производства, в частности, медиация [2], активнее должны применяться отсрочка и рассрочка, при этом кредитор должен более реально оценивать фактическую возможность другой стороны исполнить решения, не доводя должника до банкротства. Одновременно требуется и должная правоприменительная практика по привлечению к ответственности по ст.ст. 177, 315 УК РФ, что позволит предупреждать противоправное поведение должника, а для

этого необходим глубокий анализ причин небольшого количества уголовных дел и их устранение.

Небольшая правоприменительная практика вероятнее всего обусловлена сложностью доказывания именно злостности уклонения, необходимостью собирать должную доказательственную базу, которая будет подтверждать возможность исполнения.

Необходимо отметить, что есть основание полагать, что именно небольшая правоприменительная практика, а также небольшая степень тяжести преступлений, которые сопряжены с неисполнением судебных решений, а также злостным уклонением от погашения дебиторской задолженности, приводят к поиску иных способов решения проблемы лицами, которые оказываются в ситуации, когда решение суда и выданный исполнительный лист не несут той практической функции по восстановлению справедливости и возврату денежных средств, которая предусмотрена действующим законодательством и самой правовой природой решений судов. Действительно, мы наблюдаем, как бенефициары компаний безнаказанно бросают их, продолжая вести предпринимательскую деятельность через третьих лиц, причем использование номинальных директоров и учредителей имеет также небольшую правоприменительную практику, исходя из статистики [9].

Все вышеперечисленное приводит к тому, что лица могут оказаться в ситуации, когда их должник продолжает вести хозяйственную деятельность, *de facto* имея возможность хотя бы частично оплачивать задолженность, этого не делает. Это приводит к тому, что взыскатель, не получивший присужденное, вынужден обращаться к институту банкротства или, что еще хуже для всего делового оборота и для экономики, – с заявлением о возбуждении уголовного дела по ст. 159 УК РФ (мошенничество). На вопрос, почему последнее можно негативно оценить с точки зрения

хозяйственного оборота и экономики в целом, будет очевидным назвать несколько причин, в числе которых подмена составов преступлений, так как нередко умысла на завладение денежными средствами изначально не было, а умысел формируется именно на уклонение, будучи нередко обусловленным в том числе и позицией самого взыскателя, который не хочет учитывать фактические обстоятельства и требует исполнения обязательства сразу, пытаясь оказать давление угрозой негативных последствий в виде банкротства, обращением к уголовно-правовым механизмам. Это создает предпосылки для эксплуатации института банкротства и уголовного права не для справедливого наказания виновного лица за реально содеянное с целью предотвращения его общественно опасного поведения, а попытки фактически исказить факты таким образом, чтобы обеспечить рычаг давления для достижения лично своих интересов. Причем стоит учитывать, что нередко поведение должника обусловлено в том числе неисполнением перед ним каких-то обязательств.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что оценка общественной опасности преступлений, предусмотренных ст.ст. 177 и 315 УК РФ, требует пересмотра, исходя из меняющейся экономической, социальной, политической ситуации. Важным представляется также совершенствование методологии расследования, которая позволяла бы привлекать большее количество лиц, совершающих преступления, предусмотренные ст.ст. 177 и 315 УК РФ, что должно быть направлено на формирование осознания неотвратимости наказания с обеспечением такой функции уголовного законодательства, как предотвращение совершения подобных преступлений. Также необходимо работать над повышением уровня правосознания и культуры делового оборота, что актуально и для тех лиц, которые взыскивают, и для тех, кто оказался в статусе должника.

Также требуется устранение конкуренции составов, предусмотренных ст. 177 и ст. 315 УК РФ, чтобы не допускать ситуации правовой неопределенности, различной правоприменительной практики в зависимости от тенденций того или иного региона. Одновременно нельзя игнорировать другие факторы, которые способствуют безнаказанному уклонению от исполнения судебных решений, как, например, отсутствие системной работы по борьбе с институтом номинальных директоров и бенефициаров.

Вышеуказанное важно для обеспечения благоприятного делового климата, потому как для делового климата важно обеспечивать исполнение обязательств, не допускать избыточное количество банкротств, не допускать подмены инкриминируемых составов преступлений, при этом обеспечивать выполнение уголовным законодательством такой функции, как противодействие совершению преступлений.

#### **Библиографический список:**

1. Авдеева Е.В. Организация защиты прав субъектов предпринимательской деятельности в ходе расследования преступлений: монография. // Москва: РУСАЙНС. 2023. С.227.
2. «Бизнес предложил применять медиацию на стадии исполнения решений суда» [Электронный ресурс] // ТАСС. 2019. 26 ноября. URL: <https://tass.ru/ekonomika/7151459> (дата обращения 15.06.2023)
3. Ведомственная статистическая отчетность Федеральной службы судебных приставов России [Электронный ресурс]. URL: <https://fssp.gov.ru/statistics/> (дата обращения: 15.06.2023)
4. Габдуллина А.К. Проблемы разграничения составов преступления, предусмотренных ст. 177 УК РФ и ст. 315 УК РФ при квалификации деяния // Юридический вестник молодых ученых. № 3.

Москва. 2016. С.54

5. Данные судебной статистики Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cdep.ru/?id=79> (дата обращения: 15.06.2023).

6. «Лебедев предложил ввести ответственность за неисполнение решений судов в срок» [Электронный ресурс] // РАПСИ. 2023. 22 мая. URL: [https://rapsinews.ru/judicial\\_news/20230522/308934376.html](https://rapsinews.ru/judicial_news/20230522/308934376.html) (дата обращения 15.06.2023).

7. "Методические рекомендации по выявлению и расследованию преступлений, предусмотренных статьей 177 Уголовного кодекса Российской Федерации (злостное уклонение от погашения кредиторской задолженности)" (утв. ФССП России 21.08.2013 N 04-12) // СПС «КонсультантПлюс».

8. Прозоровская К. А. Девиантное экономическое поведение организаций. СПб., 2016. С. 74.

9. Статистические бюллетени Федресурса по банкротству 2020-2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://fedresurs.ru/news?classifier=7> (дата обращения: 15.06.2023).

10. Уголовное право. Особенная часть: Учебник для вузов. // Отв. ред. проф. И.Я. Козаченко, проф. З.А. Незнамова, доц. Г.П. Новоселов. – М.: Издательство НОРМА, 2001. С.360.

11. Улезько С. И., Султанова Н. А. Объект и предмет злостного уклонения от погашения кредиторской задолженности (ст. 177 УК РФ) // Проблемы экономики и юридической практики, 5'2017. С.195.

12. Федеральный конституционный закон от 21.07.1994 N 1-ФКЗ (ред. от 01.07.2021) "О Конституционном Суде Российской Федерации" // СПС «КонсультантПлюс».



УДК 343.2

Белоус Артём Алексеевич

Belous Artyom Alexeevich

Студент

Student

Оренбургский институт (филиал)

Московского государственного юридического  
университета имени О.Е.Кутафина (МГЮА)

Orenburg Institute (branch)

Kutafin Moscow State Law University (MSAL)

Оренбург, Россия

Orenburg, Russia

## К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ КРИМИНАЛИЗАЦИИ

### ПАТЕНТНОГО ТРОЛЛИНГА

## ON THE QUESTION OF THE POSSIBILITY OF CRIMINALIZING PATENT TROLLING

**Аннотация:** Автором рассматривается о возможности криминализации патентного троллинга и привлечения лиц к уголовной ответственности. В статье проанализированы признаки патентного троллинга, позволяющие дифференцировать добросовестных непрактикующих патентообладателей и патентных троллей, рассмотрены конкретные примеры на основе отечественной и зарубежной практики.

**Abstract:** The author considers the possibility of criminalizing patent trolling and bringing persons to criminal responsibility. The article analyzes the signs of patent trolling, which allow differentiating bona fide non-practicing patent holders and patent trolls, and considers specific examples based on domestic and foreign practice.

**Ключевые слова:** Криминализация, патент, троллинг, добросовестность, Гражданский кодекс ГК РФ, изобретение.

**Key words:** Criminalization, patent, trolling, integrity, Civil Code of the Civil Code of the Russian Federation, invention.

Патентный троллинг в современном обществе становится всё более распространённым явлением, причём деятельностью троллей причиняется вред общественным отношениям. Очевидно, что только в

рамках гражданского и административного законодательства возможно разрешение многих существующих проблем, которые вызваны деятельностью патентных троллей, однако возможно и целесообразно ли введение уголовной ответственности за патентное вымогательство?

Если исходить из того, что криминализация патентного троллинга целесообразна, то необходимо определение признаков патентного троллинга, которые также разграничивают его с добросовестными непрактикующими патентообладателями. В научной литературе не имеется единой позиции относительно понятия недобросовестного непрактикующего лица (РАЕ (компании по защите патентов), патентных троллей), однако наиболее полным представляется следующее определение, данное Д. Шварцем и содержащее все существенные признаки указанного явления: патентный троллинг — это деятельность физических или юридических лиц, стремящихся защитить патенты сомнительного достоинства или выступающие с небесспорными заявлениями о нарушении патентных прав, впоследствии соглашающиеся на урегулирование конфликта по цене меньшей, чем составили бы судебные издержки [1].

Патентный тролль осуществляет свою деятельность не в противоречии с нормами права, а используя возможности для регистрации патента сверхширокого и обладающего низким качеством, появившиеся из-за пробелов в гражданском законодательстве. «Изобретения» троллей зачастую промышленно применимы, обладают новизной, но вопросы возникают именно к изобретательскому уровню [2]. В статье 1350 Гражданского кодекса Российской Федерации дается понятие изобретательского уровня, а в иных актах определяются его критерии (например, в Руководстве по экспертизе заявок на изобретения [3]), такая же ситуация

складывается и в зарубежных странах[4], однако критерии изобретательского уровня весьма широки, и из-за этого стало возможно появление патентных троллей. Деятельность патентных троллей, таким образом, соответствует признакам злоупотребления правом, которые охватываются статьей 10 Гражданского кодекса Российской Федерации. Разграничение между патентным троллингом как злоупотреблением правом и как преступлением производится по признаку общественной опасности деяния.

Благодаря своей деятельности патентные тролли получают материальную выгоду — путем предъявления претензий к производителю о нарушении интеллектуальных прав «дилера». Чаще всего дело на этом и заканчивается: компания-производитель, не желая тратить ещё более значительную сумму на судебное разбирательство, выплачивает патентному троллю требуемое им. Отличие добросовестных лиц, предъявляющих иск к производителю, от РАЕ состоит в нескольких признаках: во-первых, добросовестный производитель может и не получить материальной выгоды от своих действий и его умысел на это не направлен; во-вторых, добросовестный патентообладатель не использует такое средство воздействия на производителя, как угроза судебного разбирательства [5] (это является неблагоприятным исходом для производителя в силу расходов на разбирательство дела в суде, оплачиваемых проигравшей стороной [6]).

Пострадать от троллинга могут компании, которые играют роль в развитии общества или государства и обеспечении прав и законных интересов личности. Так, в российской практике был случай, когда действия патентного тролля привели к приостановлению деятельности аптечной сети «Ригла»[7]. При определенных условиях это могло повлечь неблагоприятные последствия — развитие заболеваний части населения, которой требовался систематический

прием лекарств, препятствующих стремительному развитию заболеваний — например, онкологических (так, «Бусерелин» имеет только биоаналог «Диферелин», назначение их зависит от конкретных симптомов пациента — они не взаимозаменяемы). Такому воздействию подвергаются и компании, продвигающие инновационные технологии, и вследствие этого способствующие развитию тех или иных сфер общественной жизни — более экологичному использованию производственных элементов; большей пользе от меньшего использования материалов и других. Также из-за действий патентных троллей в какой бы то ни было области, повлекшей приостановление деятельности или ликвидацию предприятия, уменьшается количество рабочих мест, вследствие чего работники вынуждены искать новые возможности для удовлетворения своих нужд. Это закономерно влечет снижение уровня и качества жизни населения, которое в той или иной степени выражается в отставании уровня развития государства и общества от достигнутых в других странах показателей [8]. Суть озвученных тезисов состоит в том, что патентным троллингом причиняется порой значительный ущерб личности, обществу и государству.

То, что добросовестные компании-производители предпочитают не обращаться в суд за разрешением возникшей проблемы нарушения исключительных прав на «изобретение» другого лица, даже если есть подозрения о «ложности» патента, влечет несостоятельность попыток восполнить пробелы в законодательстве. Так, попытки принятия специального законодательства предпринимались в рамках Соединенных Штатов Америки [9]. Деятельность США была направлена на изменение структуры искового заявления, которое должно подаваться при нарушении границ исключительного права лица — теперь оно должно было содержать конкретику о том, в отношении какого изобретения допущено нарушение и каким образом

оно допущено. Однако независимо от того, был принят законопроект или нет и возымел ли он успех, в последующие годы количество патентных троллей и урон от их деятельности только увеличивались.

Однако деятельность патентных троллей не всегда направлена на получение прибыли только благодаря компаниям, приобретающим лицензии на изобретения без обращения в уполномоченные органы. Они могут также производить продукцию и продавать её, при этом приобретая некоторые из патентов для того, чтобы предъявлять претензии о нарушении исключительного права [5]. В таком случае отграничение патентных троллей от добросовестных производителей и патентообладателей ещё более затруднительно: необходим анализ каждого из патентов, имеющегося у лица, а их может быть более ста.

Исходя из проанализированных признаков патентного троллинга, можно сделать вывод, что, во-первых, троллинг в самом деле обладает таким признаком, как общественная опасность; во-вторых, различие между патентными троллями и добросовестными непроизводящими патентообладателями состоит в направленности умысла лица (добросовестные патентообладатели не применяют такой метод, как угроза (в том числе судебным разбирательством), для истребования денежных средств в досудебных попытках урегулирования конфликта и практически не получают материальной выгоды от своей деятельности (могут получать, но не во всех случаях; к тому же, получение материальной выгоды не является целью деятельности такого лица).

В целом привлечение к уголовной ответственности и взыскание штрафов будет означать большие убытки, чем прибыль от «искового бизнеса», и может способствовать сокращению числа лиц, для которых патентный троллинг является простым, быстрым и безнаказанным способом обогащения. Следовательно, в силу того что деятельность РАЕ общественно опасна, а страх перед уголовным

наказанием способен предотвратить появление новых случаев преступлений в области патентного права, криминализация деятельности троллей целесообразна. Вследствие этого необходимо определить, возможно привлечение патентных дилеров по статье 147 Уголовного кодекса Российской Федерации или необходимо введение нового состава преступления.

По статье 147 Уголовного кодекса Российской Федерации суды квалифицируют только деяния, совершенные третьими лицами и повлекшие причинение крупного ущерба автору изобретения. Патентный троллинг же обладает определенными специфическими характеристиками, которые можно оценивать как представляющие общественную опасность, причем вред причиняется не только посредством причинения крупного материального ущерба лицу, вследствие чего целесообразно введение нового состава преступления, содержащего признаки патентного троллинга как уже представляющие общественную опасность. Состав преступления не может быть формальным: возможно привлечение к ответственности при отсутствии вины, так как лицо могло заблуждаться относительно новизны своего изобретения.

Таким образом, криминализация патентного троллинга является важной составной частью на пути к разрешению возникшей проблемы, и для реализации этой её части необходимо введение нового состава преступления.

#### **Библиографический список:**

1. David L. Schwartz, Jay P. Kesan, Analyzing the Role of Non-Practicing Entities in the Patent System, 99 Cornell L. Rev. 2014. Page 451
2. «Буду судиться из-за того, что у меня украли мем». Блогер купил футболку и готов засудить её производителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medialeaks.ru/1803lug-ukrali-mem/> (дата

обращения: 30.06.2023).

3. Руководство по экспертизе заявок на изобретения — ч. 3.6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://new.fips.ru/to-applicants/inventions/rukovodstvo-po-ekspertize-zayavok-na-izobreniya-ch-3-6.php> (дата обращения: 30.06.2023).

4. Goldberg Ph. Stumping Patent Trolls on the Bridge to Innovation. Progressive Policy Institute (PPI), 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.progressivepolicy.org/publication/stumping-patent-trolls-on-the-bridge-to-innovation/> (дата обращения: 30.06.2023).

5. Сухарева А. Непрактикующие лица: патентные тролли или потерпевшие от нарушения патентообладатели? / А. Сухарева, Р. Туркин // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2017. – № 9. – С. 41-54.

6. Доступное правосудие: сколько стоит суд в разных странах мира. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravo.ru/> (дата обращения: 30.06.2023).

7. Аптека «Ригла» победила патентного тролля. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://onlinepatent.ru/blog/2017/01/aptekarobedila/> (дата обращения: 25.06.2023).

8. Уровень жизни по данным Росстат. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/> (дата обращения: 26.06.2023).

9. Закон об инновациях убьет патентных троллей / Центр правового сопровождения в сфере науки, интеллектуальной собственности и информации — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/> (дата обращения: 22.06.2023).

**Крылова Маргарита Александровна**

**Krylova Margarita Alexandrovna**

Старший преподаватель кафедры конфликтологии

Senior Lecturer of the Department of Conflictology

**Галкин Дмитрий Николаевич**

**Galkin Dmitry Nikolaevich**

Студент

Student

Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов

St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions

Санкт-Петербург, Россия

Saint Petersburg, Russia

## **КОНФЛИКТ В РАМКАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ**

### **THE CONFLICT OF INTERACTION BETWEEN THE RUSSIAN AND INTERNATIONAL LEGAL SYSTEM**

*Аннотация:* Существование передовой страны в современное время невозможно представить без взаимодействия в системе международных отношений. При этом в данной системе очевидным является наличие определенных противоречий, которые могут трансформироваться в действительно серьезные конфликты. В статье формулируется проблема взаимодействия российской и международной правовой системы, в целях чего анализируется само понятие «правовая система» и её структура, а также рассматривается несколько громких дел против России в Европейском Суде по Правам Человека. На основании полученных данных выделены несколько основных факторов, влияющих на конфликтогенность в данной сфере, а также отмечено влияние данного процесса на международные отношения в целом. В контексте сложившейся на данный момент международной политической ситуации, следует обратиться к предыдущему периоду, чтобы рассмотреть возможные предпосылки открывшихся впоследствии проблем и противоречий.

*Abstract:* The existence of an advanced country in modern times is impossible to imagine without interaction in the system of international relations. At the same time, in this system, it is obvious that there are certain contradictions that can transform into really serious conflicts. The article formulates the problem of interaction between the



Russian and international legal system, for which the concept of "legal system" and its structure are analyzed, as well as several high-profile cases against Russia in the European Court of Human Rights are considered. On the basis of the data obtained, several main factors affecting the conflictogenicity in this area are identified, and the influence of this process on international relations. In the context of the current international political situation, it is necessary to turn to the previous period in order to consider the possible prerequisites for the problems and contradictions that subsequently opened up.

**Ключевые слова:** правовая система, право, международное взаимодействие, правовая идеология, культура.

**Key words:** legal system, law, international interaction, legal ideology, culture.

Понятие «правовая система» зачастую используют для классификации и характеристики форм и методов реализации права в целом, что включает правовую семью, тип права, национальные особенности, отражающие политическое своеобразие и уровень развития конкретной страны или государства, его исторические и этнокультурные отличия и т. д.

Термин является ключевым и часто применяется в общей теории права, в первую очередь для сравнительного правоведения, международного права, где он имеет характер весьма общего позитивного измерения правовой реальности, которое составляет единство компонентов и элементов в формальной и структурной формах [19].

Следует отметить, что, в отличие от понятия «система права», подход к понятию правовой системы не исключает из рассмотрения такой важный элемент как правовая культура (и культура в целом). Современные теоретики акцентируют внимание на этом особом подходе, где право включает в себя процесс выбора, в котором могут использоваться коммуникации, включая сообщения о ценностях с другими системами и самонаблюдением, что непосредственным образом диктует изменение для самой системы. Таким образом, в

праве присутствуют элементы структуры, основанные как на источниках, так и на содержании, которые ограничивают, но не определяют возможности юридических значений [16].

Весьма дискуссионным является вопрос анализа правовой системы на международном уровне. Однако представляется возможным выделить следующие структурные элементы, учитывая специфику их формирования и реализации:

- 1) система права и система законодательства;
- 2) правотворчество, правообразование и источники права;
- 3) применение права и юридическая практика;
- 4) система правоохранительных органов и органов правосудия;
- 5) правосознание и правовая культура [5].

На стыке различных национальных правовых систем с международной могут возникать различные правовые коллизии.

Наиболее острые и частые проблемы вызывают действия в сферах правового регулирования, касающихся публичного порядка, поскольку именно этот аспект обеспечивают стабильность внутреннего и, в первую очередь, внешнего проявления суверенитета государства, так как именно благодаря этому создается базис взаимодействия и функционирования мирового сообщества. Однако данная сфера тесно соприкасается с интересами частных лиц и потому рамках рассматриваемого сопряжения двух систем данное взаимодействие является не менее конфликтогенным.

Это объясняется непосредственно развитием экономической глобализации и, прежде всего, транснациональных корпораций. Известный историк М. ван Кревельд отмечал, что некоторые международные организации сейчас намного больше влияют на политическую обстановку в мире, чем большинство государств [15].

На данный момент ведутся споры между сторонниками неограниченной свободной торговли, так как это способствует

эффективному производственному процессу, а также расширению доступа к товарам и услугам по всему миру, и критики транснациональных корпораций (за нарушения прав человека, экологический ущерб, нечувствительность к правам коренных народов и т. д.), которые в достаточной мере не регулируются ни изнутри, ни извне [12].

Таким образом международная частноправовая сфера тесно взаимосвязана с публично-правовой, а также переходят в область политики, когда государства борются за обеспечение деятельности своих корпораций за рубежом, в то время как «принимающие» страны могут не иметь средств и опыта для их контроля, однако возможна и обратная ситуация.

Также стоит отметить, что процесс экономической глобализации обуславливает развитие и рост потока международных инвестиций, что обеспечивает более продуктивное развитие иностранных корпорации и транснационального финансового взаимодействия, однако это возможно реализовать благодаря четкому регламентированию и контролю, что предлагает высокую степень ясности и прозрачности для международных инвесторов. На данный момент, эта сфера также является весьма конфликтогенной.

Так Европейский Союз пересмотрел свое отношение к существовавшей два десятилетия системе инвестиционных судов (ICS). Для этого были и политические причины, например, озабоченности по поводу влияния, которое нынешняя система может оказать на способность ЕС и государств-членов преследовать законные цели государственной политики [14].

В рамках рассматриваемой проблемы ярким примером конфликта взаимодействия международной и российской правовой системы может служить известное дело «ОАО «Нефтяная компания «ЮКОС» против России» рассматриваемое в Европейском суде по

правам человека (далее – ЕСПЧ). Интерес бывших иностранных акционеров и руководства состоял в получении компенсации за экспроприацию – уголовное преследование руководителей организации, а также ряда сотрудников и аффилированных лиц за недобросовестное использование налоговых льгот, дискриминационное отношение в российских судах, что привело к её банкротству и последующей ликвидации.

В 2014 году ЕСПЧ присудил Российской Федерации (далее – РФ) компенсацию за допущенные в отношении организации, защищённой Европейской конвенцией о правах человека (далее – ЕКЧП), нарушения на уважение имущества [9].

Конституционный Суд Российской Федерации (далее – КС РФ) признал невозможным осуществление этих выплат, а также, по мнению Аманудиной А. Ф. именно после этих событий был вынужден четко обозначить свою точку зрения на позицию международных правовых актов в системе законодательства России и правового механизма их взаимодействия, что в последствии было отражено в постановлении Конституционного суда (2015 год), а далее и в поправке в статью 79 Конституции РФ, где обозначено, что решения межгосударственных органов, противоречащие Конституции, не подлежат исполнению [3].

Таким образом, отношение России к Европейскому суду эволюционировало от оптимистичного – уверенности в том, что при его содействии увеличится возможность для граждан защитить свои права и свободы, к неудовлетворительному.

Взаимно негативная оценка сложившейся ситуации сформировалась и в рамках западного сообщества – в отношении принятия поправок в Конституцию РФ в 2020 году Европейская комиссия за демократию через право, которая является консультативным органом по конституционному праву, вынесла ряд

заклучении. Их содержание в первую очередь является выражением беспокойства по поводу новой редакции ст. 79 Конституции РФ, в связи с чем увеличится возможность КС РФ объявлять решения международных органов попросту неисполнимыми, что значительно сокращает возможность влияния международных актов на реализацию правовой системы России, также немаловажным замечанием являлось обвинение в нарушении «демократических» прав граждан, которые не получили достаточных возможностей повлиять на принятие поправок, и ослабление системы сдержек и противовесов в связи с непропорциональным усилением позиций Президента [4].

Возможным становится проследить политическую подоплеку данного, на первый взгляд, исключительно правового конфликта. Изъявление своего суверенитета со стороны России затронуло интересы других международных политических акторов в отношении непосредственно самого объекта международного взаимодействия в широком смысле – позиционирование в сфере властных полномочий и категория статуса.

Стремление к статусу, то есть признание и престиж мирового сообщества также играют ключевую роль в формировании подходов восходящих держав к столкновению интересов, что непосредственным образом определяет их готовность активно участвовать в урегулировании конфликтов [13]. Конфронтация проявляет себя в открытой форме взаимодействия, в первую очередь, в форме санкций. С 5 января 2020 года по 10 января 2021 года в Базой санкционных событий (БСС) зафиксировано 848 санкционных событий, где наиболее активным инициатором является США (52,94%) и Евросоюз (12,73%), при этом среди целей этих событий в тройке лидеров находится Россия [10].

По мнению Ромашова Р. А. проект поправок формировался «под

воздействием двух разнонаправленных тенденций»:

- демонстрация приверженности к системе «общечеловеческих» ценностей и правовой культуре Запада;
- попытка отстаивать роль «сверхдержавы», ранее принадлежащей СССР [7].

Вышеприведенный тезис имеет огромное значение, так как теперь конфликт в рамках взаимодействия международной и российской правовой системы можно рассмотреть, как фактор дипломатической борьбы. Австралийскому аналитик по внешней политике Бобо Ло, отмечает, что Российская Федерация определяет международную политику главным образом отношениями, зачастую конкурентными, между суверенными субъектами [18].

Здесь конфликт приобретает сугубо политический характер, где взаимодействие правовых систем является возможным рассмотреть, как демонстрация независимости и значимой позиции на мировой политической арене.

Также немаловажное, а возможно даже ключевое значение играет противоречие, которое базируется на правой культуре и идеологии субъектов конфронтации.

Как было указано ранее, ценностные ориентации играют немаловажную роль в функционировании правовых систем. В связи с этим возникает необходимость анализа конфликтов между ними с учетом воздействия на него культуры и идеологии. Алексеев С. С. отмечает, что право имеет собственную ценность, которая выражается в том, что, вбирая в себя основные социальные ценности конкретного общества, оно является неотъемлемым элементом цивилизации и культуры [2].

Рассматривая непосредственно понятие «правовая культура», учитывая его сложность и многогранность, в данном контексте следует обратиться к аксиологическому подходу, где оно

раскрывается как особый вид деятельности, для которой характерно приведение её к соответствию в отношении правовых норм, их реализации и основными ценностями, сложившимися в данной сфере в обществе [11].

Исследователи также выделяют такие явления, как правовой менталитет (включающий, например, такие элементы как правовое мышление, и правовое мирозерцание и т. д.) [6], который является фундаментом правовой культуры, и правовую идеологию [1], то есть та совокупность идей и ценностей, в соответствии с которой формируется и реализуется правовая политика.

Оперируя данным категориальным аппаратом, можно проследить возможность конфликтного взаимодействия между правовой идеологией, как нечто привходящее в общество со стороны государства с одной стороны, и, правовой культурой и менталитетом с другой, при условии, что их ценностные составляющие не совпадают или вовсе противоречат друг другу. В целях исключения подобных тенденций правовая идеология должна базироваться аксиологической составляющей гражданского сознания.

При этом, следует отметить, что правовая культура проявляет себя, не только внутри общества, но и за его пределами, в особенности в рамках взаимодействия с другими культурными образованиями [8].

Следовательно, конфликт российской и международной правовой системы может быть рассмотрен на уровне взаимодействия их правовой культуры (идеологии).

Как отмечают зарубежные исследователи, содержание международного права, которое, в свою очередь, является непосредственным выражением определенной идеологии, в значительной степени определяется сторонами, которые, например, заключали договоры в соответствии со своими политическими

ценностями [17].

В конце двадцатого века РФ, выбрав курс на либерализацию страны, не могла воздерживаться от сотрудничества с сообществом, разделяющим данные ценности. Так, например, в 1997 году вступило в силу соглашение о партнерстве и сотрудничестве между Россией и Европейским Союзом.

Однако, в связи со спецификой культуры и менталитета граждан РФ либеральный курс и в целом политико-правовая деятельность существенно изменялась и на данный момент мы можем наблюдать очевидные различия, базирующиеся на ценностных ориентациях, между Россией и западным миром.

В первую очередь, это выражается в отстаивании традиционных ценностей, в противовес все более прогрессирующему в этом вопросе европейскому сообществу. Они находят свою фиксацию и защиту, в том числе, и на государственно-правовом уровне. Примером тому могут служить: защита института брака как союза мужчины и женщины (ст. 72 Конституции РФ), в том числе запрет на пропаганду нетрадиционных сексуальных отношений среди несовершеннолетних (ст. 6. 21 КоАП РФ), акцент на сохранении памяти предков «передавших нам идеалы и веру в Бога» и исторически сложившемся государственным единстве (ст. 67. 1 Конституции РФ). Данные конституционные изменения были приняты в ходе всероссийского голосования в 2020 году, что говорит о соответствии их актуальным интересам, как минимум, значительной части граждан.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что государство формирует свою правовую идеологию, основываясь на ценностных ориентирах и культурной идентичности населения.

Тем самым культурные различия обуславливают и определенные процессы в рамках межгосударственного взаимодействия, так Конституционные поправки в России вызвали



большой общественный резонанс на мировой политической арене.

При этом указанная взаимосвязь культуры и идеологии с правовой сферой обуславливает и возникновение определенного рода противоречий юридического характера.

Так, в 2010 году в рамках дела «Константин Маркин против Российской Федерации» гражданин подал жалобу в связи с тем, что ему было отказано в предоставлении отпуска по уходу за ребёнком в связи с тем, что он является лицом мужского пола. Хотя жалоба и не была принята судом для рассмотрения по существу, впервые за всю историю ЕСПЧ в жёсткой форме подверг сомнению решение Конституционного Суда РФ акцентируя внимание на том, что исключение военнослужащих мужского пола из числа лиц, имеющих право на подобный отпуск, не однозначно имеет объективное основание и потому может трактоваться как равнозначное половой дискриминации. Указывалось, что данное заявления является «чистым предположением», не основывающемся на статистике и рассмотрении интересов поддержания боеспособности армии, но при этом было предложено принять меры по внесению изменений в ряд нормативно правовых актов.

С одной стороны, решение об отказе в отпуске по уходу за ребенком военнослужащему-мужчине можно рассмотреть, как рационально-обусловленное решение, а с другой – как устойчиво сложившееся в данной сфере (и потому юридически закрепленное) правило поведения, которое нельзя рассматривать без учета культурно-ценностного аспекта.

Из недавних примеров можно также привести дело 2021 года «Федотова и другие против России», где заявление касается отсутствия у граждан возможности официально зарегистрировать свои отношения, что расценивается ими, как дискриминация по признаку сексуальной ориентации. В рамках данного процесса ЕСПЧ

рекомендовал РФ узаконить однополые браки, с оговоркой, что, с учетом традиций, принятие решения отдается на усмотрение страны.

Тем самым, можно сказать, что реализуемая правовая идеология России была признана ЕСПЧ, но при этом присутствует определенная степень неоднозначности. С правовой точки зрения данный конкретный конфликт был урегулирован, однако само противоречие осталось неразрешенным (постановлено единогласно, что имело место нарушение статьи 8 ЕКЧП в отношении всех заявителей). Несомненно, данный фактор также имеет потенциально важное политическое значение в рамках международного взаимодействия.

В заключение следует сделать некоторые обобщающие выводы.

Рассмотрев некоторые громкие дела в ЕСПЧ против РФ, можно выделить несколько значимых факторов развития конфликтных отношений в рамках взаимодействия международной и российской правовой системы:

1) финансово-экономические вопросы международного взаимодействия, которые связаны, прежде всего, с защитой прав транснациональных компаний и инвесторов, что, зачастую, имеет также публично-правовое значение, так как непосредственно затрагивает и государственные интересы: на данный момент данной проблеме уделяется все больше внимания, учитывая уровень и скорость глобализации, предпринимаются меры, чтобы свести к минимуму все возможные разногласия, например, совершенствование законодательной базы и деятельности международных арбитражных и инвестиционных судов, заключение большого количества договоров в целях максимальной прозрачности взаимоотношений и предоставления различного рода гарантий сторонам и т. д.;

2) политико-дипломатические вопросы: здесь ключевую роль играет, в первую очередь, вопросы сохранения и защиты суверенитета государства в рамках активного международного взаимодействия;

3) культурно-идеологический вопрос, который тесно связан с предыдущим, однако в контексте рассматриваемой темы приобретает самостоятельное значение: дипломатический фактор в целом является намного шире, здесь конфликты, в том числе юридического характера, могут также возникать во взаимосвязи с иными политическими актами, имеющими, например, стратегическое значение, при этом на одном из рассматриваемых примеров очевидна их тесная взаимосвязь – правовая идеология государства, сформированная, основываясь на конкретных особенностях и культурных ценностях граждан, в рамках активного межгосударственного взаимодействия находит определенное выражение вовне, тем самым обуславливая и аксиологическое взаимодействие, которое может являться катализатором конфликта, который находит отражение в том числе и в правовой сфере.

Последний из приведенных факторов набирает все большую актуальность как в сфере политики, так и права. При этом, как видно из примера с делом «Федотова и другие против России», вынесенное по итогу решение является весьма неоднозначным, так как, с одной стороны, выявлено было нарушение ЕКЧП, а с другой был признана самостоятельность России в решении данного вопроса, ограниченная лишь рекомендацией. Следовательно, очевидным является наличие определенного противоречия, которое может стать причиной новых конфликтов.

Тем самым, поднимаемые на сегодняшний день проблемы построения «национальной правовой системы», основанной на специфической системе ценностей является не исключительно продуктом сложившейся внешнеполитической ситуации. В связи с этим, вопрос политического и правового взаимодействия России и мирового сообщества именно с культурно-идеологической точки зрения является одним из наиболее актуальных и действительно

заслуживающим большого внимания. Именно он действительно может являться одним из ключевых факторов, влияющим на построения конструктивного диалога продуктивного развития взаимоотношений на международной арене.

**Библиографический список:**

1. Агамиров К. В. К понятию правовой культуры и правовой идеологии // Образование. Наука. Научные кадры. – 2021. – № 3. – С. 20-23.
2. Алексеев С. С. Общая теория права / М: Проспект, 2011. – 576 с.
3. Амануллина А.Ф. Конвенционно-конституционные коллизии в свете поправок в Конституцию Российской Федерации // Вестник Казанского юридического института МВД России. — 2021. – Т. 12. – № 3(45). – С. 301-305.
4. Бирюков П.Н. Венецианская комиссия и Россия (оценка изменений в Конституцию) // Вестник Юридического факультета Южного федерального университета. 2021. – Т. 8. – № 2. – С. 14-18.
5. Мельникова М.В. К вопросу о международно-правовой системе // Юридический вестник Самарского университета. – 2019. – Т. 5. – № 1. – С. 80-84.
6. Орехова Н.Л. Соотношение понятий «правовая культура» и «правовой менталитет» // Теоретическая и прикладная юриспруденция. – 2020. – № 1. – С. 58-65.
7. Ромашов Р. А. Поправки к конституции россии как форма конституционно-правовой инновации // Юридическая техника. – 2021. – № 15. – С. 41-47.
8. Славова Н. А. Правовая культура: понятие и функции // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2020. – Т. 1. – № 3. – С. 48-55.

9. Тарусина Н.Н. Конституционное правосудие: о некоторых поправках в законодательство // Вестник Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова. Серия: Гуманитарные науки. – 2021. – Т. 15. - № 1. – С. 65-75.

10. Тимофеев И. Н. Политика санкций Европейского союза. Опыт событийного анализа // Современная Европа. – 2021. – № 2. – С. 17-27.

11. Ярмонова Е. Н. Основные подходы к исследованию правовой культуры в современной юридической науке // Гуманитарные и юридические исследования. – 2021. – № 2. – С. 120-126.

12. Crowley-Vigneau A. Multinational Corporations and Local Content Policy: Towards a New Equilibrium. // Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law. – 2020. – Vol. 13. – No. 6. – Pp. 51-64.

13. Emel Parlar Dal Rising powers in international conflict management: an introduction. // Third World Quarterly. – 2019. – Vol. 39. – No. 12. – Pp. 2207-2221.

14. Kotelnikov A., Voropaev K. The evolution of european policies on investment arbitration. // Herald of the Euro-Asian Law Congress. – 2019. – No. 1 (3). – Pp. 68-83.

15. Krieg, A., Rickli, J. M. Surrogate warfare: the art of war in the 21st century? // Defence Studies. – 2018. – No. 18(2). – Pp. 113-130.

16. Nobles R., Schiff D. Observing Law through Systems Theory (Legal Theory Today) // Oxford: Hart Publishing, 2012. – 290 p.

17. Peters A., Schäfer R, Lesaffer R. Politics and the Histories of International Law: An Introduction to the Special Issue. // Journal of the history of International Law. – 2021. – No. 22. – Pp. 197-204.

18. Philip R. Russia at the United Nations: Law, Sovereignty, and Legitimacy [Электронный ресурс] // Carnegie Endowment for

International Peace, 2020. URL:  
<https://carnegieendowment.org/2020/01/22/russia-at-united-nations-law-sovereignty-and-legitimacy-pub-80753> (дата обращения: 15.02.2023).

19. Udovyka, L. Formation of the legal system theory in Legal science (Part 1). // Law Review of Kyiv University of Law. – 2019. – No. 3. – Pp. 12-20.

УДК 343:004

**Морозов Алексей Павлович**  
**Morozov Aleksey Pavlovich**

Преподаватель кафедры уголовного права и криминологии  
Department Lecturer criminal law and criminology

**Лялина Анна Левоновна**  
**Lyalina Anna Levonovna**

адъюнкт  
adjunct

Ростовский юридический институт МВД России  
Rostov law institute of MIA  
Ростов-на-Дону, Россия  
Rostov-on-Don, Russia

**ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**PROBLEMS OF FRAUD INVESTIGATION WITH THE USE  
OF MOBILE COMMUNICATIONS IN THE ROSTOV REGION**

**Аннотация:** В статье на основе проведённых исследований рассматриваются особенности расследования мошенничества, совершённого с помощью средств мобильной связи, проведён анализ влияния на результаты работы по раскрытию мошенничества данной направленности. Также указаны основные проблемы, которые оказывают влияние на конечные результаты по раскрытию мошенничества общеуголовной направленности.

**Abstract:** The article, based on the conducted research, examines the features of the investigation of fraud committed using mobile communications, analyzes the impact on the results of the disclosure of fraud of this orientation. The main problems that affect the final results of the disclosure of fraud of a common criminal orientation are also indicated.

**Ключевые слова:** преступление; мошенничество; средства мобильной связи; «телефонное мошенничество»; раскрытие и расследование.

**Key words:** crime; fraud; means of mobile communication; "telephone fraud"; disclosure and investigation.

Мошенничество относится к одним из самых распространённых преступлений. Мошенничеством признаётся хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путём обмана или злоупотребления доверием (ст. 159 УК РФ)[1].

В современном обществе, достаточно распространены преступления, совершённые с использованием мобильной связи. Анализ общеуголовного мошенничества показывает, что в настоящее время самым часто используемым способом их совершения является, так называемый, «бесконтактный способ», когда преступник применяет для совершения преступления средства мобильной связи.

Лица, специализирующиеся на совершении «бесконтактного мошенничества» эффективно пользуются как недостатком компьютерной грамотности пользователей, так и банальной человеческой доверчивостью. Наиболее распространёнными видами такого мошенничества являются:

– «просьбы о помощи», когда на телефон потерпевшего поступает звонок от неизвестного с сообщением о совершении преступления близким родственником и предложением решить проблему за деньги;

– «блокирование банковской карты», когда на телефон потерпевшего приходит СМС-сообщение о блокировании его банковской карты и предложение перезвонить в банк по указанному в сообщении номеру телефона для её разблокирования;

– «вредоносное программное обеспечение», когда на телефон потерпевшего приходит сообщение с просьбой перейти по указанной ссылке, после чего преступники, с помощью программы «вируса» похищают данные о привязанной к телефону банковской карте, либо денежные средства с телефона.

– звонки от «службы безопасности банков» и «сотрудников органов внутренних дел», а также прокуратуры и следственного



комитета РФ.

На сегодняшний день раскрытие этих преступлений, является самым проблемным в оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел, так как из всех совершённых преступлений раскрываются лишь единицы, что оказывает влияние на конечные результаты работы по раскрытию мошенничества общеуголовной направленности.

По данным ИЦ ГУ МВД России по Ростовской области за 2022 год в Ростовской области по ст.159 УК РФ зарегистрировано 6100 преступлений. Особо следует отметить, что раскрываемость преступлений мошеннической направленности увеличилась на 0,3% по сравнению с 2021 годом (5611/5734). Установлено, что доля банка «ВТБ» (ПАО) и ПАО «Сбербанка», выдающим кредиты во время совершения преступлений составляет 90%, в связи, с чем необходимо совместно с вышеуказанными банками проводить комплекс профилактических мероприятий на проведение разъяснительной работы.

Анализ уголовных дел, показал, что наибольший ущерб причинен по уголовным делам по ст.159 УК РФ (781 млн. рублей), т.к. преступный умысел направлен на денежные средства в крупных суммах, которые берутся потерпевшими в кредит и в дальнейшем под различными предлогами переводятся на счета или лично передаются преступникам. При этом счета не являются банковскими, а относятся к платёжным системам иностранных государств, которые выводятся на не подконтрольные государству криптовалютные счета.

Основными причинами низкой раскрываемости и уменьшения количества уголовных дел, направленных в суд и препятствующие их окончанию, являются:

– длительность получаемых ответов по направленным запросам в коммерческие организации с целью установления движения

похищенных денежных средств, телефонных соединений и иной информации способствующей раскрытию преступлений данной категории;

– сложность в доказывании, обусловленная наличием гражданских правонарушений между участниками уголовного процесса;

– изменения в законодательстве, влекущие за собой необходимость проведения длительных по срокам экспертиз и других следственных действий;

– умышленное затягивание расследования обвиняемыми и их защитниками по ряду причин.

Первоочерёдной проблемой при расследовании таких преступлений является получение информации о местоположении и об идентификационных номерах средств связи, использовавшихся при их совершении. Установление совпадений этих номеров позволит повысить эффективность проводимых следственных действий и оперативно-розыскных мероприятий, направленных на установление лиц, совершающих мошенничества. Вместе с тем, отсутствие в территориальных органах качественного анализа преступлений, не позволяет выявлять такие совпадения, обмен информацией между органами внутренних дел не осуществляется.

Анализ оперативной информации, а также материалов доследственных проверок по фактам мошенничества, совершённых с использованием средств мобильной связи, свидетельствует, что часть таких преступлений совершаются лицами, находящимися в местах лишения свободы, в том числе в составе организованных групп. Также этот вид мошенничества связан с тем, что его можно осуществлять в отношении неограниченного количества граждан, которые находятся вне стен исправительного учреждения. В ходе нашего исследования выявлены следующие способы совершения

мошенничества:

- телефонные звонки;
- знакомство в соцсетях;
- размещение объявлений;
- смс-рассылка.

Самым распространённым способом совершения мошенничества являются телефонные звонки. Основными обстоятельствами, способствующими совершению мошенничества лицами, содержащимися в местах лишения свободы, является отсутствие надлежащей профилактической работы и соответствующего контроля со стороны администрации исправительных учреждений, которая не всегда заинтересована в привлечении к уголовной ответственности содержащихся в них лиц.

Совершению такого вида мошенничества также способствуют доступность выхода в Интернет с мобильных устройств, размещение объявлений на различных Интернет-ресурсах, в том числе зарегистрированных за пределами Российской Федерации, неконтролируемая продажа сим-карт, предоставление операторами мобильной услуги, позволяющей пользователям осуществлять смену абонентского номера неограниченное количество раз, посредством удалённого доступа, перевод денежных средств с помощью электронных платёжных систем.

Значительная часть таких преступлений совершается лицами, владеющими передовыми методами «социальной инженерии», объединяющимися в организованные преступные группы и сообщества действующими на территории Украины. Как правило, схема хищения выглядит следующим образом: денежные средства через Киви-кошельки направляются в криптообменник, далее выводятся через криптовалюту. В рамках уголовного дела, установлено, что звонки поступающие потерпевшим посредством IP-

телефонии, осуществляются через IP-адреса фирмы находящейся в Литве, арендованные израильско-американской фирмой, расположенной в Израиле. IP-адрес, с помощью которого совершено преступление был выделен фирме, расположенной в г. Киев.

Основной проблемой при проведении мероприятий по преступлениям с «телефонным мошенничеством», является установление лица, совершившего преступление и место его совершения. Проведение таких мероприятий возможно только по решению суда в рамках возбуждённого уголовного дела. Это влияет на скорость расследования и раскрытия таких преступлений[3].

Одной из причин, способствующих совершению «телефонного мошенничества» и затрудняющих установление преступника является предоставление операторами мобильной связи услуги, позволяющей менять абонентские номера неограниченное количество раз посредством удалённого доступа. Однако даже при смене абонентского номера, идентификационный номер самой сим-карты остаётся неизменным. Поэтому первоочередной задачей при расследовании преступлений является получение информации о местоположении и об идентификационных номерах средств связи, использовавшихся при их совершении. Установление совпадений этих номеров позволит повысить эффективность проводимых следственных действий и оперативно-розыскных мероприятий, направленных на установление лиц, совершающих мошенничества.

В целях противодействия преступлениям, совершаемым в сфере мошенничества, в том числе с банковского счёта, с использованием электронных средств платежа (включая платёжные карты), в отношении электронных денежных средств (статьи 158, 159, 159.3, 159.6 УК РФ), взаимодействующие органы на региональном уровне при наличии оснований, предусмотренных Инструкцией по организации информационного обеспечения сотрудничества по линии

Интерпола, направляют в территориальные подразделения НЦБ Интерпола запросы и сообщения для передачи в НЦБ Интерпола иностранных государств, Генеральный секретариат Интерпола[2]. Взаимодействующие органы на региональном уровне в рамках выполнения возложенных на них задач и функций могут запрашивать через территориальные подразделения НЦБ Интерпола следующую информацию:

- об абонентах, пользователях и клиентах операторов связи, провайдеров хостинга, организаторов распространения информации в сети Интернет, в том числе телефонных номеров, электронных почтовых адресов и учетных записей (аккаунтов) социальных сетей;

- об администраторах доменных имён, владельцах сайтов в сети Интернет и электронных средств платежа;

- о сетевых адресах (IP-адресах) и определяемых с их помощью абонентских терминалах или средствах связи;

- о форме расчётов и платежах, осуществлённых абонентами, пользователями и клиентами за оказанные им услуги;

- иные сведения.

В настоящее время, в связи с политической ситуацией в стране, взаимодействие с НЦБ Интерпол отчасти заблокировано.

Проанализировав имеющиеся проблемы в расследовании данного вида преступления в сфере телекоммуникационных технологий сотрудниками ГСУ ГУ МВД России по Ростовской области совместно с сотрудниками УУР предприняты ряд организационно-практических мер, направленных на стабилизацию обстановки в данном направлении, а именно:

- взаимодействие с ПАО «Сбербанк» и ПАО «ВТБ» по получению сведений о движении денежных средств в кратчайшие сроки;

- взаимодействие с операторами связи (ПАО Мегафон, ООО

Яндекс и т.д.);

– обучение на постоянной основе следователей и сотрудников уголовного розыска, экспертов-криминалистов, занимающихся расследований преступлений в сфере телекоммуникационных технологий;

– разработка и установка соответствующего программного обеспечения на федеральном уровне, где будут вноситься сведения о преступлениях, совершённых с использованием средств мобильной связи.

Таким образом, мобильное мошенничество является достаточно серьёзной проблемой, в том числе и методики расследования данного вида преступления. Противоправные деяния данной направленности в настоящее время постоянно изменяются и возникают новые способы обмана граждан. Борьбу с данным видом преступления необходимо вести по всем направлениям и минимизировать потери граждан от преступных посягательств. Деятельность органов внутренних дел Российской Федерации должна развиваться исходя из постоянно меняющихся схем «обмана», используя современные методики расследования данных преступлений. В современных условиях необходимо совершенствовать законодательную базу, позволяющую в кратчайшие сроки устанавливать принадлежность банковских карт, IP-адресов, с использованием которых совершено преступление, местонахождение терминалов сотовой связи в момент зачисления на них денежных средств. В связи с тем, что такие преступления зачастую носят межрегиональный и даже межгосударственный характер, возникает необходимость создания единой, обязательной для всех правоохранительных органов нормативно-правовой базы для определения места окончания преступления.

**Библиографический список:**

1. Уголовный Кодекс Российской Федерации (с изм. и доп. на 01.01.2014 года)[электронный ресурс] - URL://[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/)(дата обращения 15.04.2023).
2. Инструкция по организации информационного обеспечения по линии НЦБ Интерпола - приложение к приказу МВД России, Минюста России, ФСБ России, ФСР России, ФСКН России, ФТС России от 06.10.2006 № 786/310/470/454/333/971 [электронный ресурс] - URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-mvd-rf-n-786-miniustar-f/prilozhenie/>(дата обращения 05.04.2023).
3. Федеральный закон от 12.08.1995 N 144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» [электронный ресурс] - URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_7519/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7519/) / (дата обращения 10.04.2023).
4. Акчурин А. Способы совершения мошенничества осужденными, содержащимися в исправительных колониях // Уголовное право. - 2018. - №3.
5. Бастрыкин А. И. Цифровые технологии современной криминалистики // Вестник Московской академии Следственного комитета Российской Федерации. – 2021. – № 2 (28).
6. Илюшин Д.А. Особенности расследования преступлений, совершаемых в сфере предоставления услуг Интернет: Дисс. кандидат юр. наук: 12.00.09, Волгоград.

© А.П. Морозов, А.Л. Лялина, 2023

Муртузалиева Сабрина Ворошиловна  
Murtuzalievа Sabrina Voroshilova

Студент

Student

Волгоградский государственный университет

Volgograd State University

Волгоград, Россия

Volgograd, Russia

## НОТАРИАЛЬНОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ СДЕЛОК С НЕДВИЖИМОСТЬЮ

### NOTARY CERTIFICATION OF REAL ESTATE TRANSACTIONS

**Аннотация:** В связи с развитием, расширением, а также усложнением гражданского оборота, нотариальная форма удостоверения сделок продолжает быть одним из его главных регуляторов, который направлен на обеспечение стабильности и правильного функционирования оборота недвижимости, а также законности совершаемых сделок, поэтому тема исследовательской статьи в данном аспекте приобретает особую актуальность. Целью данной работы является выявление особенностей нотариального удостоверения сделок с недвижимостью. Написание работы основывалось на следующих методах научного познания: анализ, синтез, логический, дедуктивный, системный, диалектический метод и прочие. В результате проведенного исследования автор достиг поставленной цели.

**Abstract:** In connection with the development, expansion, and also the complication of civil turnover, the notarial form of certification of transactions continues to be one of its main regulators, which is aimed at ensuring the stability and proper functioning of the real estate turnover, as well as the legality of transactions, therefore, the topic of a research article in this aspect acquires special relevance. The purpose of this work is to identify the features of notarial certification of real estate transactions. The writing of the work was based on the following methods of scientific knowledge: analysis, synthesis, logical, deductive, systemic, dialectical method and others. As a result of the study, the author achieved the goal.

**Ключевые слова:** нотариус, сделка, нотариальная форма, недвижимость.

**Key words:** notary, transaction, notarial form, real estate.



Нотариальное удостоверение сделок – видов действий, которые осуществляются юристами по сделкам. Оно заключается в подтверждении законности и действительности сделки, а также в удостоверении ее соответствия нормативно-правовой базе и требованиям, установленным для них.

Удостоверительная деятельность устремлена на установление фактов, которые обладают правовым значением. Она связана с удостоверением сделок, которые заключаются между различными правовыми субъектами.

Статья 153 Гражданского кодекса утверждает, что «сделки – действия лиц, которые устремлены на установку, изменение или прекращение прав и обязанностей граждан» [1].

Статья 163 Гражданского кодекса гласит, что «нотариальное удостоверение сделки – проверка легальности сделки, а также наличия у каждой из сторон права на ее совершение, и осуществляется юристом или лицом должностного характера, которое обладает право совершать эту работу, в порядке, установленном законом о нотариате и нотариальной деятельности» [1].

Из этого следует, что удостоверение облегчает сторонам гражданского оборота доказательство своих прав, поскольку юрист подтверждает подлинность документов, содержащих условия сделки, и удостоверяет их соответствие законодательству

Полноту или пороки дееспособности гражданина нотариус оценивает путем непосредственного с ним общения, направленного на выяснение способности обратившегося воспринимать и осознавать суть происходящих при его участии действий.

Исследователь Ю.А. Тымчук утверждают, что «проблемы с оборотом недвижимого имущества, остаются актуальными на до сих пор, потому что недвижимость занимает важное место в экономике России, а также, именно по ней происходят регулярные нарушения

прав граждан» [4, с. 125].

Анализ научной литературы позволил обозначить в рамках удостоверительной деятельности следующие стадии, которые представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Стадии удостоверительной деятельности**

В рамках нотариальной удостоверительной деятельности сделок определенной спецификой обладает удостоверение сделок с недвижимостью, для осуществления которого уполномоченные

субъекты совершают целый комплекс дополнительных определенных законом юридически значимых действий, в том числе:

- истребуют правоустанавливающие документы на имущество или документы, подтверждающие регистрацию объекта недвижимости;

- проверяют форму и регистрацию сделки с недвижимостью;

- устанавливают наличие имущественных обременений, соблюдение и реализацию преимущественного права приобретения недвижимости, факт постановки имущества на кадастровый учет, наличие согласий и разрешений на совершение сделки с недвижимостью в необходимых случаях;

- разъясняют права и обязанности участникам сделки, предупреждают о последствиях совершаемых нотариальных действий, оказывают содействие в редакционном формулировании условий сделки, предлагают наиболее оптимальные и эффективные правовые средства защиты их прав и законных интересов в целях предупреждения возникновения возможных имущественных споров, включая осуществление расчётов между сторонами через депозит нотариуса;

- выясняют в ходе личной беседы с участниками сделки наличие возможных заблуждений, обмана или стечения тяжелых личных обстоятельств с их стороны в отношении совершаемого юридически значимого действия, проверяют наличие факт нарушения сделкой правовых норм;

- знакомят с подготовленными документами заинтересованных лиц в установленном законом порядке;

- составляют документы в необходимом количестве экземпляров, подписывают их, скрепляют удостоверительной надписью и гербовой печатью, а также совершают другие необходимые действия по удостоверению сделки.

О.Г. Степаненко, А.В. Самцов считают, что «участники сделки, которые обратились к юристу, получают определенные гарантии, что она будет совершена в рамках законодательства» [3, с. 11].

Статья 130 Гражданского кодекса утверждает следующее: «недвижимому имуществу относятся земельные участки, недра, ввиду здания, сооружения, объекты незавершенного строительства и иные объекты, прочно связанные с землей, перемещение которых невозможно без несоразмерного ущерба их назначению» [1].

Главной особенностью нотариального удостоверения сделок с недвижимым имуществом является особые условия о предмете – самом недвижимом имуществе, что вносит свои особенности в деятельность с нотариуса по его удостоверению. Особую роль в данном ввиду случая играют правоустанавливающие документы, которые обязан изучить нотариус, и ссылки, на которые обязательно должны присутствовать в удостоверяемом договоре. Ряд авторов указывают на то, что в настоящее время не только не существует, но и не может существовать даже приблизительного перечня документов, которые могут быть в качестве правоустанавливающих. Это связано с тем, что гражданские права, в том числе и право собственности, могут возникать на основе любых договоров и сделок, как предусмотренных законом, так и не противоречащих ему. Например, помимо традиционных правоустанавливающих документов, таких как договора купли-продажи, мены, дарения и прочие, в число правоустанавливающих могут входить и соглашения о плате алиментов, когда в счет причитающихся алиментов алиментобязанное лицо передало в собственность лица, имеющее право на получение алиментов, недвижимое имущество.

Перейдем к вопросу о необходимости нотариального удостоверения договоров о продаже доли в праве общей собственности с защитой прав собственником. В частности, когда

«черные риелторы» покупают долю одного из собственников (например, в коммунальной квартире) и, злоупотребляя своим правом собственника, создают невыносимые условия жизни для остальных собственников (подселяют лиц, без определенного места жительства и прочее), вынуждая тем самым остальных продать свою долю по заниженной цене.

Ранее законодательство также привлекало нотариуса к защите этих прав, но в других формах. Статья 35 Семейного кодекса РФ гласит, что «необходимо нотариальное удостоверение согласие продавца недвижимого имущества на его продажу (или мену)» [2]. Теперь законодатель распространил эти нормы на все виды совместной собственности и обязал стороны таких договоров к их нотариальному удостоверению.

Считаем важным обратить внимание на то, что нотариусы осуществляют свою профессиональную деятельность в постоянном взаимодействии с государственными органами Российской Федерации, без такого взаимодействия эффективная нотариальная деятельность немислима.

Во время удостоверения сделок с имуществом недвижимого характера происходит взаимодействие юриста со службой государственной регистрации, кадастра и картографии. И здесь возникает ряд проблем, чаще всего это:

- 1) Несоблюдение срока регистрации прав (который является для нотариусов сокращенным, и по правилу составляет три рабочих дня), акты на которую, даны юристы на различных носителях;
- 2) Срыв срока предоставления запрашиваемой юристами по сделкам сведений;
- 3) Наличие ошибок в выписках из реестра прав на недвижимое имущество;
- 4) В электронном формате служба предоставляет лишь названия

документов, без раскрытия их содержания;

5) Организационные трудности.

Вышеуказанные проблемы решаются постепенно, при помощи отправки нотариусами каждый квартал статистики о возникающих проблемах в нотариальную палату соответствующего региона.

На основе вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что изменения и дополнения последних лет, произошедшие в законодательстве о нотариате, способствуют созданию современного нотариата как мощного правового института, способного не только формально обеспечить права и интересы участников оборота, но реально противодействовать возможным нарушениям и злоупотреблениям, в рамках, возложенных на него законом обязанностей.

Усилия законодателя все больше направлены на обеспечение эффективности и оперативности совершения нотариального действия. Выполняя возложенные на него законом обязанности, нотариус обязан всеми доступными ему способами обеспечить юридическую чистоту удостоверяемой им сделки: удостовериться в личности участников, проверить их дееспособность, выяснить свободу и самостоятельность волеизъявления, гарантировать соблюдение интересов третьих лиц по отношению к сделке, для исключения опасности наступления различных негативных последствий для её участников; проверить полномочия сторон; наличие обременений имущества; отследить и проанализировать историю правоустанавливающих документов.

На сегодняшний день вовлечение нотариусов в оборот с недвижимым имуществом является достаточно обоснованным, поскольку риск при совершении нотариально удостоверенных сделок будет сведен к минимуму. Это является для граждан и юридических лиц дополнительной гарантией стабильности.

**Библиографический список:**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 14.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.04.2023) [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения 01.05.2023 г.).

2. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 N 223-ФЗ (ред. от 28.04.2023) [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8982/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8982/) (дата обращения 01.05.2023 г.).

3. Степаненко, О.Г., Самцов, А.В. К вопросу об обязательном нотариальном удостоверении сделок с недвижимостью / О.Г. Степаненко, А.В. Самцов // ГлаголЪ правосудия. – 2019. – № 2 (20). – С.10-13.

4. Тымчук, Ю.А. Обязательное нотариальное удостоверение сделок с недвижимостью как гарант стабильности ее гражданского оборота / А.О. Иншакова, Ю.А. Тымчук // Вестник ВолГУ. Сер. 5, Юриспруденция. – 2016. – № 2. – С. 125–133.

© С.В. Муртузалиева, 2023

**Ганеева Айгуль Рифовна**

**Ganeeva Aigul Rifovna**

кандидат педагогических наук, доцент

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate

доцент кафедры «Математики и прикладной информатики»

Professor, Associate Professor of the Department

of Mathematics and Applied Informatics

Елабужский институт Казанского федерального университета

Yelabuga Institute of Kazan Federal University

Россия, г. Елабуга

Russia, Yelabuga

**Овчинникова Алина Сергеевна**

**Ovchinnikova Alina Sergeevna**

студент

3 курс, факультет «Педагогика и психологии»

student 3rd year, Faculty of Pedagogy and Psychology

Набережночелнинский государственный педагогический университет

Naberezhnye Chelny State Pedagogical University

Россия, г. Набережные Челны

Russia, Naberezhnye Chelny

**Овчарова Ольга Андреевна**

**Ovcharova Olga Andreevna**

преподаватель колледжа

lecturer at the College

Елабужский институт Казанского федерального университета

Yelabuga Institute of Kazan Federal University

## **ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕДМЕТНАЯ СРЕДА УЧИТЕЛЯ**

### **МАТЕМАТИКИ**

#### **INFORMATION AND SUBJECT ENVIRONMENT**

#### **OF A MATHEMATICS TEACHER**

**Аннотация:** Современное образование глубоко проникнуто информационными технологиями, и процесс внедрения данных технологий продолжается на данный момент. Для успешного использования таких технологий в учебно-воспитательном процессе учитель должен овладеть теоретическими основами информатизации образования и обладать достаточным уровнем информационной грамотности. В статье рассмотрим цифровую образовательную среду учителя математики и возможности применения информационных технологий в математическом образовании.

**Abstract:** Modern education is deeply imbued with information technologies,



and the process of implementing these technologies continues at the moment. For the successful use of such technologies in the educational process, the teacher must master the theoretical foundations of informatization of education and have a sufficient level of information literacy. In the article we will consider the digital educational environment of a mathematics teacher and the possibilities of using information technologies in mathematical education.

**Ключевые слова:** информационные технологии, математическое образование, информатизация образования, цифровые ресурсы, информационно-предметная среда.

**Key words:** information technologies, mathematical education, informatization of education, digital resources, information and subject environment.

Информационные технологии с каждым годом расширяют возможности человека, появляются новые технические и программные средства обучения. Образование должно идти в ногу со временем, расширять технический потенциал, чтобы обучающиеся активно включались в образовательный процесс. Информационные технологии помогают обучающимся изучить новый материал, получить дополнительные сведения, подготовить доклад, составить презентацию. Все это поможет детям научиться проводить анализ, отбор нужной информации. Информационные технологии позволяют раскрывать творческий потенциал обучающихся, мотивировать к изучению нового, тем самым усилить познавательные способности обучающихся.

Информатизация образования – это процесс внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в образовательную сферу, с целью достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания. Этот процесс включает в себя разработку и использование методологии для оптимального применения технологий в образовании.

Информационно-предметная среда – это комплексный набор условий, который обеспечивает эффективное взаимодействие между

преподавателем и учениками в процессе обучения в соответствии с определенной методологией. Она включает в себя различные средства и технологии, предназначенные для сбора, хранения, обработки и передачи учебной информации, а также представления и извлечения знаний. Информационно-предметная среда также обеспечивает функционирование организационных структур педагогического воздействия, связанных с обучением [2].

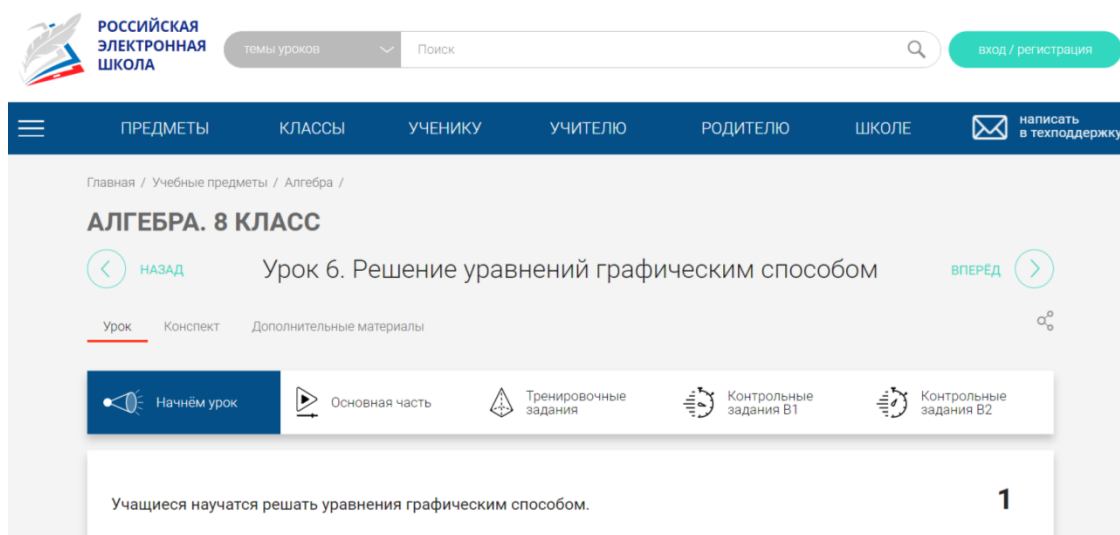
Для обучения конкретной дисциплины на первый план выходит Информационно-предметная среда педагога. Которая включает инструменты коммуникации, образовательные платформы и ресурсы, а также специальные интерактивные программы. Сетевая коммуникативная подсистема включает информацию о сетевых сообществах учителей математики, гиперссылки на различные образовательные порталы, электронные библиотеки и др.

Гаврилова М.А. указывает, что образовательная среда создается и совершенствуется педагогом, в соответствии со временем и своими приоритетами. Обучающиеся охотно используют предложенные в электронной среде формы обучения, с электронными ресурсами с помощью различных технических устройств. Все это позволяет педагогу повышать мотивацию обучающихся к учению и саморазвитию [1].

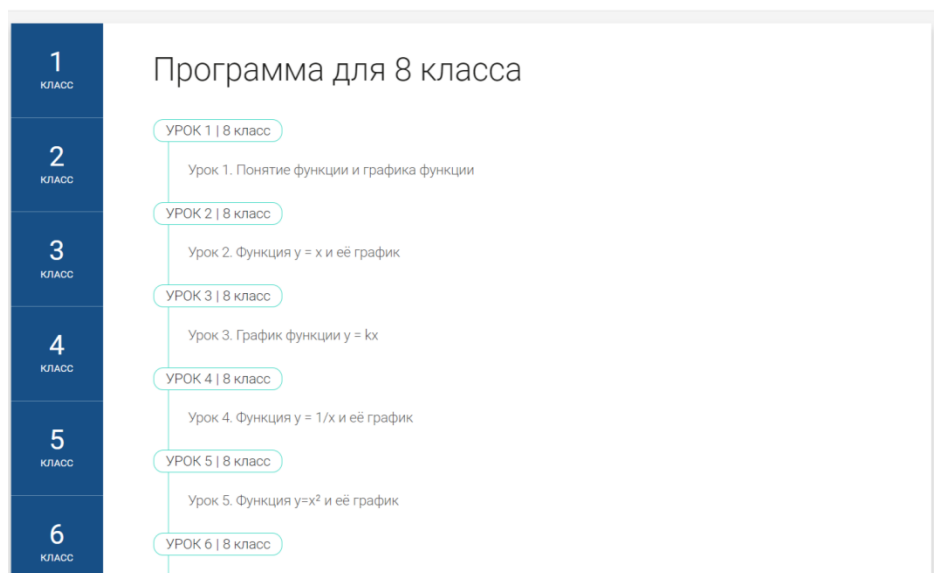
Образовательные ресурсы, которые учитель может использовать на уроках математики весьма разнообразны. В зависимости от целей и этапа урока учитель выбирает подходящий ресурс. Рассмотрим некоторые образовательные ресурсы, которые можно использовать на уроках алгебры в 7-9 классах. Образовательная платформа Российская электронная школа (РЭШ) содержит базу по различным предметам и классам. Информация разбита на уроки. Каждый урок структурирован наглядно и доступно. Содержит теоретический материал, тренировочные задания и контрольный блок. Данная платформа

## «Актуальные вопросы научных исследований»

позволяет обучающимся выстроить индивидуальный маршрут и потянуть темы, которые вызывают затруднения. Учитель может подписать школьников и определять задания для самостоятельного решения.



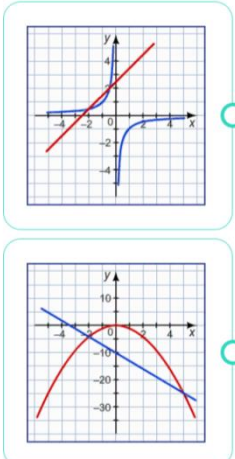
**Рис. 1. РЭШ, Алгебра 8 кл., Решение уравнений графическим методом**



**Рис. 2. РЭШ, Алгебра 8 кл., Уроки 1-8, Тема «Функции»**

Установите соответствие.

Установите соответствие между уравнением и его графическим решением.



?

2

3

4

5

6

$-x^2 = -3x - 10$   
  $x^2 = 5x + 6$   
  $-\frac{1}{x} = x + 2,5$   
  $\frac{1}{6}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{x}$

Рис. 3. РЭШ, Алгебра 8 кл., Задание 1

Учителя предметники активно используют платформу ЯКласс. Данная платформа поможет обучающимся повторить теоретический материал, рассмотреть решения задач, подготовится к всероссийским проверочным работам, а также к экзаменам.

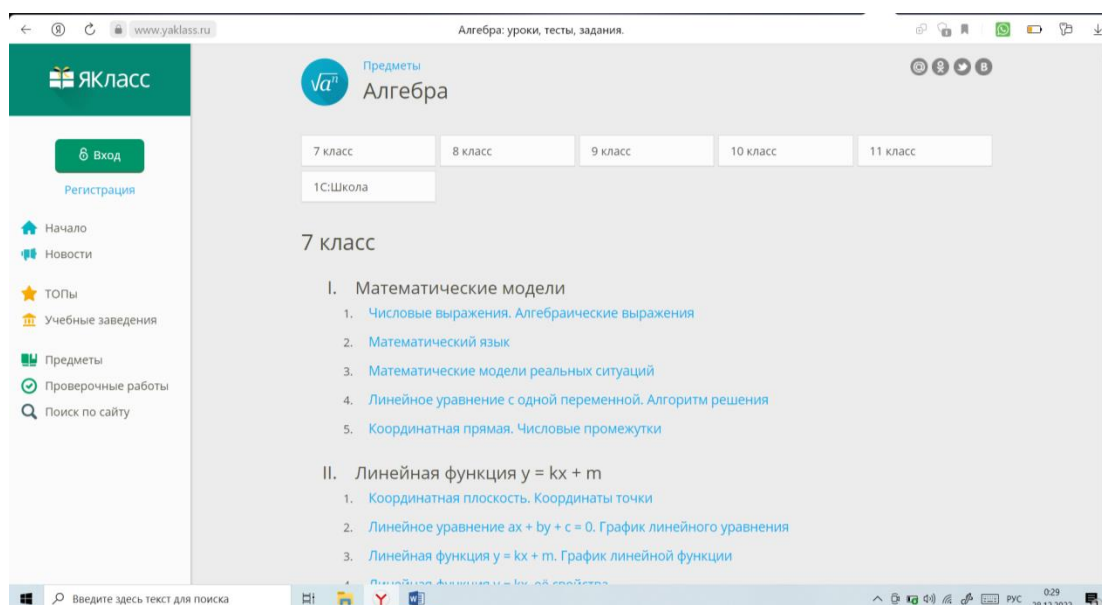


Рис. 4. ЯКласс, Алгебра 7 кл.

Также на помощь учителю приходят специальные программы для решения математических задач, такие как, математический

конструктор, GeoGebra, Mathway, Desmos, живая математика и др. Такие программы помогут учителю наглядно продемонстрировать.

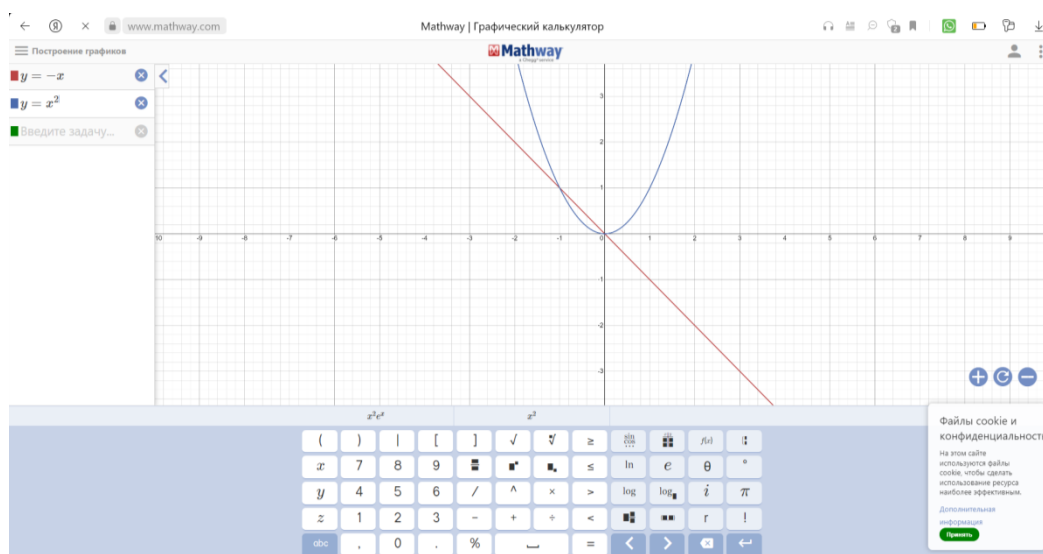


Рис. 5. Mathway

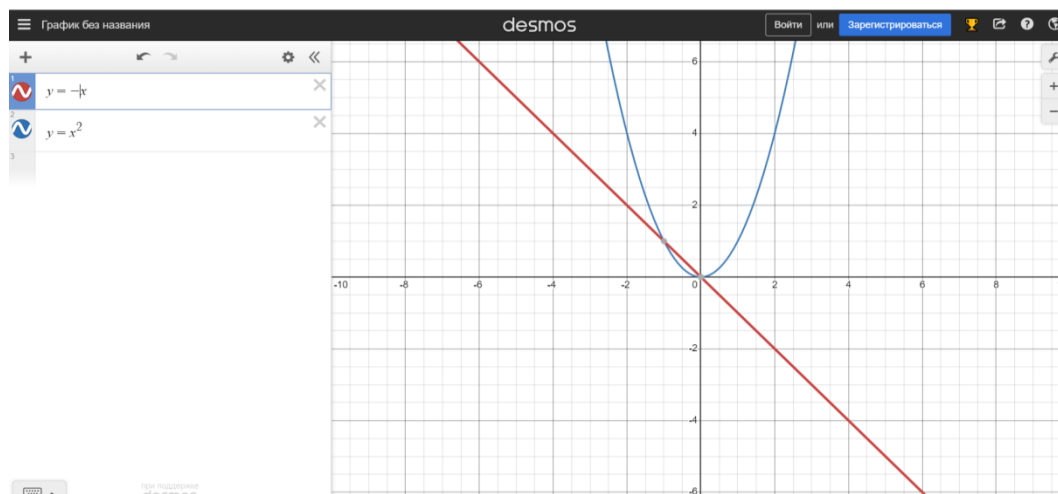


Рис. 6. Desmos

Для поддержания интереса школьников возможно использовать дополнительные программы, которые имеют игровой характер. В качестве примера можно рассмотреть программу <https://learningapps.org/>.

Она поможет учителю применять на уроках готовые задания из банка задач. А также возможно разработать свои задания, кроме этого,

для разработки заданий можно привлекать обучающихся.

Нами были созданы задания по алгебре. Представим некоторые задания.

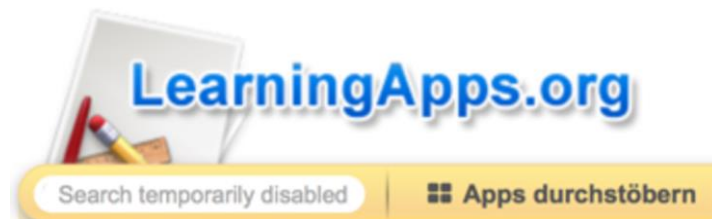


Рис. 7. Программа Learningapps

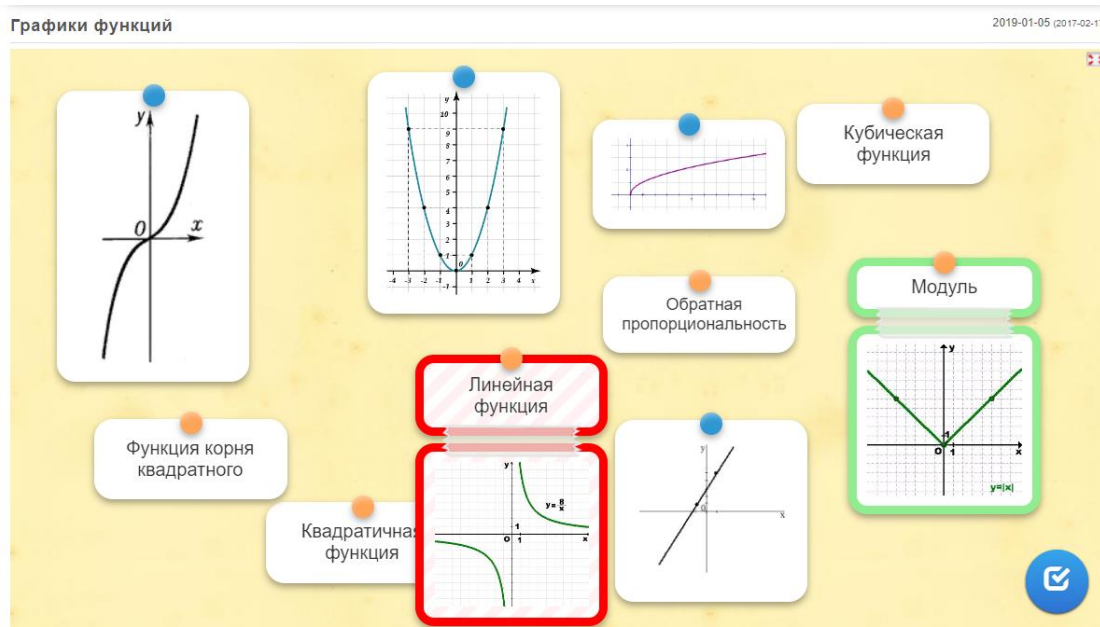


Рис. 8. Задание «Найди пару»

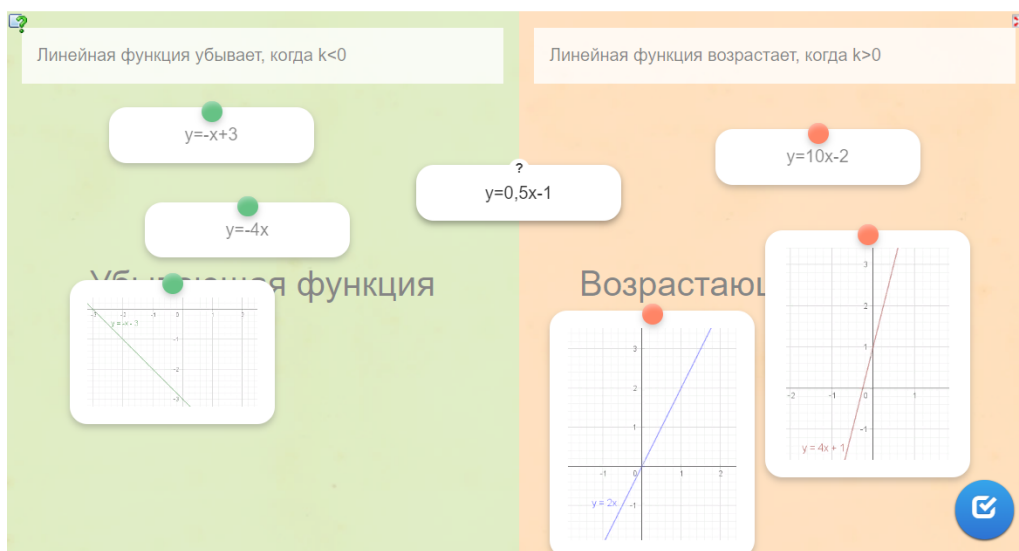


Рис. 9. Задание на классификацию

Имеется возможно создавать задания на ввод правильного ответа.

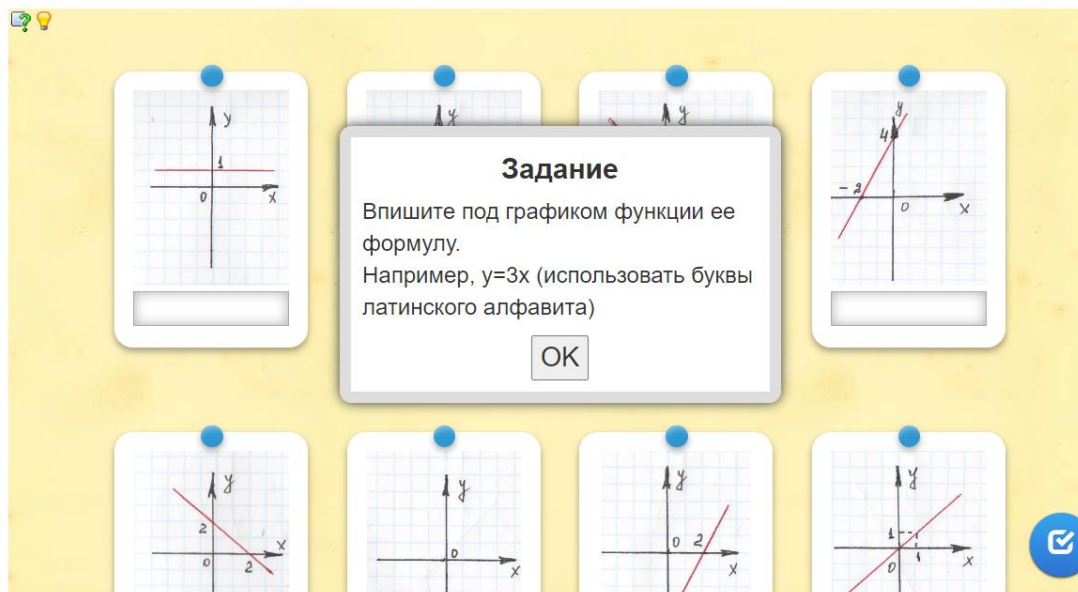


Рис. 10. Задание на ввод правильного ответа

Задание «Пазл» достаточно интересное. Дети быстрее решают, чтобы открыть картинку, можно загрузить мультик.

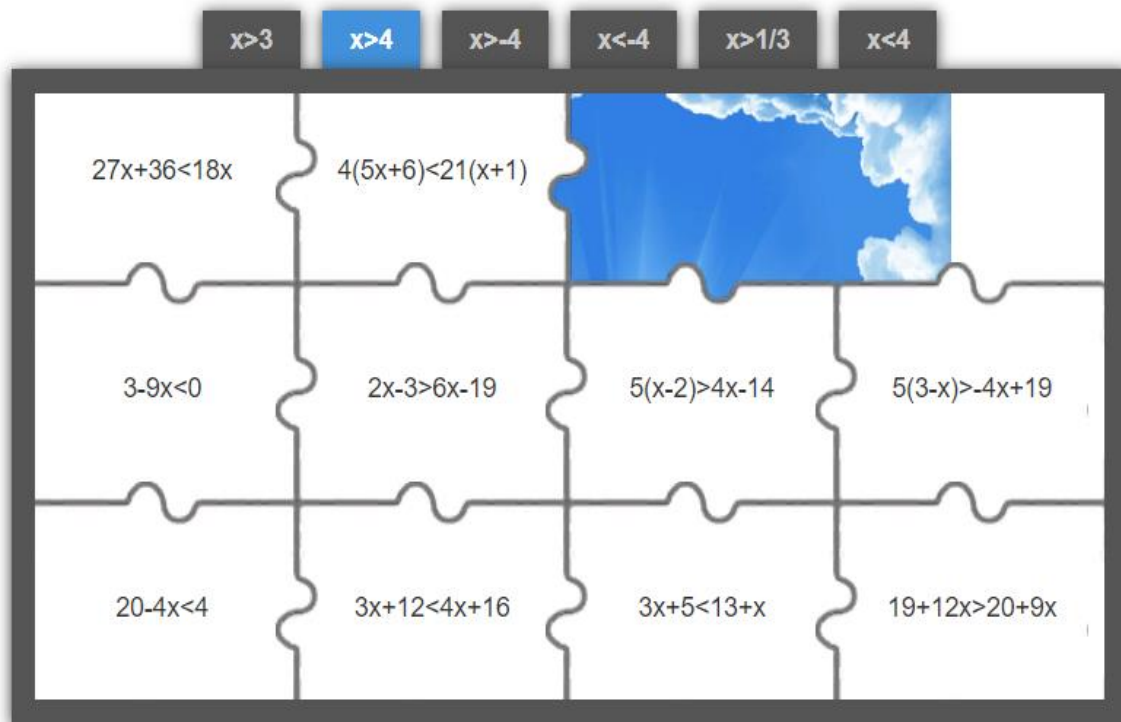


Рис.11. Задание «Пазл»

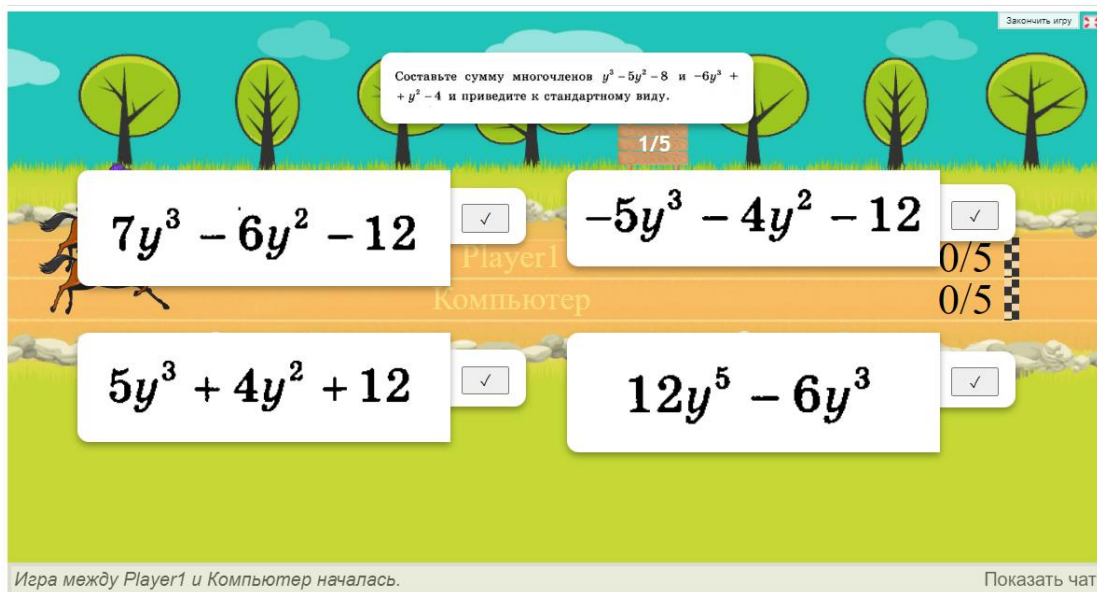


Рис. 12. Задание на выбор правильного ответа



функция	формула	график	название (внешний вид) графика
линейная	$y=ax+b$		прямая
квадратичная	$y=ax^2+bx+c$		парабола
обратная пропорциональность	$y=\frac{k}{x}$		гипербола
кубическая	$y=x^3$		кубическая парабола

**Рис. 13. Таблица соответствий**

Цифровая образовательная среда (ЦОС) учителя математики – это совокупность программных и аппаратных средств, которые используются учителем для организации учебного процесса. ЦОС включает в себя различные системы управления уроками, электронные учебники, образовательные платформы, средства интерактивного обучения и другие инструменты, которые позволяют создать комфортную и эффективную для учеников обстановку в классе.

В отличие от традиционной образовательной среды, где учитель является единственным источником знаний, ЦОС позволяет создать более интерактивную обстановку на уроках. В рамках цифровой образовательной среды учителя математики можно использовать современные методы обучения, такие как дистанционное обучение, групповые проекты, онлайн-дискуссии и тестирование.

Кроме того, использование ЦОС позволяет учителям математики легко следить за успеваемостью и прогрессом каждого ученика и адаптировать обучение к индивидуальным потребностям ученика. Цифровая образовательная среда также позволяет учителям

математики создавать индивидуальные учебные планы на основе данных об успеваемости и интересах ученика.

Таким образом, использование ЦОС является эффективным инструментом для учителей математики, позволяющим им создавать современные и интерактивные учебные среды, способствующие более успешному обучению учеников.

### **Библиографический список:**

1. Гаврилова, М. А. Модель информационно-образовательной среды учителя математики / М. А. Гаврилова // Н.И. Лобачевский и математическое образование в России: Материалы Международного форума по математическому образованию, посвященного 225-летию Н.И. Лобачевского (XXXVI Международный научный семинар преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, VII Международная научно-практическая конференция), Казань, 18–22 октября 2017 года / Ответственный редактор Л.Р. Шакирова. Том 1. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2017. – С. 232-233.

2. Троицкая, Е. А. Информационные технологии в учебном процессе [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. А. Троицкая, Л. А. Артюшина; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Изд. доп. и перераб. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 166 с.

**Ганеева Айгуль Рифовна**

**Ganeeva Aigul Rifovna**

кандидат педагогических наук, доцент

доцент кафедры «Математики и прикладной информатики»

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate

Professor, Associate Professor of the Department

of Mathematics and Applied Informatics

Елабужский институт Казанского федерального университета

Yelabuga Institute of Kazan Federal University

Россия, г. Елабуга

Russia, Yelabuga

**Овчинникова Алина Сергеевна**

**Ovchinnikova Alina Sergeevna**

студентка 3 курса, факультет «Педагогика и психологии»

the 3rd year student, Faculty of Pedagogy and Psychology

Набережночелнинский государственный педагогический университет

Naberezhnye Chelny State Pedagogical University

Россия, г. Набережные Челны

Russia, Naberezhnye Chelny

**Овчарова Ольга Андреевна**

**Ovcharova Olga Andreevna**

преподаватель колледжа

lecturer at the College

Елабужский институт Казанского федерального университета

Yelabuga Institute of Kazan Federal University

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

## **DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

### **IN HIGHER EDUCATION**

**Аннотация:** Цифровизация образования затронула все ступени образования. В высших учебных заведениях большое количество часов отводят практикам и самостоятельным работам, поэтому цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) открывают возможности для полноценного обучения (получение не только знаний, но и подготовка к зачетам и экзаменам, написание курсовых и дипломных проектов и др.). В статье рассмотрим анализ и обзор цифровых образовательных ресурсов и представим опыт преподавателей в организации самостоятельной работы студентов с помощью дистанционных технологий.

**Abstract:** Digitalization of education has affected all levels of education. In

higher educational institutions, a large number of hours are devoted to practice and independent work, so digital educational resources (DCS) open up opportunities for full-fledged learning (obtaining not only knowledge, but also preparing for tests and exams, writing course and diploma projects, etc.). In the article we will consider the analysis and review of digital educational resources and present the experience teachers in the organization of independent work of students with the help of distance technologies.

**Ключевые слова:** цифровые образовательные технологии, цифровой образовательный ресурс, информационные технологии, цифровизация образования, дистанционные технологии.

**Key words:** digital educational technologies, digital educational resource, information technologies, digitalization of education, distance technologies.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) занимают важное место в системе образования. Обучающиеся применяют их при подготовке к экзаменам, а также для самообразования и саморазвития. На помощь приходят цифровые образовательные ресурсы для обучения. Образование должно идти в ногу со временем, технические возможности, чтобы обучающиеся активно включались в процесс обучения.

Рассмотрим обзор научно-методической литературы по теме исследования.

Автор Плотникова А.В. рассматривает такое свойство применения цифровых технологий как интерактивность. На сегодняшний день студенты должны иметь такой набор компетенций, чтобы уметь мобильно перемещаться в цифровом пространстве. Преподаватели высших учебных заведений стали все чаще применять интерактивность в преподавательской деятельности. Это позволяет находить им общий контакт со студентами, что приводит к получению лучшего результата в процессе обучения. Применяя интерактивность, студенты могут более точно и понятно реализовывать свои профессиональные навыки и качества, которые необходимы в

современном мире [1].

Сафонова Е.А., Голосманов Д.С. в своей статье рассматривают преимущества и недостатки применения дистанционных технологий в высших учебных заведениях [2]. С недавнего времени, информационные дистанционные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, вместе с этим произошла перестройка традиционного образования на современное. Вместе с этим, многие технологии заняли лидирующие позиции в системе образования, например, кейс-технология, интернет-технология. Конечно, благодаря технологиям обучение стало более понятным и удобным как для преподавателей, так и для студентов. Такие тенденции как дифференциация и индивидуализация обучения стали очень популярными. Несомненно, не обошлось и без недостатков. Исследования показывают, что многие преподаватели не имеют возможность полностью раскрывать свой методический потенциал, а студенты не умеют организовывать свое личное время во время дистанционного обучения. Несмотря на это, применение дистанционных технологий имеет место быть, люди не знают, что может произойти завтра, поэтому дистанционные технологии всегда будут важны.

Автор Емельянов С.С. раскрывает сущность электронно-образовательных ресурсов в системе высшего образования. В современном мире главной тенденцией выступает информатизация всех сфер жизни человека. Именно поэтому образование должно перестраиваться под эти реалии. Автор указывает, что современные педагоги обязаны создавать такие курсы, которые раскрывали профессиональный потенциал каждого студента, так как мир не стоит на месте, и необходимы кадры, которые могли бы удовлетворять потребности общества. Педагоги должны создавать четкие инструкции к электронно-образовательным ресурсам, тем самым

контролируя дисциплину студентов. Более того, необходимо создавать промежуточные и итоговые тесты и, чтобы они могли показывать уровень умений и навыков студентов. Таким образом, автор утверждает, что дистанционное образование должно быть таким, чтобы оно отвечало на запросы информационного пространства [3].

Авторы Е.И. Шарова, З.З. Шхахутова, Б.Х. Хамукова затрагивают очень важную тему в системе высшего образования - применение дистанционных технологий при обучении студентов с ОВЗ. Число студентов с ОВЗ возрастает, это связано со многими факторами. Несмотря на это, каждый человек хочет учиться и получать много новых знаний. В решении данной проблемы приходят дистанционные технологии и курсы, например, Moodle. С помощью такого курса студенты с инвалидностью могут получать необходимый набор знаний и умений в своей профессиональной деятельности. Более того, происходит непрерывный процесс обучения, что очень важен на сегодняшний день. Создают множества курсов, которые сохраняют требования по инклюзивному образованию [4].

Котова Е.В., Руденко И.Л. рассматривают также применение дистанционных технологий при инклюзивном образовании в высших учебных заведениях. Но они уделяют внимание на возрастание мотивации студентов с ОВЗ. По мнению авторов, дистанционные технологии и курсы должны соответствовать требованиям современного мира. Что касается преподавателей, они должны понимать суть мотивации и как ее развивать у студентов с ОВЗ. Курсы должны строиться так, чтобы студенты хотели изучать все больше и больше информации, получать новые знания и умения, именно поэтому педагоги обязаны создавать качественные курсы, которые могли бы быть интересными для студентов всех уровней [5].

Авторы Игнатъев В.П., Архангельская Е.А. в своей работе

описали результат опроса студентов высших учебных заведений на тему «применение дистанционных технологий в процессе обучения». Анализ такой работы проводился с целью выявления удовлетворенности студентов, при котором, они использовали систему Moodle. Почти все опрашиваемые оценили свои умения применять дистанционные технологии на «хорошо». Это говорит о том, что большинство студентов серьезно относятся к учебным занятиям, решают различные тесты на платформе Moodle и могут рефлексировать свои результаты. Данная статья говорит о том, что применение дистанционных технологий имеет место быть, поскольку такая система является более удобной и студенты заинтересованы в ней [6].

Кузнецова О.П. рассматривает реформы в образовании, как менялось образование, через какие этапы оно прошло. В своей статье автор утверждает, что советское образование занимало лидирующие позиции в мировой системе образования. Но оно подверглось изменениям, в результате которых советская система потерпела множество изменений. Появилась Болонская система, предполагающее разделение высшего образования на два уровня – бакалавриат и магистратура, многие ученые критиковали такую систему, так как некоторые специальности невозможно освоить за 4 года обучения по бакалавриату. Далее автор описывает внедрение информационных технологий в российскую систему высшего образования. Появлялось огромное количество электронно-образовательных ресурсов, с помощью них преподаватели создавали комфортные условия как для себя, так и для студентов. Использование ЭОР происходит и на сегодняшний день. Многие преподаватели оценивают такой метод как положительный [7].

Арабчикова Ю.И в своей статье рассказывает об эффективности использования дистанционных технологий и то, как такие технологии

повышают качество учебного процесса. Идет процесс модернизации образования, каждый второй преподаватель использует различные технологии, в частности, ИКТ-технологии. Данная технология позволяет оптимизировать как деятельность учителя, так и студента. Вследствие этого, качество и усвоение студентами учебного материала повышается [8].

Обзор научно-методической литературы по теме исследования помог продемонстрировать важность применения ЦОР в высшем учебном заведении для организации самостоятельной работы студентов.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – это все электронные материалы, которые могут быть использованы для обучения или воспитания. По классификации, данные ресурсы могут быть разделены на несколько видов.

1. Электронные учебники. Это основной вид ЦОР, который содержит текстовые материалы, задания и упражнения, расстановки и т.д. Учебники могут иметь разную структуру, например, разделение на главы, темы, модули и т.д.

2. Мультимедийные учебники. Это ресурсы, которые содержат текст, аудио, видео, наглядные материалы и тесты. Данный вид ЦОР интересен для учащихся, так как помогает в восприятии информации, улучшает память и позволяет запоминать материал на долгое время.

3. Ресурсы для самостоятельной работы. Включает тесты, задания, примеры, упражнения для самостоятельного погружения в тему. Данный тип ЦОР позволяет получать ответы через программы, такие как Moodle или Blackboard.

4. Научно-исследовательские ресурсы. Это информационные базы данных, научные статьи и публикации, базы электронных библиотек, которые помогут в сочинении эссе, научных исследований или выступлений.



Выбор цифровых образовательных ресурсов – это отдельное задание, которое требует серьезного внимания. Важно учитывать, какой тип ЦОР больше подходит для данного учебного предмета, как они будут отображаться на устройствах и как комфортно будет работать с ними.

В наше время цифровые образовательные ресурсы стали очень популярными, так как они предоставляют студентам возможность получить качественное образование, не выходя из дома. Кроме того, они позволяют получить знания в режиме онлайн, что делает обучение более доступным и удобным.

Среди основных цифровых образовательных ресурсов можно выделить следующие.

Мобильные приложения – на сегодняшний день существует множество приложений, которые предоставляют возможность обучаться в режиме онлайн. Это может быть приложение для изучения английского языка, математики, программирования и т.д.

Курсы онлайн – на платформах Udemy, Coursera, Skillshare и др. вы можете найти огромное количество курсов по самым разным предметам.

Вебинары – это онлайн-презентации, на которых эксперты рассказывают о своем опыте и знаниях в какой-то области.

Подкасты – это аудио-файлы, которые можно прослушать и получить новые знания о чем-то интересном.

Видеоуроки – на YouTube и других видеоплатформах есть огромное количество видеоуроков, которые можно использовать для обучения.

Также следует отметить, что цифровые образовательные ресурсы могут быть использованы как для обучения в школе и вузе, так и для самообразования в любом возрасте. Они дают возможность расширить свои знания и навыки, находясь в комфортных условиях.

В итоге, цифровые образовательные ресурсы – это отличный инструмент для того, чтобы получить новые знания и навыки. Они достаточно доступны и могут быть использованы круглосуточно.

В системе высшего образования для организации самостоятельной работы студентов приходят на помощь дистанционные технологии. Система дистанционного образования многих вузов организована в системе Moodle.

Преподаватели разрабатывают цифровые образовательные курсы для организации дистанционного обучения. Такие курсы являются отличным помощником для студентов заочного обучения.

Преподаватели Казанского федерального университета разрабатывают ЦОР на площадке <https://do.kpfu.ru/>, после прохождения экспертизы курс переносят на площадку <https://edu.kpfu.ru/>. Требования по созданию ЦОР представлены на сайте <https://kpfu.ru/zrk/cifrovizajija/dokumenty>. Согласно требованиям преподаватели создают ЦОР по рабочей программе соответствующей дисциплины. Стоит отметить, что ЦОР содержит краткий курс по дисциплине, проморолик о курсе, каждая тема содержит лекционный и практический материал, в том числе задания для самостоятельного решения, банк тестовых вопросов. Более подробные требования по созданию ЦОР представлены на сайте.

Кроме этого, преподаватели КФУ создают онлайн-курсы. Требования по созданию таких курсов представлены на сайте <https://kpfu.ru/open/dokumenty>.

Вузовские платформы позволяют разработать ДК для обучающихся только этого же вуза. Поэтому возникает необходимость разрабатывать курсы для открытого образования, например, для абитуриентов при подготовке к экзаменам.

Казанский федеральный университет рекомендует для создания онлайн-курсов платформы Udemu и Stepik. Данные платформы имеют

большую базу курсов. Обучающиеся любой ступени образования смогут найти подходящий для себя курс.

### **Библиографический список:**

1. Плотников, А. В. Интерактивность в дистанционных технологиях высшего профессионального образования / А. В. Плотников // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2022. – № 14(22). – С. 349-350.

2. Сафонова, Е. А. Дистанционные образовательные технологии в системе высшего профессионального образования: специфика и проблемы применения / Е. А. Сафонова, Д. С. Голосманов // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. – 2020. – № 4(12). – С. 79-85.

3. Емельянов, С. С. Место дистанционных образовательных технологий в системе высшего образования Российской Федерации / С. С. Емельянов // Наука современности: проблемы и решения : Сборник научных статей. Том II. Часть III. – Москва: Издательство "Перо", 2019. – С. 15-19. – EDN RONTDF.

4. Шарова, Е. И. Использование возможностей дистанционных технологий при обучении лиц с ОВЗ и инвалидностью в высшем образовании / Е. И. Шарова, З. З. Шяхутова, Б. Х. Хамукова // *Moderntechnologiesinsystemofadditionalandprofessionaleducation: Materialsofthe VI internationalscientificconference, Prague, 02–03 мая 2018 года.* – Prague: VedeckovydavatelскеcentrumSociosfera-CZ s.r.o., 2018. – С. 59-62.

6. Котова, Е. В. К вопросу о мотивации обучения с применением дистанционных технологий в условиях инклюзивного высшего образования / Е. В. Котова, И. Л. Руденко // Человек. Общество. Инклюзия. – 2022. – № 2(50). – С. 76-81.

7. Игнатьев, В. П. Дистанционное образование глазами

студентов (анализ результатов опроса студентов федерального университета) / В. П. Игнатьев, Е. А. Архангельская // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 6-1. – С. 138-142.

8. Кузнецова, О. П. Реформы образования, информационные и дистанционные технологии в российских университетах / О. П. Кузнецова // Мировая наука. – 2019. – № 10(31). – С. 107-114.

9. Арабчикова, Ю. И. Эффективность использования дистанционных образовательных технологий в системе высшего образования / Ю. И. Арабчикова // Academy. – 2016. – № 12(15). – С. 72-73. – EDN XCPUOZ.

**Куренская Олеся Павловна**  
**Kurenskaya Olesya Pavlovna**

Преподаватель, аспирант  
Teacher, graduate student

Томский государственный педагогический университет  
Tomsk State Pedagogical University

Томск, Россия  
Tomsk, Russia

**ВОЗМОЖНОСТИ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ  
НА ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОФЕССИИ**

**OPPORTUNITIES FOR VOLUNTEER ACTIVITY  
IN THE PROFESSIONAL ORIENTATION OF YOUNG PEOPLE  
TO ENGINEERING PROFESSIONS**

**Аннотация:** Профессиональная ориентация играет значимую роль в профессиональном самоопределении молодежи. Существуют различные методы профориентационной работы, одним из которых является волонтерская деятельность. В качестве ответа на современное технологическое общество возникает такое направление волонтерской деятельности, как инженерное волонтерство. Инженерное волонтерство способствует профессиональной ориентации будущих инженеров и позволяет осуществлять профессиональную пробу в зависимости от выбранного функционала в процессе добровольческой деятельности.

**Abstract:** Professional orientation plays a significant role in the professional self-determination of young people. There are various methods of career guidance, one of which is volunteering. As a response to the modern technological society, there is such a direction of volunteer activity as engineering volunteering. Engineering volunteering contributes to the professional orientation of future engineers and allows for a professional trial, depending on the chosen functionality in the process of volunteering.

**Ключевые слова:** профессиональная ориентация, волонтерство, инженерное волонтерство, инженер.

**Key words:** professional orientation, volunteering, engineering volunteering, engineer.

Выбор будущей профессии относится к одной из ключевых задач молодых людей, а принятое решение оказывает влияние не только на ближайшее будущее, но и на протяжении всего жизненного пути. Профориентация важна, потому что помогает людям избежать ошибок при выборе профессии и найти подходящую для них область деятельности. Она помогает ученикам и студентам понять свои интересы, таланты и ценности, а также ознакомиться с различными профессиями и рынком труда. Это позволяет им принять осознанные решения относительно выбора образования и карьеры.

На сегодняшний день разработаны и применяются на практике профориентации, которые включают в себя различные подходы и инструменты. Эти методы помогают молодым людям определить свои интересы, навыки и ценности, а также выбрать подходящую профессиональную область. К наиболее распространенным относятся тесты и опросники, встречи с представителями профессий, изучение информации и исследования, экскурсии на предприятия, волонтерство и участие в проектах, стажировка или работа в выбранной профессиональной области [1, с. 4]. Комбинация этих методов является наиболее эффективной для определения профессиональных интересов и целей будущих специалистов. Систематическая работа по профессиональной ориентации способна повысить трудовую мотивацию молодежи, способствовать повышению престижа профессиональных сфер, в которых сейчас ощущается дефицит кадров, что будет оказывать влияние на развитие общества и экономики страны.

Волонтерство в качестве эффективной практики профориентации в последние годы приобретает большую

популярность. Участие в волонтерских проектах позволяет людям попробовать себя в различных сферах деятельности и получить ценный опыт работы в команде. Волонтерство предоставляет возможность познакомиться с различными организациями и отраслями, а также узнать больше о конкретных профессиях. Волонтеры могут выполнять разнообразные задачи, от помощи в организации мероприятий до работы с людьми в нуждающихся. Участие в волонтерских проектах также помогает развить навыки, которые являются важными для успешной карьеры, такие как коммуникация, решение проблем, управление временем и работа в команде. Кроме того, волонтерство может быть полезным для создания связей и расширения профессиональной сети контактов. Участие в волонтерских проектах позволяет встретиться с людьми, работающими в разных сферах и получить ценные рекомендации и советы от них.

Значимым фактором, определяющим интерес к волонтерской деятельности со стороны молодого поколения, является обучение добровольцев, которое необходимо для участия в конкретном проекте. Обучение может проходить непосредственно перед участием в проекте и являться краткосрочным, чтобы проинформировать об обязанностях и общих установках участников проекта. Для долгосрочных проектов или проектов, где необходимо обладать определенными знаниями и навыками, волонтеры проходят обучение не только перед их началом, но и на протяжении всей деятельности.

Наличие выбора у волонтеров в принятии решений относительно направленности добровольческой деятельности, выбора организации, на базе которой функционирует сообщество, затрачиваемого времени, ресурсов и других условий добавляет гибкости такому способу профессионального самоопределения для его участников.

Волонтерство охватывает практически все профессиональные сферы для знакомства с профессиями. Особый интерес у молодежи вызывают новые направления, возникающие как ответ на запрос общества – научное волонтерство, медиаволонтерство, волонтеры-медики, волонтеры Победы, инженерное волонтерство, событийное волонтерство и другие [2, с. 26].

В условиях технического прогресса, активного развития технологий и модернизации производств значимой задачей для общества и государства становится подготовка большого количества инженерных кадров. Современные инженеры должны обладать не только фундаментальными знаниями и навыками по профилю, но и уметь быстро адаптироваться к изменениям рынка, создавать конкурентные и высокотехнологичные разработки, интегрировать современные технологии в свои проекты – виртуальную реальность, искусственный интеллект, новые материалы и т.д. Дети и родители проявляют высокий интерес к современным профессиям в области инженерного дела [3, с. 181]. Однако, с точки зрения профориентации знакомство с инженерными профессиями с практической точки зрения осуществлять трудно. Это связано с работой с высокотехнологичным оборудованием, удаленностью производств или ограничениями с точки зрения безопасности, защитой разработок и отсутствием у представителей предприятий мотивации к работе с молодым поколением. Поэтому большинство предложений по профориентационным мероприятиям на инженерные профессии связано с образовательными организациями.

Одним из способов знакомства и погружения с инженерным делом выступает инженерное волонтерство. В основе движения лежит идея – вовлечение в инженерное и научно-техническое творчество детей и молодежи через организацию взаимодействия общества, образовательных организаций и компаний реального сектора



экономики.

Инженерное волонтерство зародилось в г. Томске на базе детского технопарка «Кванториум». В 2020 году вышло пособие по организации деятельности в данном волонтерском направлении [4], а в 2021 году состоялся первый Фестиваль инженерного волонтерства, что стало возможностью для развития движения по всей стране. В 2023 году деятельность инженерных волонтеров поддержали организации из более чем 40 регионов страны.

В деятельность инженерных волонтеров включаются молодые люди с 14 лет. С учетом существующей системы организации деятельности инженерных волонтеров выделяют 5 основных функций: событийные и проектные волонтеры, тим-лидеры, амбассадоры движения и экспертное сообщество [4, с. 14].

Событийный волонтер в инженерном волонтерстве – это человек, который помогает в организации и проведении различных событий, мероприятий или фестивалей, направленных на вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, а также развитие уже вовлеченных участников. Он может выполнять разные задачи, связанные с подготовкой, проведением и подведением итогов мероприятий. Задачи событийного волонтера могут включать: подготовку места проведения мероприятия, установка оборудования.; регистрацию участников и посетителей; организацию и проведение игр, конкурсов или соревнований; работу на информационных стендах или пунктах обслуживания; уборку и подготовку места после окончания мероприятия. Событийный волонтер играет важную роль в успешном проведении мероприятий. Он помогает создать атмосферу и организовать все необходимое для комфортного пребывания участников и посетителей. Участие в качестве событийного волонтера позволяет не только приобрести новые навыки и опыт работы, а также является отличной возможностью для общения, знакомства с новыми

людьми и расширения круга общения.

Проектный волонтер - это человек, который участвует в реализации конкретного проекта в рамках инженерного волонтерства. Он может быть специалистом в определенной области или просто желающим помочь и внести свой вклад в развитие проекта. Чаще всего проектными волонтерами выступают студенты, педагоги и представители реального сектора экономики. В данной классификации под проектом понимается проект, направленный на решение инженерной задачи и имеющий продуктовый результат, например, создание прототипа, модели, разработка устройства или программного обеспечения, написание кода и др. Задачи проектного волонтера могут включать: участие в планировании и организации проекта; помощь в координации работы команды и контроле выполнения задач; предоставление своих знаний и навыков для достижения целей проекта; взаимодействие с другими участниками проекта и оказание поддержки; поиск заказчика и продвижение проекта. Проектный волонтер играет ключевую роль в успешной реализации проекта. Он вносит свой вклад, предоставляя свои знания и навыки, а также свежий взгляд на решение проблем и достижение целей проекта. Проектные волонтеры могут быть как опытными специалистами, так и новичками, которые хотят получить опыт работы в конкретной области. Участие в волонтерских проектах позволяет проектным волонтерам не только приобрести новые навыки и опыт работы, но и оказать помощь тем, кто в ней нуждается. Это также является отличной возможностью для личного роста и саморазвития.

Тим-лидер в инженерном волонтерстве - это человек, который руководит и координирует работу группы волонтеров. Он отвечает за организацию работы команды, распределение задач, контроль выполнения и обеспечение эффективной коммуникации внутри

группы. В задачи тим- лидера может входить: подготовка плана работы команды и распределение задач между волонтерами; обучение и инструктаж волонтеров, объяснение им задач и требований к выполнению; контроль выполнения задач и своевременное решение возникающих проблем или вопросов; организация коммуникации внутри группы, проведение совещаний и обсуждение текущих вопросов; поддержка и мотивация волонтеров, создание положительной атмосферы в команде; связь с организаторами мероприятия и передача информации о ходе работы и результатам. Тим-лидер играет ключевую роль в успешной организации и проведении мероприятия. Он обеспечивает эффективную работу команды волонтеров, координирует их действия и помогает достичь поставленных целей. Участие в роли тим- лидера позволяет развить навыки организации и руководства, научиться эффективно работать с людьми и управлять проектами. Это также отличная возможность для саморазвития и приобретения опыта в сфере организации мероприятий.

Амбассадор инженерного волонтерства - это человек, который активно пропагандирует и поддерживает участие волонтеров в движении. Он может быть опытным инженером, который сам участвовал во множестве проектов и имеет богатый опыт работы, или же молодым специалистом, который только начинает свой путь в инженерной сфере, но уже осознает важность волонтерства. В задачи амбассадора входит: распространение информации о возможностях участия в инженерных волонтерских проектах, как среди инженерного сообщества, так и среди широкой общественности; организация и проведение информационных мероприятий, презентаций и семинаров о волонтерстве в инженерной сфере; поддержка и консультирование новых волонтеров, помощь им в выборе проектов и ориентации в инженерной деятельности; участие в разработке и реализации

программы по развитию инженерного волонтерства; представление интересов инженеров и волонтеров на различных мероприятиях и в организациях. Амбассадор инженерного волонтерства играет важную роль в привлечении новых участников и в создании позитивного образа инженерного волонтерства. Он помогает людям понять, что инженеры могут не только работать над коммерческими проектами, но и использовать свои навыки и знания для решения социальных проблем и улучшения жизни людей.

Эксперты в инженерном волонтерстве - это люди, имеющие опыт и знания в инженерном деле, на предприятиях реального сектора экономики или в образовательных организациях, реализующих программы обучения технической направленности. Эксперты могут предоставлять консультации и рекомендации по развитию и управлению проектами, помогать в разработке стратегии и плана работы, предлагать эффективные методы для достижения цели проекта, а также давать советы по решению возникающих проблем и трудностей. Участие в качестве эксперта в инженерном волонтерстве позволяет делиться своим опытом и знаниями, помогать будущим инженерам в их работе, а также развивать собственные профессиональные навыки и умения, вдохновляться идеями современной молодежи и находить молодых специалистов в свои организации. Подростки и студенты не выполняют функцию экспертов в инженерном волонтерстве, потому что не обладают достаточными компетенциями и опытом в научно-технической сфере.

Инженерное волонтерство является одним из способов профессиональной ориентации молодежи. С одной стороны, волонтеры получают возможность развития профессиональных навыков в инженерном деле. Волонтеры приобретают опыт работы с программным обеспечением и оборудованием, а также могут применять свои знания на практике. То есть в процессе реализации

волонтерской деятельности выполняют профессиональную пробу по инженерным специальностям. С другой стороны, инженерное волонтерство способствует развитию гибких компетенций у добровольцев. Планирование собственной деятельности и деятельности других участников, работа в коллективе, взаимодействие с большим количеством людей – все это способствует развитию коммуникационных и организационных навыков.

Таким образом, волонтерство в инженерной сфере предоставляет молодежи возможность получить практический опыт работы, установить контакты с профессионалами и развить лидерские навыки, что может помочь им не только в профессиональном самоопределении, но и в формировании стратегии успешной карьеры.

#### **Библиографический список:**

1. Колонтаевская И. Ф. Профориентационная работа со школьниками для поступления на инженернотехнические направления подготовки профессионального образования // Концепт. – 2014. – № 11 (ноябрь). – ART 14319. – 0,5 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14319.htm>. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
2. Глазкова Е.А. Формы осуществления волонтерской деятельности и виды волонтерства // Теория и история права и государства. – 2019. – № 2. – С. 25-28.
3. Касьянова Т.И., Мальцев А.В., Шкурин Д.В. Профессиональное самоопределение старшеклассников как общественная проблема // Образование и наука. – 2018. – Том 20 № 7. – С. 168-187.
4. Инженерное волонтерство: навигатор развития и полезные советы по внедрению [Электронный ресурс]: под руководством Мозгалевой П.И. 2020. URL: <http://engineer1.ru/> (дата обращения: 15.06.2023).

**Парфёнова Елена Николаевна**  
**Parfenova Elena Nikolaevna**

Кандидат экономических наук, доцент  
Candidate of economic sciences, associate professor

Доцент

Associate professor

Белгородский институт развития образования  
Belgorod Institute for the Development of Education

Белгород, Россия

Belgorod, Russia

## **ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ КОМПОНЕНТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **EDUCATIONAL COMPONENT IN ACTIVITIES OF EDUCATIONAL ORGANIZATION**

**Аннотация:** В статье рассматриваются подходы к развитию воспитания в деятельности образовательной организации. Автором представлены структура и содержание воспитательной компоненты в программе развития образовательной организации, а также ключевые задачи, определяющие перспективы развития системы воспитания в деятельности образовательной организации.

**Abstract:** The article discusses approaches to the development of education in the activities of an educational organization. The author presents the structure and content of the educational component in the development program of an educational organization, as well as the key tasks that determine the prospects for the development of the upbringing system in the activities of an educational organization.

**Ключевые слова:** воспитание, программа развития воспитания, воспитательная компонента образовательного процесса, воспитательная деятельность, управление.

**Key words:** education, education development program, educational component of the educational process, educational activities, management.

Многогранные изменения в государстве и обществе последних десятилетий значительно ослабили внимание подростков и молодежи

к таким явлениям, как социально-духовные и нравственные ценности, интерес к особенностям формирования менталитета и мировоззрения юных граждан России. В то же время длительный процесс модернизации российских школ в конечном итоге сказался не только на организации образовательной деятельности, но и коренным образом изменил взгляд на содержание воспитания в современной школе. В последние десятилетия все мировое сообщество, в том числе и Россия, приняли идеал деидеологической свободы как универсальную модель устройства государств и людей, суть которой состоит в том, что глобальные интересы преобладают над нравственными и религиозными ценностями, забывая о национальном суверенитете и патриотизме. В России, помимо новых возможностей и развития информационно-коммуникационных технологий, усиливаются негативные явления, присущие к «обществу потребления». Наиболее уязвимы к негативному влиянию в силу несформированности мировоззрения дети, подростки, молодежь, уязвимые к влиянию «рынков», низкопробных образцов массовой культуры и деструктивных социальных групп. Подростки, погруженные в пространство виртуальной среды, часто сталкиваются с противоположными смыслами и ценностями, где нет стыда, страха, нравственной чистоты, а есть жестокость, обман, эгоизм и т.п. – провозглашается нормальной моделью жизни, они теряют свое идейно-духовное содержание, не успев его усвоить. Анализ характера конфликта между поколениями показывает, насколько необходима определенная система ценностей для каждого человека, общества и страны. Это основа нормальных отношений между людьми, окружающей средой, сообществом, страной и миром. Поэтому возникает задача для образовательной организации создать условия, которые позволят внутреннему миру молодых людей наполниться ценностями, а личному «Я» выразить себя в работе, поступках и

деятельности. Особая роль в решении этой проблемы принадлежит духовно-нравственному воспитанию, которое направлено на формирование эмоционально-мотивационной сферы личности [1].

Сегодня воспитательная деятельность, направленная на формирование положительных моделей поведения учащихся, должна стать целью каждого педагога. Именно позитивное отношение и направленность позволяют детям и подросткам нормально вписываться и адекватно развиваться их личности в обществе, стране и мире. Равноправное участие российской молодежи как свободных носителей этнокультурного, религиозного и национального наследия в мировом культурном процессе призвано способствовать согласованию интересов личности и общества в социокультурных отношениях и повышает чувство ответственности за принятые решения и действия.

При этом воспитательная работа должна быть составной частью общего социокультурного пространства Российской Федерации и отражаться в стратегических документах каждой образовательной организации, одним из которых является программа развития.

Программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных организациях дают мощные ресурсы для поддержки воспитательной деятельности, необходимой для современной школы.

Особенность этой программы заключается в ее управленческом формате, ведь ее целью является не прямая организация воспитательного процесса в школах (это цель второго плана), а ресурсное обеспечение воспитательной деятельности (что в свою очередь будет направлено на организацию самого процесса воспитания) [2].

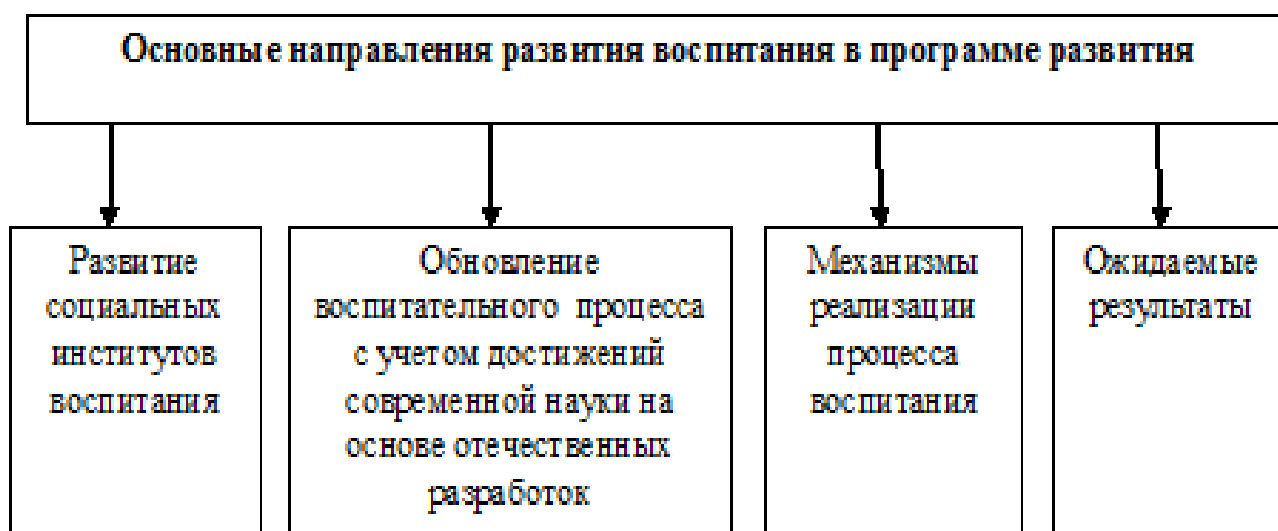
Программа развития воспитательной компоненты – это организационно-управленческая программа, представляющая собой



систему мероприятий по комплексному ресурсному обеспечению воспитательного процесса, направленного на развитие личности и повышения воспитательного потенциала образовательной организации.

Такие программы в первую очередь ориентированы на руководителей системы образования всех уровней управления. Этот документ должен использоваться образовательными учреждениями, попечительскими советами, а также социальными учреждениями, взаимодействующими с образовательными учреждениями, при условии встраивания этой программы в структуру внутришкольных программ [3].

В этом контексте воспитательная компонента программы развития должна отражать основные аспекты воспитательной деятельности на основе традиционных и инновационных методов, образовательных систем и технологий (рис.1).



**Рис. 1. Структура и направления развития воспитания**

Под социальными институтами воспитания следует понимать общественные организации и структуры, призванные оказывать

воспитательное воздействие на личность. Наиболее заметными из них являются семья и школа. Кроме того, сюда также входят средства массовой информации, друзья, сверстники, внешкольные и внесемейные организации. Поэтому для первого направления должны быть предусмотрены меры по развитию этих институтов, такие как:

1. Поддержка семейного воспитания, в том числе:

а) проведение мероприятий с привлечением родителей (семейный отдых, спортивные соревнования, различные совместные поездки и экскурсии и др.);

б) создание Книги рабочих династий из числа выпускников;

в) встречи с юристами, практикующими семейное право, для просвещения обучающихся и их родителей;

г) проведение мероприятий по семейному воспитанию с привлечением представителей духовенства разных конфессий, деятелей культуры и искусства, представителей социальных служб.

2. Развитие воспитательных возможностей информационных ресурсов:

а) внедрение на страницах сайта образовательной организации интерактивных опросников по изучению родительского спроса на внедрение воспитательных программ, составление тематики родительских конференций и т.д.;

б) проведение мероприятий по формированию навыков грамотного потребления информации, предоставляемой в СМИ и интернет ресурсах.

3. Поддержка общественных объединений в сфере воспитания:

а) проведение тренинговых программ на развитие лидерского и творческого потенциала обучающихся;

б) проведение мероприятий по привлечению обучающихся и педагогов к соблюдению здорового образа жизни;

в) содействие участию обучающихся в различных

общественных движениях и социально-значимых акциях и проектах, развитию волонтерского движения.

Обновление воспитательного процесса с учетом современных достижений науки и на основе отечественных традиций по основным направлениям воспитательной работы: гражданскому, патриотическому, духовно-нравственному, приобщению к культурному наследию, популяризации научных знаний, развитию физических возможностей, трудовому воспитанию и профессиональному самоопределению, экологическому воспитанию, необходимо осуществлять за счет дополнения к уже имеющимся формам и методам воспитания, такие как:

- разработка и реализация программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации обучающихся в российском обществе;
- проведение патриотических мероприятий на формирование российской гражданской идентичности;
- увеличить число мероприятий, связанных с поисковой, краеведческой деятельностью;
- внедрить в практику завершения мероприятия рефлексивной частью, с целью формирования у обучающихся позитивных жизненных ориентиров и планов на будущее;
- усилить интеграцию деятельности библиотек, кружков и секций в реализацию программ воспитания;
- разнообразить тематику проводимых досуговых мероприятий в общежитиях образовательных учреждений;
- разнообразить проведение профориентационной работы за счет использования новых интерактивных форм и методов воспитательного воздействия;
- ввести в планы работ мероприятия по культуре безопасной жизнедеятельности, здорового образа жизни, способствующие

увеличению числа студентов, посещающих спортивные секции [4].

В механизм управления воспитательной компоненты должны входить следующие элементы:

- правовой и организационно-управленческий (создание действенной нормативно-правовой базы, чтобы механизм реализации воспитательной деятельности работал в полную силу).

- кадровый (развитие кадрового потенциала в части воспитательной компетенции педагогов на основе разработки и внедрения стандарта специалиста-воспитателя);

- научно-методический (создание системы организации научных исследований в области воспитания детей и подростков и внедрение их результатов в систему общего образования);

- финансово-экономический (создание системы материального стимулирования качества воспитательной работы педагогов);

- информационный (применение современных информационных технологий для достижения цели воспитательной деятельности).

Для подведения и изучения результатов реализации воспитательной компоненты в программе развития необходимо ежегодно проводить внутренний мониторинг динамики показателей основных параметров воспитательной деятельности: уровень комфортности, уровень воспитанности, уровень удовлетворенности процессом обучения, показателей отношения к таким категориям как семья, родительство, гражданская позиция, патриотизм, трудовая деятельность, уровня снижения негативным социальных явлений и асоциальному поведению обучающихся и т.п.

Успешная реализация программы развития воспитания способствует формированию качественных, квалифицированных и интеллектуально развитых выпускников образовательных учреждений, обладающих навыками творческой работы и активной гражданской позицией [5].

При этом реализация программы развития в части воспитания и ее эффективность детерминируются рядом условий:

- готовностью педагогов к решению актуальных задач воспитания;
- повышением воспитательного потенциала образовательного процесса;
- развитием системы дополнительного образования учащихся;
- повышением педагогической культуры родителей;
- взаимодействием школы с общественными и традиционными религиозными организациями;
- укреплением партнерских отношений на межведомственной основе с социальными институтами воспитания и социализации несовершеннолетних;
- организацией социально значимой и полезной деятельности, включенностью в этот процесс подрастающего поколения.

Таким образом, новый шаг в развитии воспитания, связанный с реализацией программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных организациях, должен улучшить управление образованием в сфере воспитания и поддержать всеми имеющимися ресурсами, создать максимально благоприятные условия для обеспечения совместной деятельности в учебном заведении по созданию и реализации программы воспитания – программы совместной деятельности детей и педагогов (как это предусмотрено ФГОС общего образования), направленных на духовно-нравственное развитие личности, формирование гражданской позиции у обучающихся и готовности к самореализации.

#### **Библиографический список:**

1. Аквазба Е.О., Аквазба С.О., Губанова В.О. Эффективность системы управления воспитательным процессом а

образовательной организации // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2- Режим доступа: URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23243> (дата обращения: 27.06.2023).

2. Воспитание в современной школе: от программы к действиям. Методическое пособие / П. В. Степанов, Н. Л. Селиванова, В. В. Круглов, И. В. Степанова, И. С. Парфенова, М. Р. Мирошкина, Т. Н. Тихонова, Е. Ф. Добровольская, И. Н. Попова; под ред. П. В. Степанова. М. : ФГБНУ «ИСРО РАО», 2020. 119 с.

3. Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Методы и системы поддержки принятия решений. – М.: МАК-ПРЕССЮ, 2018. 225 с.

4. Уткина Н. Н. Проблемы в управлении общеобразовательным учреждением // Молодой ученый. 2022. № 13 (408). С. 66-68. Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/408/89836/> (дата обращения: 03.06.2023).

5. Фомицкая Г. Н. Эффективные инструменты организации воспитательной деятельности в новых реалиях // Педагогический ИМИДЖ. 2021. Т. 15. № 2 (51). С. 139-148.

© Е.Н. Парфёнова, 2023

УДК 613.155

**Бабенко Арсений Игоревич**

**Babenko Arseniy Igorevich**

Преподаватель кафедры экономического анализа,  
статистики и финансов экономического факультета

Lecturer of the Department of Economic Analysis,  
Statistics and Finance of the Faculty of Economics

**Бабенко Игорь Викторович**

**Babenko Igor Viktorovich**

Кандидат экономических наук  
Candidate of Economic Sciences (Ph.D.)

Доцент

Associate Professor

Доцент кафедры экономического анализа,

статистики и финансов экономического факультета

Associate Professor of the Department of Economic Analysis,  
Statistics and Finance of the Faculty of Economics

Кубанский государственный университет

Kuban State University

Краснодар, Россия

Krasnodar, Russia

## **ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ:**

### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА**

### **ВОЗДУХА В ЖИЛЫХ И ИНЫХ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

### **VENTILATION AND AIR CONDITIONING: HYGIENIC ASPECTS**

### **OF AIR QUALITY PROBLEMS IN RESIDENTIAL AND OTHER**

### **ENCLOSED SPACES**

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы гигиенических аспектов осуществления поддержания должного качества воздуха в жилых, офисных и иных помещениях, где осуществляются процессы жизнедеятельности человека. Выделены основные критерии качества воздушной среды для жизни человека. Обозначены проблемные аспекты и предложены меры по улучшению ситуации.

**Abstract:** The article deals with the problems of hygienic aspects of maintaining proper air quality in residential, office and other premises where human life processes are carried out. The main criteria of air quality for human life are highlighted. Problematic aspects are identified and measures to improve the situation are proposed.

**Ключевые слова:** воздух, гигиена, помещение, вентиляция,

кондиционирование, кислород, жизнедеятельность.

**Key words:** air, hygiene, space, ventilation, conditioning, oxygen, life.

Как известно, жизнедеятельность человека, как и любых других живых существ, невозможна без непрерывного осуществления такого важного процесса как дыхание. Дыхание представляет собой вдыхание пригодной воздушной смеси в лёгкие, её обработку в лёгких с абсорбцией кислорода и выделением углекислого газа. Известно, что без осуществления дыхания жизнедеятельность человека не может продлиться дольше 5-7 минут. Соответственно, критичная важность осуществления дыхательного процесса становится очевидной.

По каким же параметрам возможна и необходима оценка воздушной смеси на предмет её пригодности для обитающих в помещении организмов, главным образом, людей? Авторами представляется целесообразным выделить следующие параметры воздушной смеси для функционирования живых организмов:

а) температура. Согласно действующему межгосударственному стандарту ГОСТ 30494-2011, для человека допустимой температурой в жилых помещениях в холодный сезон является от +18 до +24 градусов, а в тёплый – от +20 до +28 градусов. Данным стандартом регламентируются параметры воздушной среды и для других типов помещений[1].

б) содержание кислорода (O<sub>2</sub>) и углекислого газа (диоксид углерода – CO<sub>2</sub>). Стандартным содержанием кислорода в воздухе является 21%. Состояния, вызываемые недостатком кислорода и избытком углекислого газа, именуется соответственно гипоксией и гиперкапнией. Вышеупомянутым стандартом ГОСТ максимально допустимый предел содержания углекислого газа (CO<sub>2</sub>) – установлен в размере 1000 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>[1].

в) отсутствие опасных для здоровья бактериальных и вирусных



загрязнителей;

г) отсутствие грибковых загрязнителей;

д) отсутствие иных загрязнителей. Примером смертельного опасного загрязнителя воздуха можно назвать угарный газ (монооксид углерода – CO), образующийся при неверной эксплуатации или некорректном режиме функционирования любых установок, осуществляющих сгорание топлива, включая природный газ. Концентрации CO выше 400-600 мг/м<sup>3</sup> приводят к смертельному отравлению с коллапсом[2], т.к. при вдыхании CO вместо гемоглобина в крови происходит образование карбоксигемоглобина, не способного переносить кислород к органам;

е) влажность. Согласно тому же стандарту ГОСТ, влажность в жилых помещениях допустима не более 60% в холодный период и 65% в тёплый период[1];

ж) отсутствие раздражающих воздушных потоков. Вышеупомянутый ГОСТ также регламентирует максимально допустимую скорость движения воздуха в помещении. Например, для жилых помещений скорость движения воздушного потока не может превышать, в зависимости от сезона, 0,2-0,3 м/с.

В соответствии с данными критериями, следует рассмотреть, какие меры возможны к осуществлению со стороны человека (*homo sapiens*) – единственного способного к разумно контролируемой сознанием деятельности – биологического вида, направленные на улучшение и нормализацию данных показателей, в частности, применительно к воздуху жилых, коммерческих и иных помещений, предназначенных для осуществления жизнедеятельности. Была составлена классификация мер по поддержанию качества воздуха в помещении, что представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Система комплекса мер, осуществляемых для поддержания должного гигиенического состояния воздуха в помещениях (составлено авторами)**

Вентиляция – комплекс мер, направленных на подачу свежего воздуха в помещение. В ходе жизнедеятельности человека и других животных осуществляется потребление кислорода ( $O_2$ ) с выделением углекислого газа ( $CO_2$ ). В замкнутом объёме помещения это приводит к изменению состава воздушной среды помещения, что при отсутствии вентиляции, подачи свежего воздуха в помещение, приведёт к развитию таких состояний, как гипоксия и гиперкапния. Возможно выделить такие существующие меры проведения

вентиляции, как естественный и принудительный способ (см. рис. 2). Естественный способ подразумевает открытие продухов, таких как двери и окна. Принудительный способ подразумевает использование установок, осуществляющих принудительную работу по притоку или удалению воздуха с помощью электрического или иного привода.



**Рис. 2. Способы вентиляции помещений (составлено авторами)**

Кондиционирование воздуха — поддержание в закрытых помещениях или транспортных средствах всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения воздуха) с целью обеспечения оптимальных климатических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей[3]. В быту под кондиционированием, как правило, понимается применение технических установок, главной целью деятельности которых является охлаждение воздуха, то есть понижение его температуры. Для понижения температуры большинством систем кондиционирования – используется эффект фазового перехода, то есть процессы взимания и отдачи тепла веществом-хладагентом при изменении его агрегатного состояния.

Отопление – совокупность мероприятий, направленных на повышение температуры воздуха.

Увлажнение и осушение – система мер, нацеленных на

регуляцию влажности воздуха.

Дезинфекция и обеззараживание – система действий, направленных на удаление или стерилизацию (лишение жизнеспособности) бактерий, вирусов, вредоносных для человека и иных организмов форм жизни. Осуществляется, в частности, при помощи бактерицидных рециркуляторов. При применении подобных дезинфицирующих устройств очень важно проводить техническое обслуживание в соответствии с установленным производителем регламентом, производить своевременную замену УФ-лампы для обеспечения должной эффективности работы устройства. В противном случае эффективность процесса может быть в заметной степени утрачена.

Очистка – комплекс мер, нацеленных на удаление имеющихся загрязнителей из воздуха. Осуществляется с помощью HEPA и иных фильтров. HEPA (англ. High Efficiency Particulate Air или High Efficiency Particulate Arrestance – высокоэффективное удержание частиц) — вид воздушных фильтров высокой эффективности. Используются в ряде моделей пылесосов, систем очистки воздуха, а также отдельных моделях систем вентиляции и кондиционирования воздуха, включающих в себя функционал очистки воздуха.

На взгляд автора, наиболее сложными аспектами, вызывающими сегодня опасения, являются вентиляция и кондиционирование.

Государственные стандарты РФ – устанавливают стандартные нормативы притока воздуха. Объём подаваемого воздуха рассчитывается зависимо от параметров помещения и иных факторов. Важно заметить, что установка систем приточно-вытяжной вентиляции – является дорогостоящей мерой. В качестве альтернативы или дополнения представляется использование естественной вентиляции – путём открытия окон и дверей. Но это в

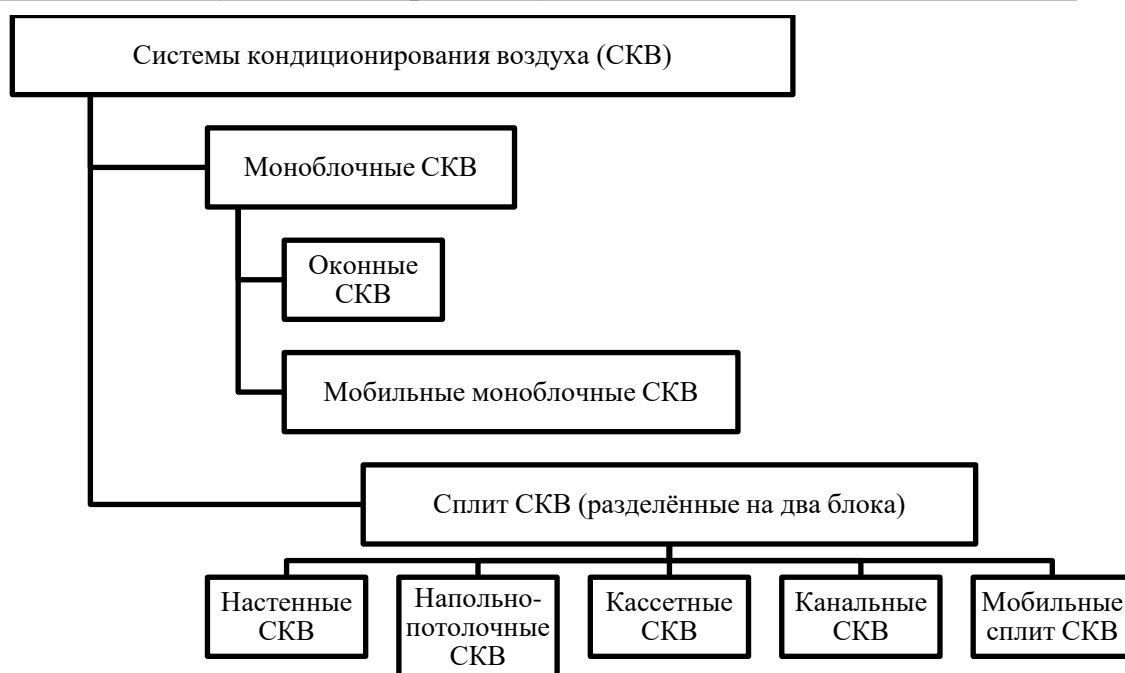
ряде случаев может создавать дискомфорт: акустический (шум улицы), проникновение загрязнителей (например, выхлопов автомобилей), температурный (поступающий с улицы воздух не соответствует комнатному по температуре и не всегда это несоответствие комфортно).

В качестве применяемых в быту устройств приточно-вытяжной вентиляции с недавних пор известны бризеры (от англ. breath – дыхание). Они позволяют в стандартной квартире осуществить безопасную принудительную вентиляцию, не прибегая к монтажу сложных многоэлементных систем. Например, актуальная модель бризера Tion 4S осуществляет подачу свежего воздуха с производительностью до 150м<sup>3</sup>/ч[4]. Однако их стоимость и затраты на установку, что подразумевает необходимость создания отверстия для забора воздуха из внешней среды, достаточно велики. Стоимость только приобретения бризера Tion 4S составляет почти 60 тысяч рублей, что составляет около полных 2 медианных зарплат россиянина или почти 6 минимальных размеров оплаты труда.

Кондиционирование – мера функционирования, применяемая сегодня повсеместно в жилых и публичных помещениях. Вопреки ошибочному представлению многих, большинство установок кондиционирования воздуха не являются комплексными средствами решения всех проблем пригодности воздушной смеси для дыхания. Типовые кондиционеры, применяемые сегодня, выполнены в виде сплит-систем (от англ. split – разделённый), т.е. представлены в виде совокупности из двух блоков, а именно внутреннего, содержащего в себе «холодный» радиатор (испаритель, где осуществление испарение хладагента с охлаждением рабочего тела) и обдувающий его, и наружного, содержащего в себе «горячий» радиатор (конденсатор, где осуществляется обратный процесс конденсации хладагента), а также мотор-компрессор, непосредственно осуществляющий процесс

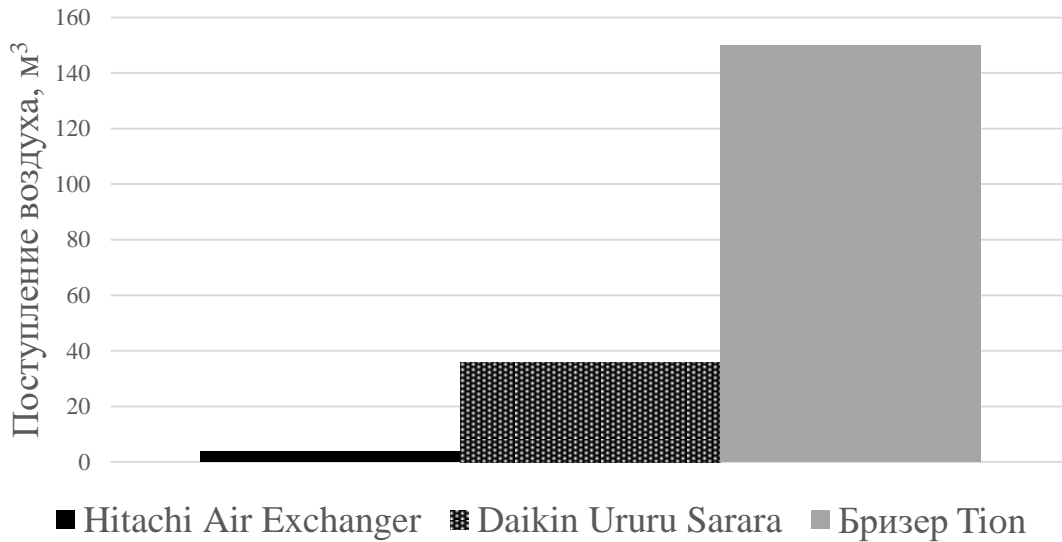
сжатия хладагента для его конденсации с целью выделения отнятого у помещения тепла. Система воздушного кондиционирования, построенная на подобном принципе, вопреки популярному ошибочному представлению, не осуществляет в принципе перемещение воздушных масс из наружной среды в помещение, равно как и в обратном направлении. Связь помещения и наружной среды предусмотрена исключительно в плане перемещения хладагента по замкнутому контуру, подачи силового и управляющего электрических напряжений, а также отвода дренажной воды-конденсата, удаляемой из внутреннего блока (что может осуществляться на улицу, в канализацию и т.д.). Такая конструктивная реализация позволяет избежать проникновения негативных внешних факторов (запахи, шум и др. – как вызванных работой вынесенных наружу шумных компонентов системы кондиционирования, так и иным образом присутствующих во внешней среде) в помещение с улицы, однако её следствием является отсутствие решения в данной технологической концепции задачи вентиляции помещения.

На рис. 3 авторами представлена классификация представленных на рынке распространённых типов систем воздушного кондиционирования, используемых в жилых и иных помещениях.



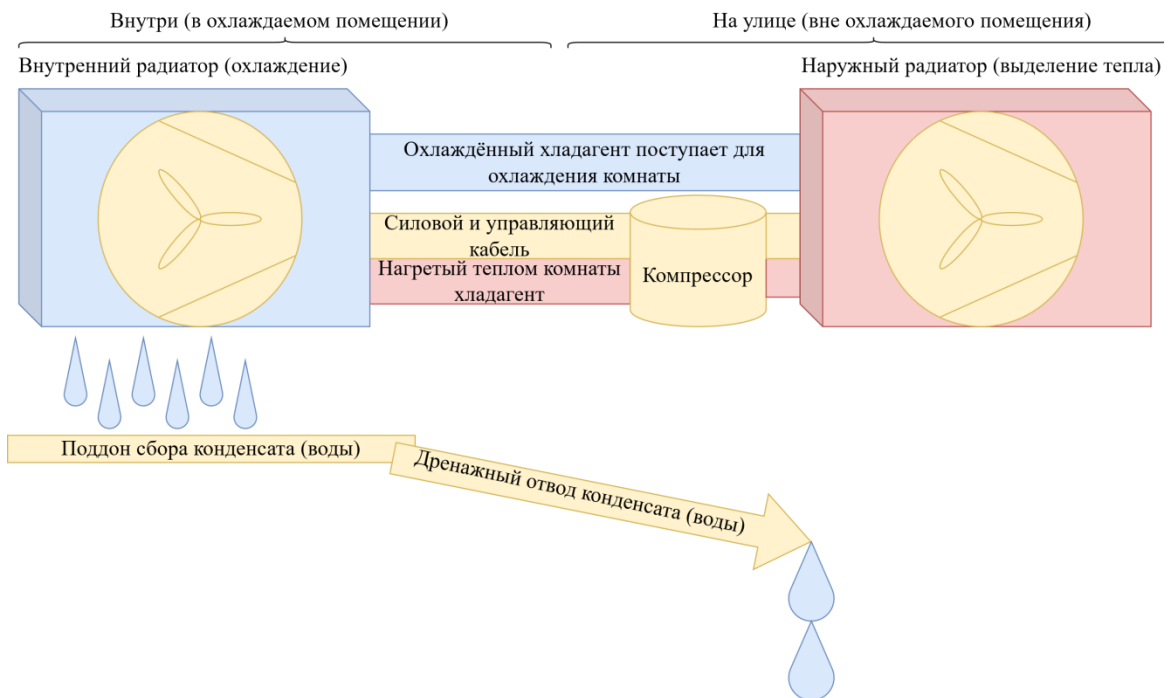
**Рис. 3. Наиболее распространённые типы систем кондиционирования воздуха и их классификация (составлено авторами)**

Некоторые иные типы систем кондиционирования, отличные от классических настенных устройств, такие как канальные и кассетные сплит-системы, могут иметь функционал перемещения или подмеса свежего наружного воздуха, равно как и крайне немногочисленные модели настенных систем традиционного форм-фактора, такие как Daikin Ururu Sarara и Hitachi Air Exchanger. Также компанией Panasonic производились кондиционеры, имеющие подобный функционал (O<sub>2</sub> Shower). Однако данный функционал по своим характеристикам не является полноценной мерой вентиляции. Например, оборудование кондиционирования типа «настенная сплит-система» модели Hitachi Air Exchanger – обеспечивает приток свежего воздуха с улицы в объёме всего около 4 м<sup>3</sup>/ч. Сравнение возможностей бризера Tion – специализированного устройства для проветривания – с дополнительным функционалом проветривания в кондиционерах представлено на рис. 4.



**Рис. 4. Сравнение объёма подачи свежего воздуха оборудованием кондиционирования с функцией притока воздуха моделей Hitachi Air Exchanger, DAIKIN Ururu Sarara и бризером Tion (составлено авторами)**

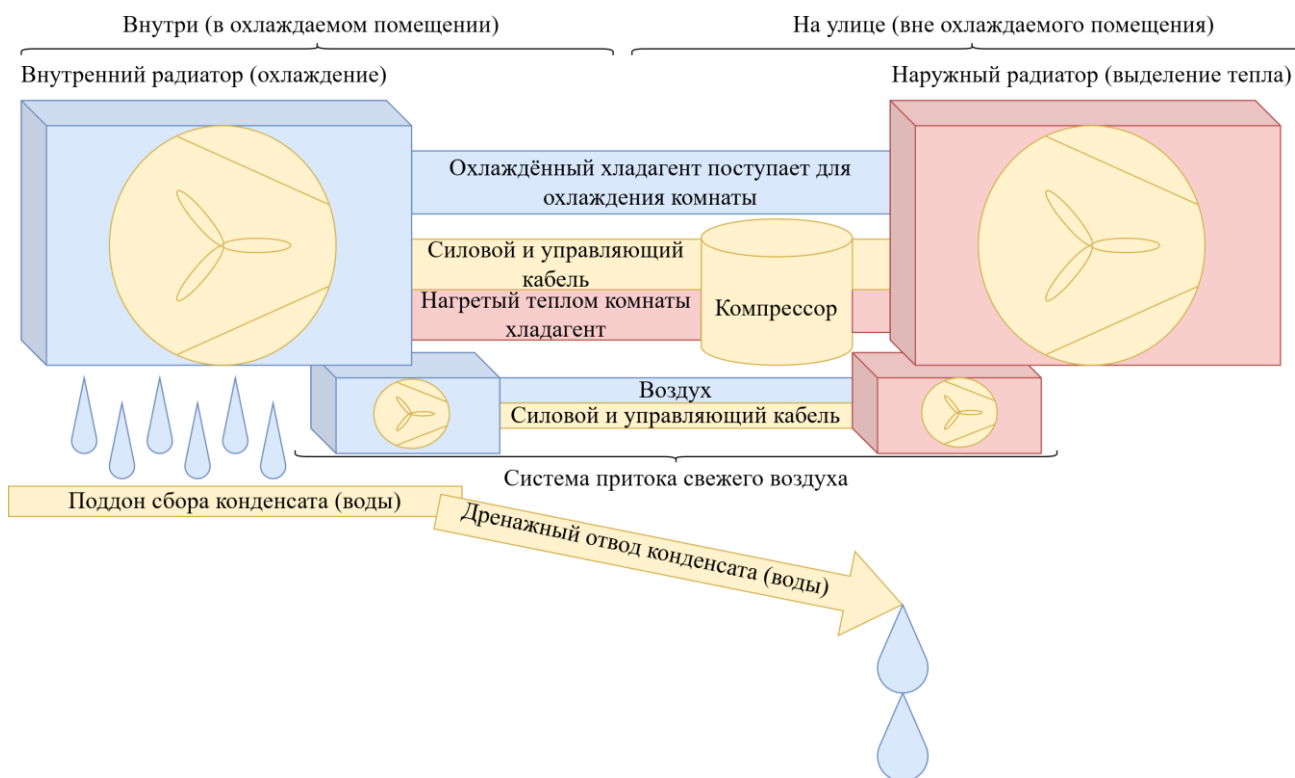
Стандартная схема функционирования воздушного кондиционера типа «сплит» представлена на рис. 5.



**Рис. 5. Типовая схема функционирования системы кондиционирования воздуха типа «сплит» (составлено авторами)**

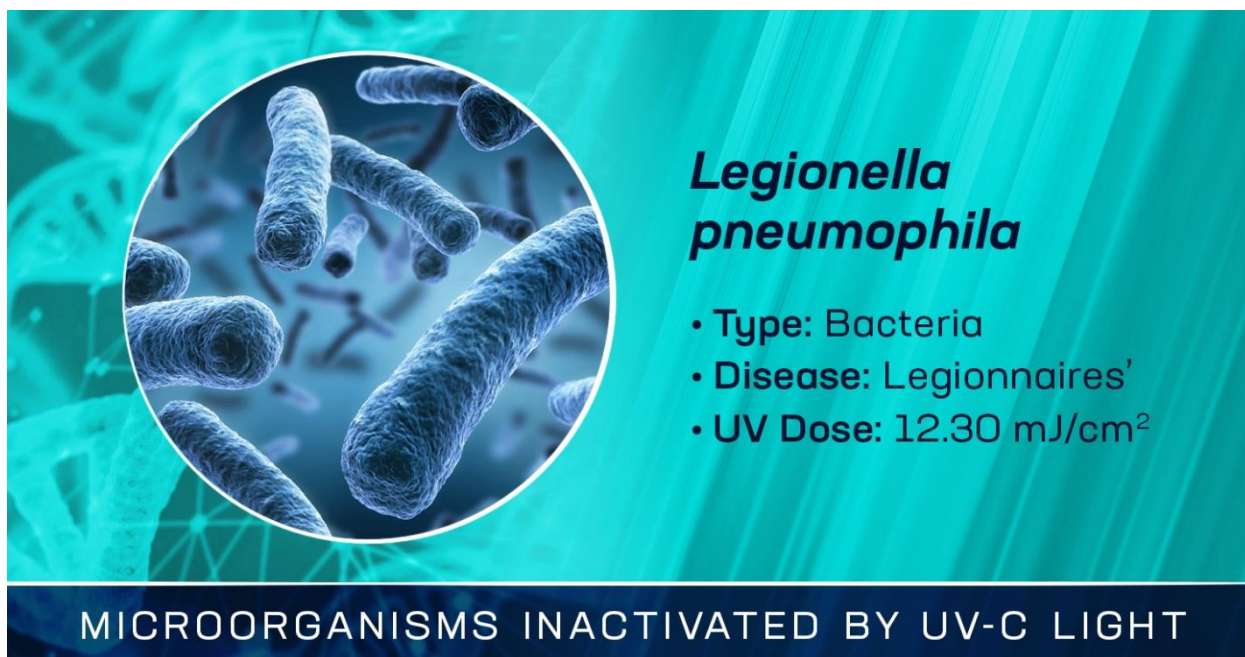


Схема функционирования системы кондиционирования типа «сплит» с имеющимся в составе устройством подачи свежего воздуха (например, Hitachi Air Exchanger) – представлена на рис. 6.



**Рис. 6. Схема функционирования системы кондиционирования воздуха типа «сплит» с имеющимся в составе дополнительным модулем подачи свежего воздуха в помещение (составлено авторами)**

Более того, системы кондиционирования воздуха в ходе своего функционирования могут служить и источником самостоятельных новых угроз для здоровой жизнедеятельности человека. В частности, известна бактерия «легионелла» (*Legionella pneumophila*), вызывающая патогенные состояния дыхательной системы человека, ареал которой может находиться в т.ч. в различных системах кондиционирования воздуха[5]. Микроскопическая фотография данной бактерии представлена на рис. 7.



**Рис. 7. Микроскопическая фотография бактерий Legionella pneumophila (источник: [6])**

Критически важно отметить, что производители большинства бытовых и промышленных систем кондиционирования воздуха прямо указывают на необходимость проведения технического обслуживания с очисткой фильтров, «холодного» радиатора и других элементов системы. К примеру, производитель кондиционеров торговой марки DEXR прямо указывает, что очистка воздушного фильтра внутреннего блока должна осуществляться не реже 2 раз в месяц[7]. В противном случае, возможно появление во внутреннем блоке плесени и других загрязнителей, а также снижается эффективность работы системы кондиционирования за счёт уменьшения воздушного потока через «холодный» радиатор. Пример загрязнения воздушного вентилятора внутреннего блока системы кондиционирования – представлен на рис. 8.



**Рис. 8. Плесень и грязь, образовавшаяся на воздушном вентиляторе внутреннего блока системы кондиционирования типа «настенная сплит-система» (источник: [8])**

Кондиционеры в ходе своей непосредственной работы создают направленный воздушный поток охлаждённого воздуха. Известно, что температура воздуха, которую оборудование должно выдать для охлаждения помещения, намного ниже установленной на пульте или панели управления «целевой» температуры. В противном случае цель охлаждения помещения оказалась бы недостижимой за разумное обозримое время. Например, для охлаждения помещения до установленных +24 градусов Цельсия требуется подавать воздух гораздо холоднее этих самых +24 градусов. В случае с системами воздушного кондиционирования без инверторного управления мощностью мотор-компрессора (подразумевающего возможность ступенчатой или плавной регулировки его полезной мощности) температура охлаждения выходящего воздуха является постоянной и составляет в норме около +10 градусов. Это может создать неудобства для пребывающих в помещении людей и иных живых организмов, а также риск их переохлаждения. Распространены в применении стеклопластиковые экраны для кондиционеров, предназначенные для перенаправления выходящего из кондиционера потока воздуха.

Канальные системы кондиционирования, использующие для вдува и выдува воздуха к «холодному» радиатору сеть распределённых воздуховодов, устанавливаемых в помещении, например, под фальш-потолком (см. рис. 9) – позволяют создать более комфортную среду в данном аспекте. Однако они являются куда более дорогостоящими и сложными в монтаже.

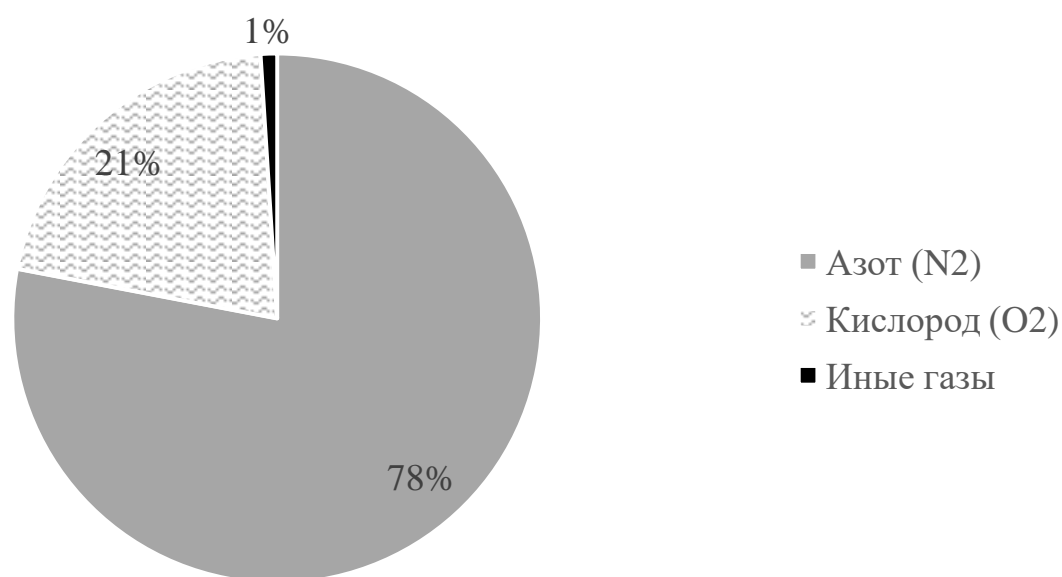


**Рис. 9. Вид внутреннего блока и воздуховодов системы кондиционирования канального типа (источник: [9])**

Важным аспектом при использовании систем кондиционирования воздуха в местах проживания и иной деятельности людей – является перепад температур между уличной окружающей средой и внутренней средой кондиционируемого помещения. По заверениям специалистов Роспотребнадзора, разница

не должна превышать 7-10 градусов[10]. В противном случае, будет оказано негативное влияние на состояние здоровья людей. Это, значит, что, например, при температуре +38 градусов на улице целевая установка системы кондиционирования должна составлять в районе +28 – а не, например, +16.

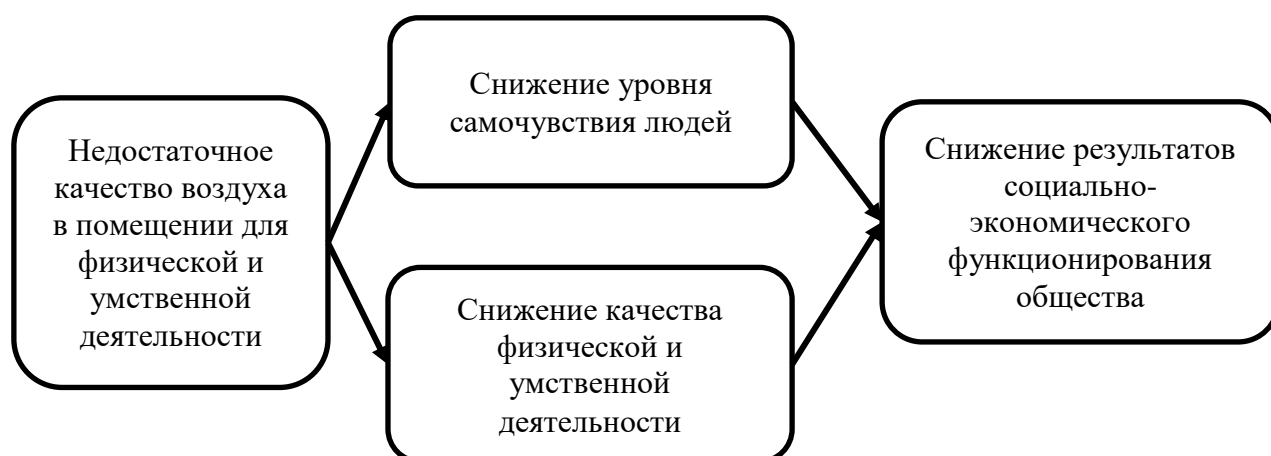
В случае недостаточности поступления свежего воздуха (вентиляции), в процессе дыхания содержание кислорода в жилых помещениях будет снижаться, а содержание углекислого газа соответственно нарастать. Это создаёт условия для возникновения таких негативных состояний, как гипоксия и гиперкапния. Стандартный состав атмосферного воздуха представлен на рис. 10.



**Рис. 10. Нормальный состав воздуха (составлено авторами по [11])**

В статье В.М. Петруковича и других авторов «Влияние гипоксии на умственную работоспособность операторов с различными стратегиями переработки информации в оперативной памяти»[12] авторами было доказано существование прямой корреляционной связи между осуществлением дыхания человека

гипоксической воздушной смесью (авторами исследования использовалась воздушная смесь с содержанием кислорода 12%) и возникновением ошибок и затруднений при принятии решений в процессе когнитивной деятельности. Соответственно, отсутствие должной вентиляции может привести не только к ущербу для самочувствия индивида, но и к ухудшению характеристик осуществления его деятельности, качества принятия решений, и, соответственно, негативному социально-экономическому эффекту для страны и общества в целом. На рис. 11 представлена схема негативного влияния аспектов качества воздуха на получаемые социально-экономические результаты деятельности.



**Рис. 11. Схема влияния недостаточного качества воздуха в помещениях как негативного фактора социально-экономической среды (составлено авторами)**

Нельзя не остановиться и на аспекте загрязнителей, характерных для современных замкнутых помещений. В частности, опасным загрязнителем жилого и рабочего пространств является вещество, известное как формальдегид. Он применяется в различного рода материалах, используемых при оснащении и отделке помещения, однако при повышении количества представляет существенный риск для здоровья человека[13]. В научных статьях широко

рассматривается вред формальдегида для жизнедеятельности человека в различных аспектах. В частности, в статье Р.М. Бектемировой, Р.В. Меркурьевой «Отдалённые эффекты формальдегида»[14] рассматриваются отдалённые эффекты формальдегида. Они носят в том числе и мутагенный, и эмбриотоксический характер, направленный на будущее потомство. Эти факты ещё раз ставят вопрос о необходимости проведения должной вентиляции помещений.

Таким образом, вопрос гигиены воздуха в помещениях является комплексным и чрезвычайно важным. Следует обратить пристальное внимание медиков, санитарно-гигиенических специалистов, законодателей и других задействованных в гигиенической сфере жизнедеятельности общества лиц на её должное поддержание. Целесообразно, на взгляд автора, ввести субсидирование из бюджета приобретения и установки вентиляционных бризеров в личные квартиры для улучшения здоровья населения. Необходимо постоянное регулярное проведение и усиление аудита качества воздуха рабочих мест, гигиенического состояния систем кондиционирования воздуха, установленных на рабочих местах и в общественном транспорте, во избежание распространения через них болезнетворных грибков и иных опасных организмов. Необходима также оценка справедливости установленных тарифных цен на энергоресурсы (электроэнергию и природный газ), которые зачастую не позволяют обеспечить должную эксплуатацию охлаждающих, вентиляционных и отопительных установок в жилых и иных помещениях, что приводит к пребыванию людей в неоптимальных режимах исключительно в силу действия факторов капиталистической экономики.

**Библиографический список:**

1. ГОСТ 30494-2011. Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – Режим доступа: <https://lauter.ru/upload/iblock/e55/ГОСТ%2030494-2011%20Здания%20жилые%20и%20общественные.%20Параметры%20микроклимата%20в%20помещениях.pdf> (дата обращения 30.06.2023)
2. ОКИСЬ УГЛЕРОДА – Большая Медицинская Энциклопедия. – Режим доступа: [https://бмэ.орг/index.php/ОКИСЬ\\_УГЛЕРОДА](https://бмэ.орг/index.php/ОКИСЬ_УГЛЕРОДА) (дата обращения 30.06.2023)
3. Современный словарь иностранных слов: Ок. 20 000 слов. — СПб.: Дуэт, 1994. — С. 752. — ISBN 5-7116-0022-2.
4. Бризеры TION. – Режим доступа: <https://tion.ru/product/breezer/> (дата обращения 30.06.2023)
5. Рыков С.В., Хоменко Н.Д., Ковалёв В.В. Бытовая экологическая безопасность и «болезнь легионеров». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/bytovaya-ekologicheskaya-bezopasnost-i-bolezn-legionerov/viewer> (дата обращения 30.06.2023)
6. Legionella Pneumophila is Inactivated by Germicidal UV-C Light. – Режим доступа: <https://ultraviolet.com/legionella-pneumophila-inactivated-uv-c-light/> (дата обращения 30.06.2023)
7. Инструкции и файлы для Кондиционер настенный (сплит-система) DEXP AC-CH9ONF. – Режим доступа: <https://www.dns-shop.ru/product/722a34ccf00ed763/kondicioner-nastennyj-split-sistema-dexp-ac-ch9onf/driver/> (дата обращения 30.06.2023)
8. Плесень и грязь, образовавшаяся на воздушном вентиляторе внутреннего блока системы кондиционирования типа «настенная сплит-система». – Режим доступа: <https://southeastelectrical.com.au/wp-content/uploads/2017/10/air-conditioner-cleaning-gold-coast-dirty-air-con-1.jpg> (дата обращения 30.06.2023)
9. Климатические системы. – Режим доступа:



<https://yaskstroj.ru/klimaticheskie-sistemy> (дата обращения 30.06.2023)

10. Роспотребнадзор рассказал, как правильно использовать кондиционеры. Парламентская газета. – Режим доступа: <https://www.pnp.ru/social/rospotrebnadzor-rasskazal-kak-pravilno-ispolzovat-kondicionery.html> (дата обращения 30.06.2023)

11. Состав атмосферного воздуха. – Режим доступа: <https://ecoportal.su/public/atmosphere/view/1880.html> (дата обращения 30.06.2023)

12. Петрукович В.М., Иванов А.О., Зотов М.В., Федоров С.И. Влияние гипоксии на умственную работоспособность операторов с различными стратегиями переработки информации в оперативной памяти. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-gipoksii-na-umstvennuyu-rabotosposobnost-operatorov-s-razlichnymi-strategiyami-pererabotki-informatsii-v-operativnoy-pamyati/viewer> (дата обращения 30.06.2023)

13. Летучая отравка. Что такое формальдегид и как он попадает в наши квартиры. СМОТРИМ. – Режим доступа: <https://smotrim.ru/audio/1546472> (дата обращения 30.06.2023)

14. Бектемирова Р.М., Меркурьева Р.В. Отдалённые эффекты формальдегида. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otdalennye-effekty-formaldegida/viewer> (дата обращения 30.06.2023)

© А.И. Бабенко, И.В. Бабенко, 2023

УДК 796.011.1

**Имангулов Руслан Равилевич**  
**Imangulov Ruslan Ravilevich**

Студент  
Student

**Лихачева Гульнара Таскировна**  
**Likhacheva Gulnara Taskirovna**

Старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта  
Senior lecturer of the Department of Physical Culture and Sports  
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы  
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla  
г. Уфа, Россия  
Ufa, Russia

**ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ  
РАЗЛИЧНЫХ ТРЕНИРОВОК ДЛЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ  
ГРУПП**

**STUDY OF THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF VARIOUS  
WORKOUTS FOR DIFFERENT AGE GROUPS**

**Аннотация:** Целью данного исследования было изучение эффективности и безопасности различных форм и интенсивностей тренировок для разных возрастных групп. Был проведен обзор литературы, а также проведены собственные исследования с участием различных возрастных групп. Результаты указывают на то, что оптимальные формы и интенсивности тренировок могут варьироваться в зависимости от возраста, и эти факторы должны быть учтены при разработке программ тренировок для различных возрастных групп.

**Abstract:** The purpose of this study was to study the effectiveness and safety of various forms and intensity of training for different age groups. A literature review was conducted, as well as our own research with the participation of various age groups. The results indicate that the optimal forms and intensity of training may vary depending on age, and these factors should be taken into account when developing training programs for different age groups.

**Ключевые слова:** физическая культура, здоровье, спорт, тренировки, благополучие.

**Key words:** physical culture, health, sports, training, well-being.

Физическая активность имеет ключевое значение для поддержания здоровья и благополучия во всех возрастных группах. Однако эффективные и безопасные формы и интенсивности тренировок могут различаться в зависимости от возраста. Изучение эффективности и безопасности тренировок для разных возрастных групп имеет важное практическое значение для разработки индивидуальных программ тренировок и повышения уровня физической активности в обществе.

Для достижения цели исследования был проведен обзор научной литературы, связанной с эффективностью и безопасностью тренировок для разных возрастных групп. Также были проведены собственные исследования с участием представителей различных возрастных групп. Участникам были предложены различные формы тренировок (например, кардио-тренировки, силовые тренировки, гибкость и баланс) и разные уровни интенсивности тренировок. Были проведены измерения физической выносливости, силы, гибкости и общей физической формы. Также были оценены возможные риски и травмоопасность при выполнении тренировок различной формы и интенсивности.

Исследования показывают [1], что у детей и подростков комбинированные тренировки, включающие аэробные и силовые упражнения, способствуют развитию общей физической подготовки и улучшению кардиореспираторной выносливости. Также дети и подростки могут извлечь пользу от тренировок, направленных на развитие гибкости и координации движений.

Тренировки у детей и подростков имеют свои особенности, учитывающие физиологическое развитие и потребности этой возрастной группы. Важно создать безопасную и подходящую среду для тренировок, учитывая рост, развитие скелетной системы и психологические особенности детей и подростков [2].

Комбинированные тренировки, включающие аэробные и силовые упражнения, являются эффективным подходом для детей и подростков. Аэробные упражнения, такие как бег, плавание, езда на велосипеде или игры на открытом воздухе, способствуют улучшению кардиореспираторной выносливости, развитию сердечно-сосудистой системы и поддержанию здорового веса. Они также способствуют улучшению концентрации и когнитивных функций.

Силовые тренировки помогают развитию мышц и костей, что особенно важно в период активного роста. Они могут включать упражнения с собственным весом тела, легкими гантелями или резистентными резинками. Однако необходимо учитывать возраст и физическую подготовку каждого ребенка и подростка, чтобы избежать чрезмерной нагрузки или травм.

Упражнения на гибкость также важны для детей и подростков, поскольку помогают развитию подвижности и улучшению позиции тела. Растяжка, йога или пилатес могут быть хорошими вариантами для улучшения гибкости.

При разработке тренировочных программ для детей и подростков важно учитывать их возрастные особенности, интересы и способности. Тренировки должны быть интересными, мотивирующими и соответствовать их возможностям. Постепенное увеличение интенсивности и объема тренировок также важно для избежания перетренировки и травм.

Тренировки у детей и подростков должны проводиться под руководством квалифицированных тренеров или педагогов физической культуры, которые могут обеспечить безопасность и правильное выполнение упражнений. Они должны также принимать во внимание индивидуальные особенности каждого ребенка или подростка и адаптировать тренировки под их потребности.

Важно отметить, что тренировки детей и подростков не должны

быть направлены исключительно на достижение спортивных результатов или улучшение внешнего вида. Более важно создать базу для здорового образа жизни, развитие физических навыков и повышение самооценки.

В заключение, тренировки у детей и подростков должны быть многообразными, интересными и адаптированными к их возрастным особенностям. Комбинированные тренировки, включающие аэробные, силовые и упражнения на гибкость, являются оптимальным подходом. Правильное руководство и безопасность тренировок являются ключевыми факторами для успешного физического развития и поддержания здоровья у детей и подростков.

Для взрослых участников исследований было выяснено, что интенсивные аэробные тренировки способствуют снижению веса, улучшению общей физической формы и кардиореспираторной выносливости. Силовые тренировки помогают развитию мышц и улучшению метаболического профиля. Также важно учитывать индивидуальные особенности и цели каждого взрослого участника, чтобы определить оптимальный вид тренировок.

Тренировки у взрослых имеют цель поддерживать физическую активность, улучшать общую физическую форму, укреплять мышцы, улучшать кардиореспираторную выносливость [3] и поддерживать здоровый образ жизни. Взрослые могут заниматься физической активностью как для поддержания общего здоровья, так и для достижения конкретных фитнес-целей.

Аэробные тренировки, такие как бег, ходьба, плавание, езда на велосипеде или занятия на кардио-тренажерах, являются важной составляющей тренировок для взрослых. Они способствуют улучшению кардиореспираторной выносливости, укреплению сердечно-сосудистой системы и сжиганию калорий, что помогает поддерживать здоровый вес и улучшать общую физическую форму.

Рекомендуется проводить аэробные тренировки в течение 150 минут в неделю с умеренной интенсивностью или 75 минут с высокой интенсивностью.

Силовые тренировки также важны для взрослых [4]. Они помогают укрепить и развить мышцы, улучшить метаболический профиль и поддерживать здоровую костную плотность. Силовые тренировки могут включать использование свободных весов, тренажеров с поддержкой веса, резистентных резинок или упражнения с использованием собственного веса тела. Рекомендуется проводить силовые тренировки два-три раза в неделю, включая упражнения для всех основных мышечных групп.

Упражнения на гибкость направлены на улучшение гибкости и подвижности взрослых. Растяжка, йога или пилатес являются хорошими вариантами для улучшения гибкости и уменьшения мышечной напряженности. Рекомендуется проводить тренировки на гибкость не менее двух раз в неделю.

Помимо аэробных, силовых и тренировок на гибкость, взрослым рекомендуется интегрировать в свою программу тренировок упражнения на развитие баланса, координации и функциональной подготовки. Это может включать упражнения на равновесие, футбол, тренировку с собственным весом и функциональные тренировки.

Важно учитывать индивидуальные особенности каждого взрослого [5] при разработке программы тренировок. Физическая подготовка, здоровье, цели и предпочтения должны быть учтены для определения оптимальной интенсивности, объема и типа тренировок.

Кроме того, безопасность тренировок является важным аспектом. Взрослые должны обращать внимание на правильную технику выполнения упражнений, предварительную разминку и охлаждение, а также предоставлять себе достаточно времени для восстановления после тренировок.

В заключение, тренировки у взрослых играют важную роль в поддержании здорового образа жизни и физической формы. Комбинированные тренировки, включающие аэробные, силовые, упражнения на гибкость и функциональные упражнения, рекомендуются для достижения оптимальных результатов. При разработке программы тренировок необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого взрослого и обеспечивать безопасность выполнения упражнений.

У пожилых людей наблюдается снижение мышечной массы, силы и гибкости. Исследования показывают, что низкоинтенсивные аэробные тренировки способствуют укреплению мышц, поддержанию подвижности и улучшению баланса. Также тренировки с использованием легких силовых упражнений помогают предотвратить потерю мышечной массы и снижение силы.

Тренировки у пожилых людей играют важную роль в поддержании здоровья, укреплении мышц и костей, улучшении равновесия и гибкости, а также в повышении общей жизненной активности. Пожилые люди могут получить множество пользы от регулярной физической активности, которая специально адаптирована к их потребностям и возможностям.

Аэробные тренировки являются важной составляющей программы тренировок для пожилых людей. Они помогают улучшить сердечно-сосудистую функцию, укрепить иммунную систему, снизить риск сердечно-сосудистых заболеваний и поддерживать здоровый вес. Ходьба, плавание, езда на велосипеде, танцы и занятия на кардиотренажерах являются хорошими вариантами аэробных тренировок для пожилых людей. Рекомендуется проводить аэробные тренировки в течение 150 минут в неделю с умеренной интенсивностью или 75 минут с высокой интенсивностью.

Силовые тренировки также имеют важное значение для

пожилых людей. Они помогают укрепить мышцы и кости, что особенно важно для предотвращения остеопороза и снижения риска падений. Силовые тренировки могут включать использование свободных весов, тренажеров с поддержкой веса, резистентных резинок или упражнения с использованием собственного веса тела. Рекомендуется проводить силовые тренировки два-три раза в неделю, включая упражнения для всех основных мышечных групп.

Тренировки на гибкость направлены на улучшение гибкости и подвижности у пожилых людей. Растяжка, йога или пилатес могут быть хорошими вариантами для улучшения гибкости и поддержания полного диапазона движения в суставах. Рекомендуется проводить тренировки на гибкость не менее двух раз в неделю.

Важно учитывать возрастные и физические особенности пожилых людей при разработке программы тренировок. Тренировки должны быть адаптированы к индивидуальным возможностям и уровню физической подготовки каждого человека. Также необходимо обращать внимание на безопасность и предоставлять достаточно времени для восстановления между тренировками.

В заключение, тренировки у пожилых людей играют важную роль в поддержании здоровья и качества жизни. Аэробные, силовые и тренировки на гибкость должны быть включены в программу тренировок пожилых людей, с учетом их индивидуальных особенностей и возможностей. Пожилые люди могут получить множество пользы от регулярной физической активности, которая поможет им оставаться активными и здоровыми на протяжении долгого времени.

Все исследования подтверждают, что безопасность тренировок является одним из главных аспектов. Необходимо учитывать физическую подготовку, медицинскую историю, возрастные особенности и потенциальные ограничения каждого участника.



Правильное введение и прогрессия тренировок, а также наблюдение за правильной техникой выполнения упражнений помогают минимизировать риск возникновения травм.

Результаты обзора литературы и собственных исследований указывают на то, что оптимальные формы и интенсивности тренировок могут различаться в зависимости от возраста[6]. Например, у детей и подростков активности, способствующие развитию координации и основных двигательных навыков, могут быть особенно эффективными. У взрослых и пожилых людей тренировки, направленные на поддержание кардиореспираторной выносливости и силы мышц, могут быть важны для общего здоровья и функциональной независимости. Также было выявлено, что тренировки с низким уровнем интенсивности могут быть безопасны и эффективны для большинства возрастных групп, в то время как тренировки с высокой интенсивностью требуют особого внимания и предварительной подготовки.

Исследование подтверждает необходимость учета возраста при разработке программ тренировок. Оптимальные формы и интенсивности тренировок могут различаться в зависимости от возраста, и эти факторы должны быть учтены при разработке индивидуальных программ тренировок для разных возрастных групп. Более детальные исследования в этой области могут способствовать разработке более эффективных и безопасных программ тренировок для поддержания здоровья и физической активности во всех возрастных группах.

#### **Библиографический список:**

1. Национальный институт старения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nia.nih.gov/>
2. Национальный центр для информации о биотехнологии.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

3. Лихачева Г.Т., Бабкова Н.И. Плавание - жизненно необходимый навык // В сборнике: Инновационные процессы и перспективы развития в сфере физической культуры и спорта. доклады Международной научно-практической конференции "Проблемы и перспективы развития физической культуры в современном образовании", 2014. С. 48-50.

4. Лихачева Г.Т. Движение - как жизненная ценность. // В сборнике: Структура ценностей и истин педагогики. Материалы Всероссийской научно-теоретической конференции молодых учёных, 2000. С. 40-41.

5. Лихачева Г.Т., Тууль А.В. Роль физической культуры в жизни человека. // В сборнике: Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. материалы XI Всероссийской научно-практической конференции. Нижневартовск, 2021. С. 299-302.

6. Бабкова Н.И., Лихачева Г.Т., Усманов Д.Д. Физическое самовоспитание и самосовершенствование условие здорового образа жизни. // В сборнике: Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма. Материалы XI международной научно-практической конференции, 2017. С. 37-40.

УДК 616-092

Уразбаева Агиля Жумагалеевна

Urazbaeva Agilya Jumagaleevna

Студент

Student

Львов Николай Игоревич

Lvov Nikolay Igorevich

Ассистент кафедры патологической физиологии  
имени А.А. Богомольца

Assistant of the Department of Pathological

Physiology named after A.A. Bogomolets

Саратовский Государственный Медицинский

университет им. В.И. Разумовского

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky

## ИЗМЕНЕНИЕ РАБОТЫ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГЕЛИЙ-НЕОНОВОГО ЛАЗЕРА

## CHANGES IN THE WORK OF THE LYMPHATIC SYSTEM WHEN EXPOSED TO A HELIUM-NEON LASER

**Аннотация:** Лимфатическая система выполняет ряд важных функций в организме, таких как удаление из тканей продуктов обмена веществ и токсины, участвует в регуляции иммунитета. Активное применение гелий-неонового лазера способствует развитию противоотечного, лимфокорректирующего и лимфостимулирующего влияния на лимфатическую систему.

**Abstract:** The lymphatic system performs a number of important functions in the body, such as removing metabolic products and toxins from tissues, and participates in the regulation of immunity. The active use of a helium-neon laser promotes the development of decongestant, lymphocorregulating and lymphostimulating effects on the lymphatic system.

**Ключевые слова:** лимфатическая система, гелий-неоновый лазер.

**Key words:** lymphatic system, helium-neon laser.

Лимфатическая система состоит из обширной сети лимфатических сосудов, которая распространяется на протяжении большей части тела. Эта односторонняя транспортная система

является ключевым компонентом в поддержании нормального объема интерстициальной жидкости и концентрации белка.

Вещества с током лимфы проникают в лимфатическую систему через структуры, известные как начальные лимфатические узлы, также называемые терминальными лимфатическими или лимфатическими капиллярами. Эти структуры представляют собой трубки с закрытым контуром, состоящие из одного слоя сплюснутых эндотелиальных клеток, обычно без компонента гладкой мускулатуры [1, 2, 6].

Начальные лимфатические сосуды сходятся, образуя собирательные лимфатические сосуды, имеющие базальную мембрану и непрерывные эндотелиальные соединения. Лимфатические сосуды содержат анатомически отчетливые, двустворчатые просветные клапаны, расположенные с интервалом от 1 до нескольких миллиметров [3]. Эти сосуды также покрыты одним или несколькими мышечными слоями, которые контролируют перенос лимфы за счет сокращения и релаксации стенки сосуда даже в условиях неблагоприятных градиентов давления [5].

Функциональная единица собирающей лимфатической системы называется лимфангионом. Лимфангионы – это сегменты между двумя соседними вторичными клапанами. Они расположены последовательно и служат для направленного продвижения лимфы [5,6]. Лимфатические гладкие мышцы сосудов расположены в один-три слоя, смешиваются с коллагеновыми и эластичными волокнами и окружены адвентицией из фибробластов, соединительных тканей и нервных окончаний. Они ограничены на просветной стороне интимальным монослоем эндотелиальных клеток [6].

Лимфатические гладкие мышцы чувствительны к физическим и химическим стимулам, регулирующим изменения их активности и модулирующим лимфатический дренаж. Поскольку лимфатические

гладкие мышцы играют важную роль в переносе жидкости, их дисфункция может быть компонентом многих состояний воспалительных заболеваний.

В конечном счете, лимфатические сосуды собираются в центральные лимфатические каналы, которые возвращают лимфу в венозную систему при слиянии больших вен в области шеи [9]. Лимфатические сосуды или лимфатические структуры с функцией переноса жидкости и / или иммунных клеток были идентифицированы почти во всех органах, включая мозг и глаз. В строении лимфатических сосудов имеется удивительно важная структура – клапанный аппарат. В отличие от кровеносных сосудов [8], лимфатическая система лишена центрального насоса, и движение лимфы осуществляется за счет естественной разницы давлений и локальных клапанных компонентов, позволяющих создать ток лимфы по всему организму и поддержать его оптимальную скорость.

В последние годы активно применяется низкоинтенсивное гелий-неоновое лазерное излучение ( $\lambda - 632,8$  нм). Механизмы развития противовоспалительного и противоотечного действия довольно хорошо изучены. Однако к настоящему моменту подробности воздействия ГНЛИ на микроциркуляцию в лимфатических сосудах изучены не полностью.

Локальное влияние ГНЛИ на участок брыжейки с лимфатическим микрососудом вызывает умеренную дилатацию. Однако затем, после короткого периода времени, наблюдается высокая активация сократительной активности в изначально интактных лимфангионах.

Облучение брыжейки животных гелий-неоновым лазером вызывает зависимое от плотности мощности изменение функции лимфангионов. Малая плотность мощности (14 мВт/см<sup>2</sup>) вызывает уменьшение числа фазноактивных сосудов и повышение амплитуды фазных сокращений. Увеличение плотности мощности до 450

мВт/см<sup>2</sup> приводит к дилатации лимфатических микрососудов, повышению числа фазноактивных сосудов, увеличению амплитуды и снижению частоты фазных сокращений.

Так же было отмечено что в ходе воздействия лазером изменялись реологические свойства лимфы. Увеличение концентрации клеток в лимфатической жидкости заметно влияло на скорость лимфотока, амплитуду фазных сокращений и частоту работы клапанов. Проведенные исследования с помощью спекл интерференционного метода показали, что спеклы, полученные при рассеянии лазерного пучка в потоке лимфы разнообразны и деформированы по сравнению с правильной гауссовой формой, характерной для кровеносных микрососудов с равномерным кровотоком. Что говорит о неламинарном характере движения лимфатической жидкости[8].

Согласно результатам других экспериментов, чрескожное влияние низкоинтенсивного лазерного излучения в область печени вызывало выраженные изменения в кардиальном, средостенном и надключичном лимфатических узлах. Так, отмечено утолщение капсулы лимфатического узла: расширение субкапсулярных синусов исследуемых лимфоузлов, увеличение доли мозгового вещества, как за счет мягкотных тяжей, так и мозговых промежуточных синусов[1,9].

Значительные изменения наблюдались в первичных и вторичных лимфоидных узелках: площадь первичных лимфоидных узелков возрастала в 2 раза, а площадь вторичных лимфоидных узелков уменьшилась в 2 раза в средостенном лимфатическом узле, что подтверждало лимфокоррегирующее и лимфостимулирующее действие низкоинтенсивного гелий-неонового лазерного излучения[1,10].

Таким образом, модулирующее лимфотропное действие

низкоинтенсивного лазерного излучения так же проявляется в морфофункциональных преобразованиях лимфатических узлов.

В настоящее время перед учеными стоит действительно сложная проблема установления влияний различных факторов на лимфатическую функцию. Несмотря на волну недавних исследований в этой области, точные молекулярные механизмы, регулирующие тонические и фазовые сокращения лимфатических сосудов, до сих пор не определены четко. Лучшее их понимание даст возможность качественного и быстрого терапевтического вмешательства для смягчения последствий заболеваний лимфатической системы.

### **Библиографический список:**

1. Козлов, В. И. Фотоактивирующее влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на систему микроциркуляции и лимфоидные органы / В. И. Козлов, В. В. Асташов // Лазерная медицина. – 2020. – Т. 24, № 1. – С. 9-17. – DOI 10.37895/2071-8004-2020-24-1-9-17. – EDN AYGSMI.
2. Choi D, Park E, Yu RP Piezo1-Regulated Mechanotransduction Controls Flow-Activated Lymphatic Expansion. *Circ Res.* 2022 Jul 8;131(2):e2-e21. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.320565. Epub 2022 Jun 14. PMID: 35701867; PMCID: PMC9308715.
3. Angeli V, Lim HY. Biomechanical control of lymphatic vessel physiology and functions. *Cell Mol Immunol.* 2023 Jun 2. doi: 10.1038/s41423-023-01042-9. Epub ahead of print. PMID: 37264249.
4. Zhong J, Kirabo A, Yang HC, Fogo AB, Shelton EL, Kon V. Intestinal Lymphatic Dysfunction in Kidney Disease. *Circ Res.* 2023 Apr 28;132(9):1226-1245. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.122.321671. Epub 2023 Apr 27. PMID: 37104557; PMCID: PMC10144305.
5. Singhal D, Börner K, Chaikof EL. et al. Mapping the lymphatic system across body scales and expertise domains: A report from the 2021

National Heart, Lung, and Blood Institute workshop at the Boston Lymphatic Symposium. *Front Physiol.* 2023 Feb 6;14:1099403. doi: 10.3389/fphys.2023.1099403. PMID: 36814475; PMCID: PMC9939837.

6. Donnan MD, Deb DK, David V. VEGF-C overexpression in kidney progenitor cells is a model of renal lymphangiectasia. *bioRxiv [Preprint]*. 2023 May 3:2023.05.03.538868. doi: 10.1101/2023.05.03.538868. PMID: 37205366; PMCID: PMC10187188.

7. Hashimoto Y, Greene C, Munnich A, Campbell M. The CLDN5 gene at the blood-brain barrier in health and disease. *Fluids Barriers CNS.* 2023 Mar 28;20(1):22. doi: 10.1186/s12987-023-00424-5. PMID: 36978081; PMCID: PMC10044825.

8. Shimizu Y, Che Y, Murohara T. Therapeutic Lymphangiogenesis Is a Promising Strategy for Secondary Lymphedema. *Int J Mol Sci.* 2023 Apr 24;24(9):7774. doi: 10.3390/ijms24097774. PMID: 37175479; PMCID: PMC10178056.

9. González-Hernández S, Mukouyama YS. Lymphatic vasculature in the central nervous system. *Front Cell Dev Biol.* 2023 Apr 7;11:1150775. doi: 10.3389/fcell.2023.1150775. PMID: 37091974; PMCID: PMC10119411.

10. Sato-Nishiuchi R, Doiguchi M, Morooka N, Sekiguchi K. Polydom/SVEP1 binds to Tie1 and promotes migration of lymphatic endothelial cells. *J Cell Biol.* 2023 Sep 4;222(9):e202208047. doi: 10.1083/jcb.202208047. Epub 2023 Jun 20. PMID: 37338522; PMCID: PMC10281526.



УДК 619:616.995

**Лунева Альбина Владимировна**

**Luneva Albina Vladimirovna**

доктор биологических наук, доцент

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

**Меренкова Надежда Владимировна**

**Merenkova Nadezhda Vladimirovna**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Ковтун Анастасия Алексеевна**

**Kovtun Anastasia Alekseevna**

**Беляк Владимир Анатольевич**

**Belyak Vladimir Anatolievich**

студент

student

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Краснодар, Россия

Krasnodar, Russia

## **ПАССАЛУРОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА**

### **PASSALUROSIS OF RABBITS IN A PERSONAL SUBSIDIARY FARM OF THE ABSHERON DISTRICT**

**Аннотация:** В последние годы кролиководство в России стремительно наращивает темпы развития. Интерес к этой отрасли животноводства возник из-за диетического мяса кроликов. Кроме того, ценным продуктом является также и мех – его используют в качестве сырья для изготовления меховых изделий. Кроме промышленного производства, возросло и поголовье кроликов в личных подсобных хозяйствах. В связи с этим увеличилась и вероятность заболевания такой инвазией, как пассалуроз. Несоблюдение зоогигиенических норм и отсутствие своевременной дегельминтизации могут приводить к 100% падежу или вынужденному убою поголовья. В данной статье описан возбудитель пассалуроза - *Passalurus ambiquus*, биология его развития, диагностика, а также лечение и профилактика.

**Abstract:** In recent years, rabbit breeding in Russia has been rapidly increasing the pace of development. Interest in this branch of animal husbandry arose because of dietary rabbit meat. In addition, fur is also a valuable product – it is used as a raw

material for the manufacture of fur products. In addition to industrial production, the number of rabbits in private subsidiary farms has also increased. In this regard, the probability of infection with such an invasion as passalurosis has also increased. Non-compliance with zoohygienic norms and the lack of timely deworming can lead to 100% death or forced slaughter of livestock. This article describes the causative agent of passalurosis - *Passalurus ambiguus*, the biology of its development, diagnosis, as well as treatment and prevention.

**Ключевые слова:** пассалуроз, кролиководство, острицы, нематодозы, *Passalurus ambiguus*, Oxyuridae.

**Key words:** passalurosis, rabbit breeding, pinworms, nematodes, *Passalurus ambiguus*, Oxyuridae.

**Введение.** В лабораторию кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены Кубанского ГАУ из личного подсобного хозяйства Апшеронского района были доставлены 5 трупов вынужденно убитых кроликов. Нами было проведено полное гельминтологическое вскрытие по К.И. Скрябину, в результате которого и был обнаружен возбудитель пассалуроza – *Passalurus ambiguus* (Rudolphi, 1819) Dujardin, 1845 [2].

**Основная часть.** Возбудитель – утонченная с обоих концов нематода веретенообразной формы, длиной 3-5мм у самца и 8-12мм у самки (рис. 1). Ротовое отверстие окружено четырьмя крупными сосочками. На дне небольшой ротовой капсулы расположены 3 хитинизированных зуба. Бульбус на конце пищевода мощный шарообразный с хитиновым аппаратом. На переднем конце имеются латеральные крылья, уменьшающиеся на конце пищевода (рис. 2). У самца хвостовой конец – тонкий шиловидный отросток с одной спикулой. Крупные сосочки окружают клоаку. Отличительной особенностью самки является тонкий, длинный, остроконечный хвостовой конец с утолщенной кутикулой (рис. 3). Вульва расположена в переднем конце тела. Яйца серые, ассиметричные, с образованием в виде пробки на одном полюсе (рис. 4).



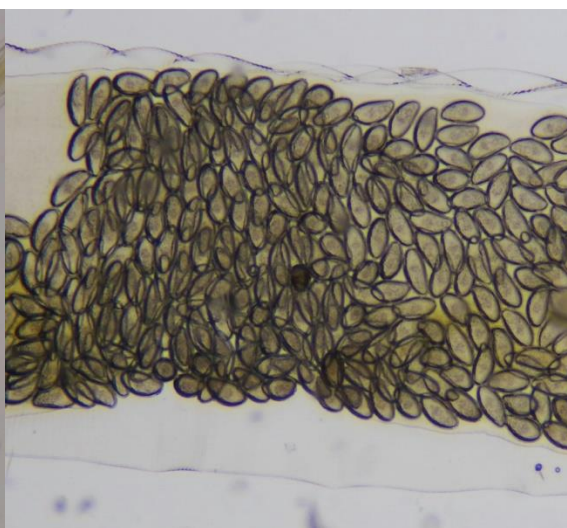
**Рис. 1 – Половозрелая нематода *Passalurus ambiguus*. Увеличение 1,0**



**Рис. 2 – Головной конец нематоды**



**Рис. 3 – Часть хвостового конца самки**



**Рис. 4 – Матка, заполненная яйцами**

Развитие происходит по оксиуридному типу. Оплодотворенная самка двигается к анальному отверстию, выходит из него, рассеивая яйца на фекалиях, перианальных складках, шерсти и области ануса. Кролики заражаются при поедании яиц с инвазионной личинкой. В слепой кишке эти яйца внедряются в крипты, где дважды происходит линька, возвращаются в просвет кишечника и становятся

половозрелыми на 11-24 день. Половозрелые нематоды живут в кишечнике не более 60-90 дней.

Пассалуроз распространён повсеместно. К инвазии восприимчивы кролики и зайцы всех возрастов, но наиболее часто заражается молодняк. Распространению болезни способствуют скученное содержание и антисанитарные условия. Доказано самозаражение.

Пассалурусы оказывают на организм механическое, токсическое и аллергическое воздействие, в результате чего возникают колиты, а при высокой интенсивности инвазии – травмы ануса и прямой кишки.

Основными клиническими признаками при наличии данной инвазии являются расчесы в области ануса. Животные ведут себя беспокойно, все время трутся о клетку, кормушку, могут садиться в поилки. Помимо этого, отмечают несформированные фекалии, колиты и незначительное повышение температуры.

При вскрытии обнаруживают значительное истощение. На месте локализации нематод в слепой кишке и в толстом отделе кишечника большое количество слизи. На этих же участках отмечают гиперемии, набухание и кровоизлияния. Брыжеечные лимфатические узлы увеличены, гиперемированы и отечны. В области ануса и вульвы находят механические повреждения.

Прижизненный диагноз ставят методом перианального соскоба, а посмертный – при вскрытии толстого отдела кишечника.

При лечении эффективны различные соли пиперазина по 1,0г/кг однократно для взрослых кроликов и по 0,75г/кг два дня подряд молодняку; фенотиазин по 1г/кг однократно для взрослых и по 1,5г/кг два дня подряд молодняку; ивомек в микрогранулах в дозе 1,5г/кг по ДВ в смеси с кормом; левамизол по 1,5г/кг однократно в смеси с кормом; панакур (фенбендазол) в дозе 12,5г/кг один раз в день 5 дней подряд в смеси с кормом.

Профилактика складывается из тщательной ежедневной очистки клеток и дезинфекции кипятком поилок и кормушек; ежедневного скармливания пиперазина адипината групповым методом 0,1-0,15 г/кг крольчатам после отъема в течение 1,5-2 месяцев [1].

Заключение. В результате проведенного нами исследования были определены такие показатели, как экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ). ЭИ рассчитывается по формуле:  $P = N_p/n \times 100\%$ , где  $N_p$  – число заражённых хозяев,  $n$  – общее число хозяев. В нашем случае число зараженных хозяев ( $N_p$ ) – 5 особей, общее число хозяев ( $n$ ) – 5 особей. Следовательно, ЭИ составила:  $P = 5/5 \times 100\% = 100\%$ . ИИ рассчитывается по формуле  $ИИ = Par/N_p$ , где  $Par$  – число обнаруженных паразитов у  $N_p$  заражённых хозяев. В нашем случае общее число обнаруженных паразитов ( $Par$ ) – 1627 нематод вида *Passalurus ambiquus*, число зараженных хозяев ( $N_p$ ) – 5 особей. Следовательно,  $ИИ = 1627/5 = 325,4$  паразита на одну зараженную особь хозяина.

Это еще раз доказывает, как важна просветительская работа ветеринарного врача среди населения с целью недопущения инвазирования кроликов в личных подсобных хозяйствах по всей стране.

#### **Библиографический список:**

1. Лутфуллин М.Х., Латыпов Д.Г., Корнишина М.Д. Ветеринарная гельминтология: Учебное пособие – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 304с.
2. Скрыбин К.И., Шульц Р.Эд.С. Основы общей гельминтологии, Выпуск 1 М. Сельхозгиз, 1940 – 472 с.

© А.В. Лунева, Н.В. Меренкова, А.А. Ковтун, В.А. Беляк, 2023.

**Лидер Людмила Александровна**

**Lider Lyudmila Alexandrovna**

кандидат ветеринарных наук, доцент

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

**Муханбеткалиева Айзада Айкеновна**

**Mukhanbetkalieva Aizada Aikenovna**

кандидат ветеринарных наук, доцент

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

**Акмамбаева Ботакоз Есимовна**

**Akmambayeva Botakoz Yesimovna**

старший преподаватель

senior lecturer

НАО «Казахский агротехнический исследовательский

университет им. С.Сейфуллина»

NAO "Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin"

г. Астана, Республика Казахстан

Astana, Republic of Kazakhstan

## **ОБРАБОТКА ПРОТИВ ЭКТОПАРАЗИТОВ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ**

### **TREATMENT AGAINST ECTOPARASITES WITH AN AUTOMATED PLANT**

**Аннотация:** В данной статье определен видовой состав эктопаразитов крупного рогатого скота в ТОО «Северо-Казахстанская СХОС»: *Musca* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Tabanus* spp., *Bovicola* sp., *Dermacentor* spp., установлена степень инвазированности арахноэнтомозной инвазии крупного рогатого скота по сезонам года с установлением индекса обилия и индексом встречаемости: *Musca* spp. Ио 05-07 экз., Ив 19%; *Culex* spp. Ио 4,3-6 экз., Ив 100%; *Simulium* spp. Ио 4,3-8 экз., Ив 100%; *Tabanus* spp. Ио 3,5-4 экз., Ив 34,15%; *Bovicola* spp. Ио 8,6-11 экз., Ив 100%; *Dermacentor* spp. Ио 1,2-3,2 экз., Ив 28,3%;

Применён в пастбищных условиях автоматизированный способ обработки животных инсектоакарицидом пролонгированного действия – Цифлунит, с высокой степенью эффективности, при этом водная эмульсия препарата равномерно распределяется по всему шерстному покрову крупного рогатого скота. Определены параметры применения инсектицидного препарата: разбавление рабочей водной эмульсии - 1:50, экспозиция обработки 60±10 секунд,

количество рабочего раствора препарата на одно животное -  $600 \pm 100$  мл. Обработку производить в течение пастбищного периода с интервалом 15-20 дней.

**Abstract:** In this article, the composition of ectoparasites of cattle in the North-Kazakhstan SHOS LLP is determined: *Musca* spp., *Culex* spp., *Simulium* sp., *Tabanus* spp., *Bovicola* sp., *Dermacentor* spp. cattle. livestock according to the season of the year with the establishment of an abundance index and an index of occurrence: *Musca* spp. abundance index 05-07 specimens, frequency index 19%; *Culex* spp. abundance index 4.3-6 specimens, frequency index 100%; *Simulium* spp. abundance index 4.3-8 specimens, frequency index 100%; *Tabanus* species. abundance index 3.5-4 specimens, frequency index 34.15%; *Bovicola* spp. abundance index 8.6-11 sp., frequency index 100%; *Dermacentor* spp. abundance index 1.2-3.2 specimens, frequency index 28.3%;

A sensitive method of treating animals with a long-acting insectoacaracid - Cyflunit, was used in pasture conditions, with a high degree of efficiency, while the aqueous emulsion of the drug is quickly detected throughout the coat of cattle. Certain parameters for the use of an insecticidal preparation: dilution of the working aqueous emulsion - 1:50, treatment exposure  $60 \pm 10$  seconds, the amount of the working solution of the preparation per agent -  $600 \pm 100$  ml. Processing is carried out during the pasture period with an interval of 15-20 days.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, эктопаразиты, автоматизированный, Цифлунит

**Key words:** cattle, ectoparasites, automated, Cyflunit

Эктопаразиты крупного рогатого скота во всем мире достаточно широко распро-странены, избавиться от них полностью затруднительно. Вне зависимости от направления деятельности хозяйства (молочное или мясное), насекомые-паразиты быстро и активно воздействуют на поголовье скота при неправильном проведении графика инсектицидных профилактических мероприятий [1,2,3].

Энтомозы и акарозы крупного рогатого скота наносят значительный экономический ущерб животноводству и экономике Республики Казахстан, а в силу их массового распространения являются проблемой глобального значения, представляющей

серьезную угрозу здоровью животных. В этой связи изучение эпизоотической ситуации, количественного и качественного состава клещей и насекомых, применение наиболее эффективных и простых в применении инсектоакарицидных препаратов имеет важное теоретическое, научно-практическое и экономическое значение [4, 5, 6, 7].

В силу природно-климатических условий и исторических традиций на севере Казахстана практикуются стойлово-пастбищная системы ведения животноводства. Эта система предполагает тесную связь с внешней средой и как следствие – свободную циркуляцию возбудителей инвазионных заболеваний. У крупного рогатого скота, паразитируют несколько видов возбудителей арахноэнтомозов и при проведении лечебно-профилактических мероприятий рассматривают конкретную ассоциацию экто- и эндопаразитов. Большинство кровососущих членистоногих являются переносчиками инфекционных заболеваний, поэтому истребление их на теле временных или постоянных хозяев приводит к уменьшению их численности, а это в свою очередь к прерыванию эпизоотической цепи инфекционных заболеваний [8].

Основанием для разработки автоматизированной установки по обработке животных, является необходимость перехода ветеринарной отрасли на современные методы планирования и организации эффективных профилактических, лечебных, противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных мероприятий, с использованием современных цифровых технологий в соответствии с рекомендациями международных ветеринарных и медицинских организаций (МЭБ, ФАО, ВОЗ) [9, 10].

Одним из важнейших аспектов обеспечения ветеринарного благополучия является контроль эпизоотической ситуации. Видовой состав паразитических членистоногих включает в себя двукрылых



насекомых, оводов, вшей, блох, власоедов, чесоточных и пастбищных клещей. Все они являются специфическими паразитами крупного рогатого скота; являются переносчиками или вызывают соответствующие болезни и наносят огромный ущерб сельскохозяйственному производству. Несмотря на значимость проблемы, у практических ветеринарных врачей на вооружении нет единой системы мероприятий, которая бы учитывала современный арсенал лечебно-профилактических средств для борьбы и профилактики от паразитических членистоногих [11, 12, 13].

Именно для борьбы с этими проблемами особую актуальность имеет значения авто-матизации и цифровизации ветеринарных работ, по окончании которых ожидается устранение всех отрицательных факторов, обеспечивающих охрану здоровья животных и получение качественной животноводческой продукции.

Целью работы является повышение качества обработки животных от эктопаразитозов, водными растворами инсектоакарицидов и использование автоматизированного устройства для обработки животных в пастбищных условиях.

Научная работа выполнена в рамках БП 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований», НТП: RV10865103 «Разработка и создание научно-обоснованных Смарт-ферм (табунное коневодство, мясное скотоводство) с применением различных не менее 3-х цифровых решений по каждой области внедрения цифровизации под актуальные производственные задачи субъектов АПК и формирование необходимой для этого референтной базы данных для обучения сотрудников фермерских и крестьянских хозяйств и передачи цифровых знаний обучающимся студентам», финансируемой МСХ РК.

Для решения поставленной цели, были определены следующие задачи:

1 Определение степени инвазированности арахноэнтомозами крупного рогатого скота по сезонам года.

2. Подбор и применение инсектоакарицидного препарата пролонгированного действия в пастбищных условиях автоматизированным способом.

3. Оценка эффективности рекомендуемого препарата.

Материалы исследования. Научная работа проводилась с апреля 2022 года по май 2023 года в Северо-Казахстанской области, Аккайынского района, с.о. Шагалы (Северо-Казахстанская СХОС),

Специалистами по радиоэлектронике университета разработана автоматизированная опытная платформа, предназначена для бесстрессового взвешивания животных и опрыскивания. На верхней части платформы смонтированы 4 форсунки для распыления инсектицидного препарата, которые в свою очередь через поливиниловые трубки подсоединены к ёмкости с раствором препарата.

Крупный рогатый скот в количестве 60 голов, принадлежащий ТОО «Северо-Казахстанская СХОС», исследовали на наличие эктопаразитов методом осмотра кожного покрова головы, шеи, спины, боков, живота и конечностей во все сезоны года. Сначала осмотр проводили невооруженным глазом, а затем - с помощью лупы. Выявленных эктопаразитов снимали с кожи животных с помощью пинцета или рукой в резиновой перчатке и переносили в жидкость Барбагалло. С бесшерстных участков кожи брали глубокие соскобы, переносили в чашки Петри и заливали раствором щелочи (10%-ного раствора едкого натра). Материал доставляли на кафедру ветеринарной медицины для установления видового состава эктопаразитов.

Определяли индекс обилия и индекс встречаемости.

Индекс обилия (Ио) – среднее число особей данного вида

паразита (или группы видов), приходящееся на единицу учета.

Индекс встречаемости (Ив) – число проб, в которых обнаружены особи исследуемого вида, выраженное в процентах к общему числу проанализированных проб.

Для обработки животных использовали препарат Цифлунит, относящийся к инсектицидным препаратам. Цифлутрин, входящий в состав препарата, обладает контактным инсектицидным и репеллентным действием, активен в отношении двукрылых насекомых, в том числе зоофильных мух, включая *Haematobia irritans*, *Haematobia stimulans*, *Musca autumnalis*, *Stomoxys calcitrans*, а также слепней (*Tabanidae*), оводов (*Hypodermatidae*), комаров (*Culicidae*) и мошек (*Simuliidae*).

Результаты и их обсуждения.

Разработанная автоматизированная платформа, кроме других функции позволяет обрабатывать крупный рогатый скот в пастбищных условиях против эктопаразитов, что обеспечивает эффективность, рентабельность и безопасность применения инсектоакарицидов и репеллентов против гнуса.

Основа платформы – металлическая конструкция. На платформе имеются весы, система опрыскивания животных от эктопаразитов, поилка для поения животных (рис. 1).



## **Рисунок 1. Автоматизированная платформа для опрыскивания крупного рогатого скота**

Автоматизированная установка предназначена для автоматизированной обработки животных от эктопаразитов на пастбище. На платформе установлены четыре форсунки, которые обеспечивают распыление инсектицидов и репеллентов на кожу животного. Форсунки 1 и 2 расположены в передней части установки на расстоянии 24 см друг от друга, угол расхождения  $45^\circ$ . Данные форсунки обеспечивают опрыскивание животных с передней стороны, то есть препарат попадает на передние конечности и шею. Кроме того, от основания установки на высоте 176 см расположены 3 и 4 форсунки, расстояние между форсунками составляет 7 см. Распыление производится 3-ей форсункой под углом  $45^\circ$  - на среднюю часть туловища, а 4-ой форсункой под углом  $80^\circ$  - на круп животного.

В качестве инсектицидных препаратов для использования в автоматизированной установке рекомендуются следующие препараты: Цифлунит и Биорекс (рис.2).

Эффективность применения данных препаратов против эктопаразитов с помощью разработанного автоматизированного устройства была установлена путем многократных экспериментальных исследований.

**Цифлунит** с активным веществом препарата является цифлутрин. Механизм действия Цифлунита заключается в том, что оно блокирует передачу нервных импульсов и приводит насекомых к параличу, нарушению координации движений и гибели. После опрыскивания препаратом фактически не пропитывается кожа животного и равномерно распределяется по поверхности тела животного. Поглощается незначительно количество препарата, что гарантирует длительное и репеллентное действие препарата.



**Рисунок 2. Обработка крупного рогатого скота с помощью автоматизированной установкой**

Рабочий раствор для опрыскивания цифлунитом готовится путем разведения препарата с водой, в соотношении 1:50, (0,2 мг действующего вещества в 1 мл рабочего раствора). Свежеприготовленный рабочий раствор готовится разведением 20 мл. препарата в 1 л воды. Норма расхода разведенного препарата на одного животного составляет от  $600 \pm 100$  мл.

Обработка животных инсектоакарицидным препаратом производится в автоматическом режиме на разработанной платформе в период подхода животного к поилке. При этом, платформа по идентификационному номеру каждого животного сама определяет, какое животное подлежит обработке в тот или иной период времени. Технически это осуществляется так. Каждый водопой животного на автоматизированной поилке длится примерно  $60 \pm 10$  секунд, при становлении животного на платформу и начале водопоя, система начинает впрыскивать разведенный препарат через форсунки на верхнюю часть туловища вдоль позвоночного столба. При этом, в течение 60 секунд, через 4 распылителя на животное попадает в среднем 600 мл раствора.

Оценка эффективности действия Цифлунита, при применении его с помощью автоматизированного устройства для обработки животных, рассчитывалась с интервалом через каждые 7 дней после его применения (таблица 1).

**Биорекс 10%** – инсектоакарицидный препарат (эмульгирующийся концентрат – э.к.) в качестве действующего вещества (ДВ) содержит 2,5% или 5% циперметрина и вспомогательные компоненты. По внешнему виду он представляет собой однородную маслянистую прозрачную жидкость желто-оранжевого цвета (допускается опалесценция). Препарат хорошо эмульгирует с водой, образуя эмульсию молочно-белого цвета, стабилен при хранении.

**Таблица 1. Эффективность проведенной обработки препаратом Цифлунит**

Вид эктопаразитов	Иксодовые клещи: <i>Dermacentor reticulatus</i>	Слепни: <i>Tabanus spp.</i>	Кровососущие комары: <i>Culex ripiens</i>	Пастбищные мухи <i>Musca autumnalis</i> (полевая муха, глазная муха)	Мошки <i>Simulium spp.</i>	Власоеды <i>Bovicola bovis</i>
----------------------	--	--------------------------------	--	--	----------------------------	--------------------------------

*«Актуальные вопросы научных исследований»*

Инд екс обил ия (Ио)	Через 7 дней	0	0	0	0	0	0
	Через 14 дней	0	0,0	0,0	0	0	0,0
	Через 21 день	0,01	0,05	0,8	1	1,1	0,9
Инд екс встр ечае мост и (Ив)	Через 7 дней	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Через 14 дней	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Через 21 день	1%	1,60%	11,60%	6,8	4,5	5%

Животных обрабатывают методом среднеобъемного опрыскивания водным раствором с разбавлением 5мл 10% эмульсии на 10 л воды (по ДВ), разведение 1:2000. Технически схема обработки животных идентична с обработкой при использовании препарата Цифлунит. Продолжительность действия инсектицидного препарата, рассчитывается также с интервалом каждые 7 дней после его применения.

**Таблица 2. Эффективность проведенной обработки препаратом Биорекс**

Вид эктопаразитов		Иксодовые клещи: <i>Dermacentor reticulatus</i>	Слепни: <i>Tabanus spp.</i>	Кровососущие комары: <i>Culex pipiens</i>	Пастбищные мухи <i>Musca autumnalis</i> (полевая муха, глазная муха)	Мошки <i>Simulium spp.</i>	Власоеды <i>Bovicola bovis</i>
Индекс обилия (Ио)	Через 7 дней	0	0	0	0	0	0
	Через 14 дней	0	0,0	0,2	0,0	0	0,2
	Через 21 день	0,03	0,07	0,6	1	1	1,1
Индекс встречаемости (Ив)	Через 7 дней	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Через 14 дней	0%	0%	0,01%	0%	0%	0,01%
	Через 21 день	1,3%	1,9%	12,1%	7%	6,8%	4,5%

На основе полученных данных по применению инсектицидных препаратов с помощью разработанной автоматизированной установки по обработке животных рекомендуем следующее:

- Применять инсектицидный препарат Цифлунит в разведении - 1:50, экспозиция обработки 60±10 секунд, общий объем рабочего раствора препарата на одно животное 600±100 мл. Обработку производить в течение пастбищного периода с интервалом 20 дней. Применять инсектицидный препарат Биорекс в разведении 5мл 10% эмульсии на 10 л воды (по ДВ), потребление на одного животного составляет от 400±100 мл. Обработку производить в течение пастбищного периода с интервалом 15 дней.

#### Библиографический список:

1. Adalberto A Pérez de León, Robert D Mitchell, David W Watson.



Ectoparasites of Cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 2020 Mar; 36(1):173-185. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.004.

2. Pérez de León AA, Mitchell RD, 3rd, Watson DW. Ectoparasites of cattle. *Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract.* 2020;36:173–185. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.004.

3. Никитин, А.Я. Динамика численности попул яиц членистоногих и совершенствование приемов борьбы с видами-переносчиками болезней человека: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16 / Никитин Алексей Яковлевич. – Иркутск, 2006. – 354 с.

4. Енгатшев С.В., Новак М.Д., Алиев М.А., Филимонов Д.Н., Никанорова А.М. Сезонная динамика активности слепней, кровососущих, лижущих зоофильных мух и эффективность синтетических пиретроидов в форме раствора и ушных инсекто-акарицидных бироков. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019, №2. С. 49-54.

5. *Asc Heath. N Z Vet J* 2021 Jan; 69(1):5-19. doi: 10.1080/00480169.2020.1787276.

6. Талкотт П. Токсичность средств против блох и клещей / под ред. Д. Бонагура // Современный курс ветеринарной медицины. – М.: Кирка, 2005. – С. 290-295.

7. Kipp EJ, Lindsey LL, Milstein MS, Blanco CM, Baker JP, Faulk C, Oliver JD, Larsen PA. Nanopore adaptive sampling for targeted mitochondrial genome sequencing and bloodmeal identification in hematophagous insects. *Parasit Vectors*. 2023 Feb 14;16(1):68. doi: 10.1186/s13071-023-05679-3.

8. Consuelo Almazán, Ruth C Scimeca, Mason V Reichard, Juan Mosqueda. Babesiosis and Theileriosis in North America *Pathogens*. 2022 Jan 27;11(2):168. doi: 10.3390/pathogens11020168.

9. Ibrahim SM, Wahba AA, Farghali AA, Abdel-Baki AS, Mohamed SAA, Al-Quraishy S, Hassan AO, Aboelhadid SM. *Pathogens*.

2022 Dec 9;11 (12):1506. doi: 10.3390/pat Preparation of geranium oil formulations effective for control of phenotypic resistant cattle tick *Rhipicephalus annulatus*.

10. Ibrahim SM, Aboelhadid SM, Wahba AA, Farghali AA, Miller RJ, Abdel-Baki AS, Al-Quraishy S. Sci Rep. 2022 Jul 8;12(1):11693. doi: 10.1038/s41598-022-14661-5.hogens11121506.vbz.2020.2754.

11. Пулатов, Ф.С. Применение циперметрина против экто- и эндопаразитов / Ф.С. Пулатов // Материалы VI Международной науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2017. – С. 99-103.

12. Mário Henrique Conde, Dyego Gonçalves Lino Borges, Mariana Green de Freitas, Marcos Cabrera da Silva, Fernando de Almeida Borges. First report of *Dermatobia hominis* resistant to doramectin in cattle. Vet Parasitol. 2021 Jan; 289:109335. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109335/

13. Енгашев С.В., Алиев М.А., Енгашева Е.С., Кошкина Н.А., Колесников В.И. Эффективность инсекто-репелентного препарата Флайбок против двукрылых насекомых//Ветеринария. 2019. №3, С.34-37.

## ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ АРХИТЕКТУРУ МОЛОДЕЖНЫХ ДОСУГОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

### FACTORS SHAPING THE ARCHITECTURE OF YOUTH LEISURE INSTITUTIONS

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные факторы, которые влияют на формирование архитектуры молодежных досуговых учреждений: политические, социально-демографические, экономические, природно-климатические, архитектурно-планировочные, конструктивно-технологические, эстетические. Рассмотрена их взаимосвязь и проявление при рассмотрении архитектуры молодежных досуговых учреждений. Приведены примеры влияния на отдельные объекты и на архитектуру в целом.

**Abstract:** The article considers the main factors that influence the formation of the architecture of youth leisure institutions: political, socio-demographic, economic, natural and climatic, architectural and planning, structural and technological, aesthetic. Their interrelation and manifestation are considered when considering the architecture of youth leisure institutions. Examples of the impact on individual objects and on architecture as a whole are given.

**Ключевые слова:** молодежные досуговые учреждения, молодежная архитектура, факторы, градостроительные особенности, архитектурные особенности.

**Key words:** youth leisure institutions, youth architecture, factors, urban planning features, architectural features.

На современном этапе развитие молодежного досуга и необходимой инфраструктуры для этого является важной задачей современного общества. Одним из элементов этой инфраструктуры можно назвать молодежные досуговые учреждения. Подобные виды

учреждений начали формироваться еще в XX веке как дома молодежи, молодежные клубы, молодежные кафе [1, с. 39]. Сегодня количество учреждений, которые можно рассматривать как молодежные, растет с каждым днем. К ним можно отнести молодежные центры, креативные кластеры, арт-пространства, коворкинги и т. д. На развитие подобных учреждений оказывает влияние целый ряд различных факторов.

Рассматривая эти факторы можно отметить их разделение на архитектурные и не архитектурные. Именно не архитектурные факторы часто оказывают решающее влияние на архитектурные, а уже от тех зависят особенности архитектуры учреждений. К не архитектурным факторам можно отнести: политические, экономические, социально-демографические, природно-климатические.

Политические факторы, в первую очередь, проявляются в виде различных инициатив и программ, которые часто способствуют развитию архитектурных объектов в количественном и качественном плане. В случае молодежных учреждений также стоит отметить непосредственное влияние на функционально-планировочную среду, так как часто эти учреждения рассматриваются как элемент формирования политической культуры [2]. Подобный подход можно было наблюдать еще в начале века, когда в функциональной структуре клуба выделяли актовый зал, как потенциальное место для массовой работы, в том числе агитации [1, с. 39]. В дальнейшем эта структура перешла и на дома молодежи.

Экономические факторы наиболее непосредственно влияют на архитектурную среду в виде необходимости включения коммерческой составляющей в состав объекта. Для некоторых видов учреждений это менее важно, которые имеют экономическую поддержку извне – молодежные центры, дома творчества детей и молодежи. Для других

включение таких функциональных зон или организация деятельности основных зон как коммерческих является необходимой. Примерами могут выступить коворкинги, креативные кластеры, арт-пространства.

Социально-демографические факторы занимают одну из важнейших ролей, ввиду направленности деятельности учреждения на конкретную возрастную группу – молодежь. Стоит учитывать особенности этой группы, а также включение подгрупп [3, с. 2]:

-14-18 лет. Подростки, чаще всего получающее среднее образование.

-18-24 лет. Собственно молодежь, в большей мере студенты или работающая молодежь.

-25-35 лет. Молодые взрослые, работающие, ищущие работу.

Каждая группа имеет свои особенности организации среды, необходимые функциональные зоны, а также размещение в структуре населенного пункта, в зависимости от места сосредоточения той или иной группы: подростки – школа, собственно молодёжь – университеты, старшая молодежь – различные места приложения труда.

Природно-климатические факторы важны как с позиции объемно-планированных решений – возможность формирования открытых зон, учет туристического потенциала для загородных центров и т.п., так и с позиции строительства объекта. На второе влияет целый ряд аспектов, от которых зависят конструктивные и инженерно-технологические решения.

Градостроительные факторы учитывают целый ряд особенностей и подходов по размещению учреждений. Из наиболее важных подходов для досуговых учреждений можно выделить:

-Рассмотрение района как самобытной единицы, таким образом, учреждения районного и микрорайонного уровня обслуживания являются одними из приоритетных [4, с. 19].

-Формирование многофункциональной среды. Включение офисных, культурных, коммерческих пространств в один комплекс, создается среда привлекательная для разных людей в разное время суток [5, с. 161].

-Учет мест скопления определённых социальных групп, или связи участка с такими местами (пешеходных транспортных) [6, с. 14].

Рассматривая все эти три подхода можно говорить об основных местах размещения учреждений: первые этажи жилых комплексов; в составе более крупных многофункциональных комплексов; в общественном центре района, микрорайона; на территории скопления молодежи или связанно с ней (школы, студенческие кампусы).

Архитектурно-планировочные факторы плотно взаимосвязаны с функциональной средой, на основе, которой формируется планировочные решения. Основные функциональные зоны могут быть сформированы на основе досуговых потребностей молодежи [7, с. 24]. Таким образом, можно выделить 8 основных функциональных зон: образовательная; культурно-творческая; спортивная; рекреационно-развлекательная; социальной поддержки; полудосуговая или рабочая; организационная; любителейских интересов. Помимо основных зон стоит учитывать необходимость включения вспомогательных (административно-хозяйственный блок, входная группа) и коммуникационного каркаса.

Планировочные решения имеют плотную взаимосвязь со всеми факторами и оказывают взаимное влияние друг на друга. Помимо уже рассмотренных примеров можно говорить о зависимости и влиянии планированных решений на объемно-пространственную композицию, особенности решений фасадов, конструктивную схему, инженерно-технологические решения, особенности окружающей застройки и участка.

Также стоит отметить распространения подходов по реновации

старых промышленных территорий, в таком случае планировочные решения должны быть согласованы с существующими объемами [8, с. 175].

Конструктивно-технологические факторы, во-первых, зависят от особенностей территории проектирования и принятых объемно-планировочных решений. Во-вторых, на современном этапе нестандартные решения могут влиять на функционально-планировочную среду, эстетическую привлекательность здания. Так, уже в работах К. Мельникова встречаются идеи «живых стен», которые могут трансформировать пространство [1, с. 40]. Из современных примеров можно вспомнить художественный центр The Shed (Нью-Йорк, США), который может увеличивать свою площадь почти в 2 раза за счет выдвижной крыши.

Последним из значимых факторов можно выделить эстетические, которые влияют на объемно-пространственные решения, фасадные решения за счет формообразования и использования различных композиционных средств. Рассматривая современные молодежные досуговые учреждения сложно выделить конкретный подход для достижения эстетической выразительности. Встречаются примеры и с активным использованием цвета (Молодежный центр «Место. Валдай», Россия), и с использованием цветов характерных для окружающей застройки (Молодежный центр «Малинард», Иксель, Бельгия), и с применением витражных остеклений (Студенческий клуб старшей школы Хэйюань, Китай), и с использованием сложных объемно-пространственных форм (Центр творческих услуг, Резекне, Латвия). Дальнейший анализ различных молодежных досуговых учреждений позволяет указать на еще большее разнообразие используемых приемов.

В завершение хочется еще раз подчеркнуть важность и взаимосвязь различных факторов как архитектурных, так и не

архитектурных, а также необходимость их комплексного учета при проектировании молодежных досуговых учреждений.

**Библиографический список:**

1. Свечкарь Е.С., Моргун Н.А. Эволюция функционально-планировочной структуры досуговых учреждений клубного типа // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2022. Т. 24. № 3. С. 34–48. DOI: 10.31675/1607-1859-2022-24-3-34-48

2. Суханов В.В. Деятельность молодежных центров в развитии политической культуры и социализации личности: автореф... дис. канд. культурологии. – СПб.: 2015. – 18 с.

3. Загребин В.В. Подходы к определению категории «молодёжь» // Концепт. 2014. №. 2. С. 1-7.

4. Гутнов А.Э., Лежава И.Г. Будущее города. - М.: Стройиздат, 1977. - 126 с.

5. Латыпова Т. А. Пространства городской активности г. Казани // Известия КГАСУ. 2020. № 4 (54). С. 161-171

6. Валиахметова Л.З. Архитектурная среда для внеучебной студенческой деятельности: автореф... дис. канд. архитектуры. – Екатеринбург.: 2004. – 25 с.

7. Доманов А.С. Культура досуга как фактор развития личности в культурно-образовательном пространстве вуза: автореф... дис. канд. соц. наук. – Ростов-на-Дону.: 2009. – 28 с.

8. Ильвицкая С.В. Трансформация концепции молодежного пространства в современной городской среде / С.В. Ильвицкая, А.П. Зайцева // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №4(53). – С. 168–181. DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15310

© Е.С. Свечкарь, 2023

**УДК 159.99**

**Жура Дарья Михайловна  
Zhura Daria Mikhailovna**



**КРАТКИЙ ОБЗОР ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ  
СТРЕССА, ПЕРЕЖИВАЕМОГО ЖУРНАЛИСТАМИ  
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**A BRIEF OVERVIEW OF THE PSYCHOSOCIAL FACTORS  
OF STRESS EXPERIENCED BY JOURNALISTS IN THE MODERN  
WORLD**

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются научные теоретические и эмпирические исследования по изучению психосоциальных факторов стресса журналистов. Анализу подверглись 51 публикация по данной проблематике как российских, так и зарубежных ученых. Обзор охватывает материалы, опубликованные в период с 2002 по 2022 годы. В ходе исследования учитывались психосоциальные факторы, влияющие на здоровье и благополучие сотрудников СМИ, работающих в региональных редакциях, а также тех, кто освещал ход боевых действий. В завершении статьи представлены рекомендации по перспективным направлениям дальнейших исследований в данной области.

**Abstract:** This article discusses scientific theoretical and empirical researches studying psychosocial factors of journalists' stress. In general, 51 papers on this issue both by Russian and foreign authors were reviewed and analyzed. The review covers manuscripts published between 2002 and 2022. The study is focused on psychosocial factors affecting the health and well-being of media employees working in regional editorial offices, as well as those who covered the course of hostilities. Some future directions of the studies and promising areas of further research in this area are presented.

**Ключевые слова:** журналистика, журналисты, стресс, психосоциальные факторы стресса, трудность, самореализация, здоровье и благополучие, обзор.

**Key words:** journalism, journalists, stress, burnout, psychosocial stress factors, difficulty, self-realisation, health and well-being, review.

## **Введение**

Сегодня журналистика – комплексная профессия, которая требует от ее представителей больших физических и психических затрат. Наибольшую нагрузку, по мнению ряда исследователей, несут специалисты, работающие «в полях», т.е. корреспонденты. Ежедневно они сталкиваются с целым рядом трудностей: нехваткой времени, обработкой больших массивов данных, необходимостью приспосабливаться к новым технологическим, политическим и иным быстро меняющимся условиям современного мира на фоне постоянной конкуренции с другими профессионалами [1, 2, 3, 4, 5]. Все это ведет к возникновению у них серьезного дистресса. Так, например, в своих работах R. Heloani, S. Reinardy, A. Weidmann и J. Papsdorf отмечали наличие у респондентов-журналистов высоких показателей уровня стресса, а также желание уйти из профессии [2, 3, 4].

На Западе исследования дистресса работников медиасферы проводятся с 2000-х годов. В этот период здесь формируется база знаний о стресс-факторах этой профессии (организационная политика, трудовые условия и т.д.), а также предпринимаются попытки сравнения показателей стресса и стратегий совладания у военных корреспондентов и у тех, чья работа не связана с освещением терактов и театра боевых действий [6, 7, 8]. В последующем исследования в данной области становятся все более специализированными. Так, например, подробнее рассматривается проблема связи уровней дистресса и пола. Последние 5–7 лет исследователи по всему миру нацелены на создание рекомендаций по улучшению качества жизни журналистского сообщества и эффективной подготовке будущих кадров.

Российские источники по данной проблеме в основном

посвящены влиянию рабочей среды на физическое и психическое состояние человека. К примеру, Л.Г. Свитич выделяет здесь такие важные факторы, как «дедлайны, необходимость поддерживать высокое качество работы, конкуренция между СМИ, длительность рабочего дня, необходимость осваивать новые технологии, конфликт между работой и личной жизнью» [1, с. 38]. В нашей работе мы предпринимаем попытку систематизировать накопленные в период с 2002 по 2022 годы знания по проблематике стресса журналистов с целью сформировать теоретическую базу для российских исследователей. Кроме того, нами будут предложены рекомендации по наиболее перспективным направлениям изучения в указанной области.

### **Методология**

#### ***Критерии отбора исследовательских работ***

Научные труды, отобранные нами для данного обзора, – теоретические и эмпирические исследования за обозначенный выше временной промежуток. Предмет их изучения – психосоциальные факторы стресса, а также влияние этих переменных на здоровье и благополучие сотрудников СМИ. В основе каждой представленной в обзоре работы лежит количественный или качественный дизайн. Их выборка состоит из журналистов, которые либо участвовали в освещении кризисных травматических событий (боевые действия, теракты, насилие и т.д.), либо, наоборот, не сталкивались с подобным информационным контентом.

#### ***Участники представленных исследований***

Участие в рассмотренных нами исследованиях приняли журналисты обоих полов. Среди них – специальные корреспонденты, работающие в горячих точках, или работники местных средств массовой информации. Это представители ТВ-каналов, радио, печатных и других видов СМИ России, Японии, Эквадора, США,

Великобритании, Мексики и др.

### **Результаты**

С целью структурировать информацию из анализируемых источников мы используем теоретический конструкт стресса D.L. Nelson и B.L. Simmons [9]. Данные исследователи выделяют такие факторы стресса, как ролевые, межличностные требования, политика организации, физические требования, рабочие условия. Также в соответствии с терминологией S. Monteiro, M.S. Roberto, A. Marques-Pinto мы выделим организационные факторы и факторы, непосредственно связанные с выполнением редакционного задания (task-related stressors) [8].

Одной из главных сложностей журналиста работы и, как следствие, потенциальным фактором стресса ряд исследователей называет особые ожидания по отношению к данной роли, что выражается в том числе, в размывании ее границ. Сегодня журналистам нужно уметь быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям. Более того, перед ними стоит задача не просто постоянно повышать свою квалификацию, осваивая и оттачивая до высокого уровня дополнительные навыки, но и потратить на обучение, а затем и на внедрение новых технологий в жизнь минимальное количество времени [10]. Причем осваиваемые сотрудником медиа инструменты и действия иногда вообще напрямую не связаны с их непосредственными обязанностями. Так, респонденты-репортеры, участвовавшие в научных исследованиях, отмечали, что от них требуется не только находить информацию, анализировать ее, а затем грамотно составлять из отобранных фактов новостные сообщения, но и вникать в работу веб-сайтов, обладать компетенциями и опытом работы в других видах СМИ, обладающих иной спецификой труда, а также выполнять технические задачи, выступать, например, шофером и т.д. [2, 11].

На фоне этого кажется неудивительным тот факт, что значительная доля опрошенных журналистов выражали сомнение в качестве своего образования, уровне собственной компетентности и эффективности как специалиста, что выливалось в повышение у них чувства напряженности, неуверенности в исполняемой ими социальной роли [2]. Уже здесь нам видится потенциальная возможность возникновения у работников медиасферы одного из видов профессионального стресса – информационного стресса. Причем у журналистов одновременно наблюдается как дефицит, так и переизбыток информации. Так, сотрудники СМИ находятся в постоянном состоянии неопределенности, ощущают, что полностью не контролируют ситуацию, т.к. не знают, какие навыки и когда им могут потребоваться. Но также верно и то, что, работая с большим количеством сведений, журналисты получают дополнительную информационную нагрузку в качестве умений, которые не входят в их текущие трудовые обязанности и могут требовать значительных затрат интеллектуальных, эмоциональных, физических и иных ресурсов.

Помимо этого, обозначенная нами выше неопределенность границ роли журналиста приводит к обострению внутриличностного конфликта при столкновении двух сфер жизни: работы и семьи [1, с. 38]. Так, R. Neloani в своей работе отмечает, что недостаток времени на общение и проведение досуга вместе с близкими людьми, а в ряде случаев даже на сам процесс построения семьи был одним из самых часто упоминаемых респондентами факторов стресса [2]. Далее S. Reinardy также выявил, что продолжительное отсутствие полноценной возможности провести время с семьей, а также длительное нахождение на расстоянии от нее вызывает у спортивных корреспондентов субъективное ощущение стресса и чувства напряжения [3].

На психологическое и физиологическое состояние журналиста оказывают влияние и межличностные требования, или *interpersonal demands*. Так, исследователи отмечают, что для медиасферы характерны значительная конкуренция, лживость (фальшивость) коллег и, как следствие, частые разногласия между ними и др. межличностные проблемы, отсутствие четких этических норм и правил при отборе, обработке информации и собственно создания новостного сообщения [2, 4, 5, 11, 12]. Работники медиа при выпуске материалов испытывают большое психологическое давление как со стороны общества в целом (общественная ответственность) и профессионального сообщества в частности, так и со стороны начальства. Еще одно ограничение для сотрудников СМИ – учет стиля подачи издания, его рейтингов и т.д. [11]. Последнее имеет решающее значение при столкновении специалистов с рядом моральных дилемм. Так, освещая кризисное событие, журналисты оказываются перед выбором: выступить как профессионал и подготовить яркий материал, который вызовет резонанс, или, например, помочь пострадавшим [13]. Иными словами, от корреспондента требуется отстраниться от своих чувств и выступить в роли беспристрастного наблюдателя, однако, с точки зрения общества, такое поведение может быть оценено как аморальное, порицаемое и неправильное.

Уже одни только размышления подобного рода могут поставить под угрозу выполнение редакционной задачи [14]. Как нам видится, подобный конфликт может привести к травматизации, например, к развитию ПТСР. В группе риска при этом будут находиться те профессионалы, которые продемонстрировали более острое когнитивное поведение, а также испытывали чувство вины, выражающееся, в частности, в мыслях, что чувствовать, думать или действовать в конкретной ситуации нужно было иным способом [10, 11, 13, 14, 15]. В итоге это сильное переживание также может

приводить к негативным последствиям. Так, в ряде исследований была подтверждена положительная связь между виной, воздействием травмы и отрицательными чувствами, например, ощущением собственной беспомощности, страхом, печалью и т.д. [7].

С другой стороны, наличие, например, опасности для жизни самого журналиста может оказать положительное влияние в данной ситуации. Так, исследование S. Williams, T. Cartwright среди сотрудников медиа Великобритании прямую зависимость между степенью личного риска и показателями посттравматического роста [16].

Описанные выше моральные дилеммы журналистов проистекают, по-видимому, из другого типа стрессоров – организационной политики (organizational policies). Так, выделенная еще S. Reinardy проблема непрекращающегося противостояния между разнообразными видами СМИ выражается в борьбе за рейтинги и другие показатели, что приводит к давлению на журналистов, которых профессиональная среда заставляет превращать трагическое событие в своих материалах в сенсационный контент [3, 14].

Наиболее многочисленными представляются такие стрессоры, которые непосредственно связаны с рабочими условиями. Сюда мы можем отнести, например, низкие зарплаты. Е.Р. Жаровский, проводя исследования работы сотрудников крымских СМИ, связывает негативную оценку ими своего труда с низким уровнем зарплат и другими организационными факторами, в числе которых, например, беспричинная критика со стороны начальства [17, с. 74–77]. Последнее мы можем отнести к одному из проявлений моббинга. Интересно, что, несмотря на свидетельства о наличии подобных фактов коммуникации, респонденты-журналисты чаще всего оценивают атмосферу в коллективе как лишенную конфликтов, обладающую низкой степенью конкуренции, доверительную и

комфортную [17, с. 76; 18, с. 404].

Также в дополнение к стрессорам, связанным с рабочими условиями, исследователи выделяют такие факторы, как нестабильность, ненормированный рабочий день, отсутствие подготовки по стандартам безопасности и т.д. [12]. Часто от перечисленных негативных факторов страдают именно молодые специалисты, пришедшие в отрасль недавно. Подобное может вызвать у них неудовлетворенность в сфере профессиональной реализации, а также сильное желание сменить работу или даже саму специальность [2]. Однако нельзя с полной уверенностью сказать, что такие настроения характерны только для начинающих журналистов. Так, на низкое качество жизни жалуются сотрудники СМИ с разным рабочим стажем. В том числе в группе риска находятся фрилансеры. Эта категория сотрудников может не иметь в достаточной степени поддержки со стороны организации и, как следствие, ощущать себя ограниченными в возможностях и профессиональном обучении [19]. В частности, было доказано, что не находящиеся в штате корреспонденты демонстрировали более высокие результаты PLC-5 (методика диагностики ПТСР) [16].

Усугубляется ситуация высокой рабочей нагрузкой, которая временами значительно превышает установленные трудовым законодательством нормативы [2, 3, 4]. На фоне постоянной конкуренции среди СМИ и их сотрудников редакционные задачи журналистов приобретают многочисленный и разноплановый характер. Выполнять их требуется в режиме жестких временных ограничений, что может способствовать физическим и эмоциональным перегрузкам, одной из причин возникновения которых способно стать чрезмерное общение с окружающими [5, с. 213]. В то же время под действием указанных факторов кажется возможным изменение, в частности снижение мотивации



журналистов. Так, А.В. Колесниченко в своих работах выделяет такой тип сотрудников СМИ, как «уставший пожилой профессионал, ... не готовый выкладываться без соответствующего вознаграждения ...» [18, с. 414]. Кроме того, в одном из своих последних исследований автор отмечает, что более трети респондентов заявили о том, что не думают оставаться в данной сфере в течение всей своей карьеры [18, с. 415]. Подобные тенденции наблюдаются на фоне сохраняющейся «культуры молчания» в профессии и слабо развитых систем социально-психологической поддержке журналистов. В частности, М.Ю. Зайцева отмечает, что из выборки в более двухсот работников отечественного телевидения 92% никогда не обращались за психологической консультацией. Более того, как подчеркивает автор, профильная система по оказанию специалистам сферы медиа профессиональной помощи отсутствует. Ни на одном из ТВ-каналов в штате нет психолога [20].

Однако объясняться подобные переработки могут не только давлением со стороны руководства или внутриредакционным соперничеством, но и трудоголизмом самих журналистов-респондентов [21]. Это может говорить в пользу теории о том, что личностные особенности в определенной степени определяют предрасположенность человека к возникновению у него стресса. Действительно, специалист, сильно вовлеченный в свою работу, может несбалансированно и неэффективно тратить свои физиологические и психологические ресурсы для достижения поставленных целей, логичным следствием чего может быть невозможность полного восстановления внутренних резервов и накопление негативных тенденций.

Помимо этого, длительное время пребывания на работе может стать причиной более продолжительного воздействия на журналистов собственно средовых факторов и, как следствие, более быстрому

накоплению из-за них сопутствующих негативных эффектов. В качестве примера этих стрессоров А. Weidmann и J. Papsdorf в своем исследовании упоминают особенности рабочего пространства, офиса: отсутствие в нем хорошего освещения или достаточного количества свободного пространства из-за захламленности аппаратурой и т.д. [4].

Далее рассмотрим стрессоры, непосредственно с выполнением задания, т.н. task-related stressors. Исследования в этой области начали проводить еще в начале 2000-х гг. Так, например, в опубликованной в 2006 году работе S. Reinardy выделяет следующие факторы стресса у спортивных журналистов: непрерывные публичную критику и негативные, деморализующие высказывания и сообщения в социальных сетях, крайне широкий круг коммуникации: от болельщиков до директоров клубов и т.д. [3]. О сложностях в освещении различных сюжетов уже в 2010 году говорили и А. Weidmann и J. Papsdorf [4]. В частности, они выделяли такой фактор, как дефицит времени.

Однако наиболее ярко task-related stressors проявляются при работе журналистов над материалами о кризисных, опасных событиях, например, о терактах, войне, а также контента, связанного с криминальным миром (статьи о наркокартелях, преступных группировках и т.п.). Так, А. Feinstein как факторы стресса выделяет запугивание и насилие с целью заставить корреспондентов утаить от общественности какие-то раскрытые ими сведения [22]. Кроме того, само лицемерие фактов насилия (трупов, крови, смерти и т.д.) также является серьезным стрессором, особенно характерным для военных журналистов [7, 11, 15,23]. Большую роль также играет и сам факт нахождения сотрудника СМИ на линии фронта, дополнительно вводя высокую степень личной опасности как причину для стресса. Обостряет эту ситуацию и то, что некоторые журналисты ради красивых кадров и сенсации пренебрегают своей безопасностью,

ставя свою жизнь на второй план [23].

### **Обсуждение**

Анализ научных работ по проблеме стресса журналистов показал, что исследователи в период с 2002 по 2022 годы в основном нацелены на определение специфических стресс-факторов данной профессии и установлении их влияния на здоровье и благополучие сотрудников СМИ, в том числе на предрасположенность к развитию симптомов ПТСР. Попытки разработать практические рекомендации по социально-психологической поддержке хотя и предпринимались, однако до сих пор отличаются своей малочисленностью. Основная идея, выдвинутая исследователями, – создание специализированных органов помощи журналистам и/или расширение их сети, а также возможное выведение деятельности подобного рода на государственный уровень [12]. Учитывая данное обстоятельство, перспективным в плане дальнейшего исследования представляется изучение стресса и профессионального выгорания в журналистском сообществе. Особенно важной видится разработка практических рекомендаций по психологической помощи российским журналистам, т.к. соответствующие институты, по данным отечественных ученых, в нашей стране развиты особенно слабо. Кроме того, в журналистских кругах до сих пор существует «культура молчания» в отношении разговоров о сложных, кризисных ситуациях, которые могут возникнуть в ходе выполнения редакционного задания. В связи с этим следует обратить внимание также на исследования стресса, испытываемого журналистами-фрилансерами [19]. Исследований этого контингента на российской выборке не предпринималось, хотя сегодня СМИ активно сотрудничают с подобными работниками. Еще одним немало важным направлением исследований может стать изучение феномена моббинга в журналистской среде и его связи с показателями стресса и выраженностью симптомов ПТСР.

**Библиографический список:**

1. Смирнова О.В., Свитич Л.Г., Денисова Г.В. Психологическая модель личности журналиста: конфликт с реальностью // МедиаАльманах. 2021. №4. С. 38–47.
2. Heloani R. Vivendo no limite: Quem são nossos formadores de opinião? // Revista USP. 2005. Vol.65. P. 148–168.
3. Reinardy S. It's gametime: The Maslach burnout inventory measures burnout of sports journalists // Journalism & Mass Communication Quarterly. 2006. Vol.83. P. 397–412.
4. Weidmann A., Papsdorf J. Witnessing trauma in the newsroom: Posttraumatic symptoms in television journalists exposed to violent news clips // The Journal of Nervous and Mental Disease. 2010. Vol.198. P. 264–271.
5. Дудка Д.В. Психологические проблемы в профессиональной деятельности регионального журналиста. Синдром эмоционального выгорания [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2020. №47(337). С. 212–215. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/337/75481/> (дата обращения: 19.01.2023).
6. Osmann J., Khalvatgar A.M., Feinstein A. Psychological distress in Afghan journalists: A descriptive study // Journal of Aggression Conflict and Peace Research. 2020. Vol.12(3). P. 115–123.
7. Malick S.F., Malik J.A., Hanif R. Gender as a Risk Factor in Relationship between Trauma Exposure and Mental Health Symptoms among Journalists // ASEAN Journal of Psychiatry. 2022. Vol.23(3). P. 1–7.
8. Monteiro S., Roberto M.S., Marques-Pinto A. Job demands, coping, and impacts of occupational stress among journalists: a systematic review [Electronic resource] // European Journal of Work and Organizational Psychology. 2016. Режим доступа:

[https://www.researchgate.net/publication/284790795\\_Job\\_demands\\_coping\\_and\\_impacts\\_of\\_occupational\\_stress\\_among\\_journalists\\_a\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/284790795_Job_demands_coping_and_impacts_of_occupational_stress_among_journalists_a_systematic_review) (дата обращения: 23.01.23).

9. Nelson D.L., Simmons B.L. Health psychology and work stress: A more positive approach // Handbook of occupational health psychology. 2003. P. 97–119.

10. Backholm K., Bjorkqvist K. The mediating effect of depression between exposure to potentially traumatic events and PTSD in news journalists. *European Journal of Psychotraumatology*. 2012. №3. P. 183–188.

11. Mackay J.B. Constraints alter journalists' ethical decision-making // *Newspaper Research Journal*. 2012. Vol.33. P. 24–37.

12. Bustamante B.F., Rodríguez-Hidalgo C., Cisneros-Vidal M.A., Rivera-Rogel D., Torres-Montesinos C. Ecuadorian Journalists Mental Health Influence on Changing Job Desire: A Cross Sectional Study // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol.18(19). URL: [https://www.researchgate.net/publication/354863044\\_Ecuadorian\\_Journalists\\_Mental\\_Health\\_Influence\\_on\\_Changing\\_Job\\_Desire\\_A\\_Cross\\_Sectional\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/354863044_Ecuadorian_Journalists_Mental_Health_Influence_on_Changing_Job_Desire_A_Cross_Sectional_Study) (дата обращения: 26.01.2023).

13. Kim Y.S. Photographers' ethical calls may rest on "It depends" // *Newspaper Research Journal*. 2012. Vol.33. P. 6-23.

14. Browne T., Evangeli M., Greenberg N. Trauma related guilt and posttraumatic stress among journalists // *Journal of Traumatic Stress*. 2012. №25. P. 207–210.

15. Osmann J., Khalvatgar A.M., Feinstein A. Psychological distress in Afghan journalists: A descriptive study // *Journal of Aggression Conflict and Peace Research*. 2020. Vol.12(3). P. 115–123.

16. Williams S., Cartwright T. Post-traumatic stress, personal risk and post-traumatic growth among UK journalists [Electronic resource] // *European Journal of Psychotraumatology*. 2021. Vol.12(1). Режим

доступа: [https://www.researchgate.net/publication/349738362\\_Post-traumatic\\_stress\\_personal\\_risk\\_and\\_post-traumatic\\_growth\\_among\\_UK\\_journalists](https://www.researchgate.net/publication/349738362_Post-traumatic_stress_personal_risk_and_post-traumatic_growth_among_UK_journalists) (дата обращения: 26.01.2023).

17. Жаровский Е.Р. Профессиональное самочувствие крымских журналистов: факторы стресса и мотивация // МедиаАльманах. 2021. №1. С. 71–80.

18. Колесниченко А.В. Российский радиожурналист и его работа: исследование мотивации и удовлетворенности / А.В. Колесниченко, А.В. Вырковский, М.Ю. Галкина, А.Ю. Образцова, С.А. Вартанов, С.С. Смирнов, М.Б. Владимирова, И.Д. Фомичева // Вопросы теории и практики журналистики. 2018. Т.7. №3. С. 394–417.

19. McMahon C., Lyall K. Leading resilience, a guide for editors and news managers: Working with freelancers exposed to trauma [Electronic resource]. 2019. Режим доступа: [https://dartcenter.org/sites/default/files/leading\\_resilience\\_-\\_a\\_guide\\_for\\_editors\\_and\\_news\\_managers\\_on\\_working\\_with\\_freelancers\\_exposed\\_to\\_trauma.pdf](https://dartcenter.org/sites/default/files/leading_resilience_-_a_guide_for_editors_and_news_managers_on_working_with_freelancers_exposed_to_trauma.pdf) (дата обращения: 26.01.2023).

20. Зайцева М.Ю. Изучение взаимосвязи индивидуально-психологических особенностей и способов совладающего поведения на примере телевизионных журналистов // Казанский педагогический журнал. 2019. №4. С. 165–170.

21. Burke R.J., Matthiesen S. Short communication: Workaholism among Norwegian journalists: Antecedents and consequences // Stress and Health. 2004. Vol.20(5). P. 301–308.

22. Feinstein A. Mexican journalists: An investigation of their emotional health // Journal of Traumatic Stress. 2012. Vol. 25(4). P. 480–483.

23. Feinstein A., Owen J., Blair N. A hazardous profession: War, journalists and psychopathology // American Journal of Psychiatry. 2002. Vol.159. P. 1570–1575.

**УДК 159.923**

**Маломыжева Юлиана Юрьевна**  
**Malomyzheva Yuliana Yurievna**  
Магистрант

Graduate student  
Новосибирский государственный педагогический университет  
Novosibirsk State Pedagogical University  
Новосибирск, Россия  
Novosibirsk, Russia

## **ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛИЧНОСТИ**

### **FEATURES OF PERSONALITY TRANSFORMATION**

**Аннотация:** В статье рассмотрено понятие и особенности трансформация личности. Представлены признаки подлинной трансформации личности.

**Abstract:** The article considers the concept and features of personality transformation. Signs of a true transformation of personality are presented.

**Ключевые слова:** Трансформация, личность, личностная трансформация, подлинная трансформация.

**Key words:** Transformation, personality, personal transformation, true transformation.

Термин «трансформация» в переводе с латыни – это «изменение формы».

Трансформация – это изменение. Они бывают неосознанными и сознательными.

Трансформация личности в психологии – это всестороннее развитие личности.

Временами необходимо подстраиваться к новым условиям и обстоятельствам, взаимодействовать с другими людьми, переживать кризисные явления и экстремальные ситуации [1].

Если обратить внимание на то, что реакция на те или иные события бывает различной. Убеждения, точка зрения, ожидания обновляются с учетом новых обстоятельств. Трансформация психики – нормальное и постоянное явление [2].

Желанием корректировки поведения и мышления могут быть:



- стресс;
- психологическая травма;
- иные факторы, оставившие сильный отпечаток в душе.

К положительным факторам для трансформации психики может быть:

- выход из стрессовой ситуации, меняется и образ мыслей, и поведение;
- желание завершить изживший себя предыдущий жизненный этап, происходящие кардинальные перемены;
- иные факторы.

Мотивация, четкие и понятные цели – залог изменений личности в будущем.

Каждый человек имеет свою зону комфорта, которая с неохотой покидается людьми. Чтобы из нее выйти, надо обладать зарядом мотивации. Трансформация личности является полной перестройкой ритма жизни и образа мышления. Полная же трансформация – это дело всей жизни.

Это уверенность, в том, что в результате к чему стремишься, будет на пользу духовному миру личности. В случае, если человек решается на глобальные перемены, надо двигаться и не оглядываться на чужой путь, не ища сравнения с другими. Чтобы находиться в гармонии с самим собой и достичь успеха в трансформации личности, нужно выявить качества для дальнейшего духовного и материального роста. Это качества, присущие личности, такие как коммуникабельность, трудолюбие, ответственность, умение вести за собой, решительность. То есть те качества, которые помогут в построении нового образа жизни, в достижении поставленных целей [3].

В позитивной психологии выделяют качества, которые поддаются развитию, например, оптимизм и доброта. Позитивное

отношение к миру и видение положительных моментов определяют поведение личности в экстремальных и неоднозначных ситуациях.

Таким образом, выработка новых черт характера личности, в перспективе, будет полезной для духовного развития, позитива, а также тренировки силы воли.

Для полного развития личности необходимы:

- убеждения и вера человека (усиление позитивных убеждений);
- здоровая самооценка;
- цели в жизни и их развитие;
- сильной личности необходимо развивать личностные качества характера – сила воли, оптимизм, ответственность, доброта;
- работа над достойным поведением и манерой речи (устранение комплексов).

Очень важно уметь забыть отрицательные образы прошлого, которые мешают продвижению вперед.

Когда человек, решившийся на изменения, хочет наладить жизнь и выйти из кризисной ситуации, ему нужно провести работу над собой, с целью построения нового образа, полной энергии и жизненных сил.

Личностная трансформация – это изменение себя, отношения к себе и окружающим, своего мировоззрения, признание своих ошибок и стремление стать другим.

При естественном стремлении изменить что-то в своей жизни выполняются условия трансформации личности, человек начинает по-другому думать и действовать [4].

Трансформация личности – долгий и сложный путь. Нельзя останавливаться на полпути. Надо принять измененную реальность и осознать новые приоритеты. Если человек с тяжелой эмоциональной травмой, то изменения в осознании приведут к тому, что он станет добрее и мягче к людям.

Личностная трансформация затрагивает внутренние глубинные процессы. Ее задача - устранение причин и последствий имевшим место травмам разного рода. Чтобы осуществить внутреннюю трансформацию необходимо иметь достаточно сильный дух и волю [5].

Истинная трансформация личности осуществляется через переживания, боль, переживание психологических травм, эмоций и оценка жизненных кризисных ситуаций. Для того, чтобы не сломаться и преодолеть сложные времена, нужно переосмыслить прошлую жизнь и выстроить новую реальность.

Главная цель – рождение нового человека, личности, с новым обновленным восприятием окружающих его людей и мира, стремлением к духовному развитию, желанием достижения внутренней чистоты и нового образа мышления.

Признаки подлинной трансформации личности:

1. Стремление к уравновешенности, сбалансированности, пониманию как избежать конфликты.
2. Безупречное поведение является нормой.
3. Позитивное отношение к жизни, бережное отношение к другим.
4. Правильная оценка ситуации, с любовью и без агрессии.
5. Уважение других как самого себя.
6. Уважение к свободной воле человека.
7. Стремление к самосовершенствованию, познанию самого себя, своего места в жизни.

Если проработанное прошлое не приносит боли и обиды, нет негативных эмоций при воспоминании трудных ситуаций жизни, значит трансформация завершена.

Таким образом, происходит переосмысление прожитой жизни человека и эмоциональная перезагрузка. В результате человек

поднимается на более высокий уровень осознания.

**Библиографический список:**

1. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.
2. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. – М.: Книга по требованию, 2021. – 392 с.
3. Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. – М.: Смысл, 2019. – 584 с.
4. Майкова В.П., Майков А.И. Моделирование динамики социальных систем как метод прогнозирования общественного развития / Гуманитарный вестник Военной академии ракетных войск стратегического назначения, 2018, № 2, с. 72-81.
5. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.: Издательство АТС, 2020. – 1640 с.

© Ю.Ю. Маломыжева, 2023

бакалавр 4 курса  
4nd year bachelor's degree  
Научный руководитель:  
Scientific supervisor:

**Бутова Л.А.**

**Butova L.A.**

старший преподаватель  
senior lecturer

Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского  
Lipetsk state pedagogical university  
named after P.P. Semenov-Tian-Shansky

Липецк, Россия  
Lipetsk, Russia

## **ПИКТОГРАММЫ КАК СРЕДСТВО АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВЫРАЖЕННОЙ УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ**

## **PICTOGRAMS AS A MEANS OF ALTERNATIVE COMMUNICATION IN TEACHING CHILDREN WITH SEVERE MENTAL RETARDATION**

**Аннотация:** В статье раскрывается понятие альтернативной коммуникации. Описываются особенности коммуникации безречевых детей, рассмотрены особенности детей с выраженной умственной отсталостью. А также подробно представлена пиктограмма, как одно из средств коммуникации детей с выраженной умственной отсталостью. Описываются особенности коммуникации без речевых детей.

**Abstract:** The article reveals the concept of alternative communication. The features of communication of speech-free children are described, the features of children with severe mental retardation are considered. The pictogram is also presented in detail as one of the means of communication of children with severe mental retardation. The features of communication without speech children are described.

**Ключевые слова:** пиктограммы, средства, альтернативная коммуникация, умственная отсталость, дети, обучение.

**Key words:** pictograms, means, alternative communication, mental retardation, children, education.

За последнее время отмечается увеличение количества детей с умственной отсталостью. Всё чаще умственная отсталость стала встречается в более выраженных и тяжелых формах. Дети, у которых наблюдается тяжелая и выраженная умственная отсталость, сталкиваются с серьезными трудностями в развитии интеллекта, социальных навыков и коммуникации. Отмечаются проблемы с памятью, концентрацией внимания, имеется ограниченный словарный запас, а также неумение общаться и понимать инструкции. Дети с умственной отсталостью могут иметь и физические проблемы, такие как нарушение координации движения, а также зрительных или слуховых проблем.

Обучение и воспитание детей с тяжелой и выраженной умственной отсталостью требует особого подхода и знаний. Важно создать безопасную поддерживающую среду, где ребенок может развиваться в соответствии со своими возможностями. Работа с такими детьми требует терпения, эмпатии и профессионализма.

В соответствии с дефектами детей необходима комплексная помощь многих специалистов. Важно также обеспечить детей с умственной отсталостью доступом к медико-психологической помощи и реабилитации, чтобы улучшить их физическое и психическое здоровье. Для детей с умственной отсталостью доступны различные программы и методики обучения, которые помогают им развиваться и улучшать качество жизни.

Ограниченные возможности здоровья детей с нарушениями в развитии вносят существенную специфику в процесс социализации этой категории детей.

Несмотря на тяжесть дефекта дети должны быть интегрированы в школы для их социализации, а значит они должны учиться взаимодействовать с окружающим миром.

При социализации ребенка с умеренной умственной отсталостью возникает проблема в межличностном общении. Нарушение вербального общения у таких детей встречается достаточно часто. У большинства детей экспрессивная речь даже в школьном возрасте отсутствует, некоторые способны произносить отдельные слоги. Особенности детей с тяжёлой умственной отсталостью влияют не только на общение с ровесниками, но и на общение со взрослыми.

Альтернативная коммуникация может помочь безречевым детям найти контакт с окружающими их людьми, позволить начать общаться при помощи невербальных способов общения. Альтернативная коммуникация – это все способы коммуникации, дополняющие или заменяющие активную экспрессивную речь людям, не способным общаться с помощью речи [2].

Изучением альтернативной коммуникации занимались М. Ю. Веденина, С. Е. Гайдукевич, Л. В. Калининкова, И. А. Костин, Лори Фрост, Е. Пташник. Стивен фон Течнер указал, что альтернативной коммуникацией называется коммуникация, дополняющая речь [6, 7].

Существует достаточно много разнообразных систем альтернативной коммуникации:

1. Система жестов
2. Системы символов
3. Глобальное чтение
4. Система коммуникации при помощи карточек PECS.

При выборе подходящей системы альтернативной коммуникации необходимо учесть несколько ключевых аспектов. Важно, чтобы данная система облегчала повседневную жизнь ребенка и позволяла ему выражать свои потребности. Такая система взаимодействия должна быть эффективной, удобной в использовании и способствовать лучшему качеству жизни ребенка.

Работая с детьми с выраженной и тяжелой умственной отсталостью, мы использовали метод пиктограммы, как одно из средств альтернативной коммуникации. Сам термин «пиктограмма» обозначает представление написанного посредством рисунка.

Работа с умственно отсталыми детьми, требует особого подхода и понимания их особенностей психического развития. Педагог должен тщательно планировать этапы работы, учитывая последовательность и степень усложнения заданий. Работа по использованию пиктограмм осуществляется в несколько этапов, которые включают в себя установление эмоционального контакта, повышение психической активности ребенка, создание продуктивного педагогического общения, единого ответа-решения поставленных проблем.

Целью коррекционно-развивающей работы было обеспечение развития коммуникативных и речевых умений у детей с умственной отсталостью, посредством использования пиктограмм и коммуникационной карты. Это помогло улучшить их способность к общению, а также повысить их шансы на успешную социализацию и прогресс в учебной деятельности. В процессе коррекционной работы у обучающихся должны быть сформированы:

- 1) потребность в коммуникации;
- 2) способность понимать обращённую речь;
- 3) умение использовать средства альтернативной коммуникации в процессе общения;
- 4) способность понимать слова, обозначающие объекты и явления природы, предметы труда и деятельности человека;
- 5) умение использовать по возможности вербальные средства коммуникации.

Формирование коммуникативных умений должно включаться во все виды деятельности детей: игру, обучение, режимные моменты.

Нами была проведена диагностика коммуникативных навыков



детей с умственной отсталостью. Данная схема диагностики представлена в учебно-методическом пособии «Методика учебно-воспитательной работы в центре коррекционно-развивающего обучения и реабилитации», под общей редакцией С.Е. Гайдукевич. Авторами данного пособия являются М. Вентланд, С.Е. Гайдукевич, Т.В. Горудко, И.В. Зыгманова, И.Н. Миненкова, Ю. Мооренвайзер, А.Пель, Р. Погеде, Е.С. Прокопьева, З. Рабэ, К. Русь, М. Тонхойзер. И в соответствии с выявленными проблемами детей, велась коррекционно-педагогическая работа по формированию коммуникативного поведения, двигательных, лингвистических, когнитивных и психосоциальных особенностей.

После проведенной коррекционно-педагогической работы по развитию коммуникативного поведения, восприятия и понимания, способности речевого выражения, внимания, были получены результаты, которые хоть и незначительно, но отличались от начальных данных. Благодаря пиктограммам некоторые дети смогли освоить и использовать альтернативную коммуникацию.

Использование пиктограмм в обучении детей с выраженной умственной отсталостью приведет к улучшению коммуникативных навыков у этих детей, в том числе их способности к восприятию и пониманию речи, а также их способности выражать свои мысли и желания.

Повышение уровня коммуникативных умений представляет собой как самостоятельную цель, так и средство, позволяющее добиться значительных успехов во всех сферах развития и коррекции ребенка [1].

В результате изучения данной темы мы пришли к выводу о том, что альтернативная коммуникация, является неотъемлемой частью социализации детей с тяжелой умственной отсталостью. Пиктограммы, как одно из средств, помогают детям начать общение

благодаря работе с картинками.

**Библиографический список:**

1. Азова О.И. Обследование младших школьников / под ред. Т.В. Волосовец, Е.Н. Кутеповой. – М.: РУДН, 2012. – 51 с.
2. Альтернативная и дополнительная коммуникация: сборник методических материалов семинара в рамках образовательного форума «Современные подходы и технологии сопровождения детей с особыми образовательными потребностями» / сост. О.Н. Тверская, М.А. Щепелина; выпуск. ред. А.Г. Гилева; Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь. 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-85218-944-8
3. Анна, Ивановна Ахметзянова Практикум по психологии умственно отсталого школьника / Анна Ивановна Ахметзянова. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2020. - 534 с.
4. Бородина, В.А. Социализация детей с ограниченными возможностями здоровья: педагогические технологии. Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. – Челябинск: Изд-во Цицеро, 2012 – 238 с.
5. Забрамная, С.Д. Знаете ли Вы нас? Методические рекомендации для изучения детей с умеренной и тяжелой умственной отсталостью: моногр. / С.Д. Забрамная. - М.: Секачев В., 2020. - 681 с.
6. Селютина А. В. Социальное развитие младших школьников средствами адаптивной педагогики (на примере физического воспитания) // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 5 (120). С. 175–179.
7. Шипицына Л. М. Обучение детей с проблемами в развитии в разных странах мира. СПб., 1997. 256 с.

**УДК 39**

**Каримова Наталья Валерьевна  
Karimova Natalia Valeryevna**

Студент

Student

**Тюрин Александр Николаевич**

**Tyurin Alexander Nikolaevich**

Доцент; кандидат географических наук, доцент

Associate Professor; Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor

Оренбургский государственный педагогический университет

Orenburg State Pedagogical University

Оренбург, Россия

Orenburg, Russia

## **ИЗМЕНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **CHANGING THE NATIONAL STRUCTURE OF THE POPULATION OF THE ORENBURG REGION**

**Аннотация:** Процессы глобализации, массовые миграции оказывают существенное влияние на изменение национальной структуры населения многих регионов мира. В целом можно с уверенностью утверждать о том, что именно такой аспект, как национальная структура может оказывать колоссальное воздействие на кадровую политику, а также на дела управления экономикой, организациями и социальными институтами. Действие национальной структуры, в частности, дает о себе знать в большей мере в процессе открытия банковских филиалов, дочерних компаний в разных субъектах страны.

**Abstract:** The processes of globalization and mass migration have a significant impact on the change in the national structure of the population of many regions of the world. In general, it is safe to say that it is such an aspect as the national structure that can have a tremendous impact on personnel policy, as well as on the management of the economy, organizations and social institutions. The action of the national structure, in particular, makes itself felt to a greater extent in the process of opening bank branches, subsidiaries in different regions of the country

**Ключевые слова:** этническая география, переписи населения, индекс этнической мозаичности, география населения.

**Key words:** ethnic geography, population censuses, ethnic mosaic index, population geography.

На данный момент известно о том, что по Оренбургской области население дислоцировано по 35 различным районам. Разумеется, есть и такие регионы, в которых количество проживающих людей отстает от нормативных показателей. Но больше всего развиваются такие муниципалитеты, экономика которых завязана на работе промышленности, районы, за которыми перспектива инвестирования, стремительного роста. К сожалению, с отсталых районов каждый год население уезжает, расселяется в более благополучные районы области.

Если обратить внимание на историческое прошлое Оренбургской области, то можно заметить, что данный регион формировался в качестве многоконфессионального, многонационального региона. Здесь изначально жило очень много людей, представляющих разные конфессии, этнические общности: тюрки, славяне, финно-угорские народы. Между всеми при этом царило понимание толерантность в плане вероисповедания и других жизненных устоев. К слову сказать, подобная специфика исследуемой области России является актуальной и в наши дни [2].

С уверенностью можно утверждать о том, что Оренбургский край – это самый многонациональный регион в нашей стране. Оренбуржье - это место, где сходятся восточные и западные культуры, в которых время «запуталось» в степях. Люди этого региона не приемлют вражды, ненависти; для них важнее развитие и процветание на благо будущих поколений.

Статистика показывает, что в настоящее время Оренбуржье объединяет представителей 126 национальностей. Среди главных национальностей можно выделить мордву, башкир, немцев и чувашей, а также армян, украинцев, татар (около 10000 человек). Каждый «представитель» несет свое культурное достояние в разрезе коренных народов и их культур [1].

Однако нельзя не отметить также и тот факт, что за последние годы в Оренбургской области население стремительно снижается. Первомайский район в этом «преуспевает». По недавним подсчетам в указанном районе живет не более 90000 человек.

По статистическим данным на 1.03.23 года постоянно в Оренбургской области проживает 1956835 человек. Среди них детей в возрасте до 6 лет живет 194705 человек, подростков от 7 до 17 лет – 231885 человек, а молодежи от 18 до 29 лет – 233842 человека. Лиц в возрасте 30-60 человек проживает в Оренбургской области 842417 человек, и так далее.

Как было сказано ранее, довольно богатым в Оренбургской области является национальный состав. Перепись позволяет установить примерную дифференциацию представителей тех или иных национальностей:

- татары – 147837 человек или 7,56%;
- русские – 1484846 человек или 75,88%;
- украинцы – 48530 человек или 2,48%;
- казахи – 117606 человек или 6,01%;
- мордва – 37767 человек или 1,93%;
- башкиры – 45594 человек или 2,33%;
- прочие национальности – менее 0,5%.

Не трудно догадаться, что именно многонациональность выступает в качестве главной характеристики, которая помогает описать население региона. В Оренбургской области живет около 100 народов, которые в основном выступают в качестве представителей алтайской, индоевропейской, а также уральской языковой систем. Многочисленной считается именно славянская группа индоевропейской семьи языков – 75% русские. Белорусы и украинцы – вторая по численности группа. Нет ничего особенного в том, что практически по всем районам русских больше 50%, и лишь в

Асекеевском, Ясненском, Абдулинском районах это меньше 40% [2].

Что касается представителей других народностей, которые заселяют территорию области, то стоит выделить немцев, таджиков, армян и цыган. В 90 годы многие немцы эмигрировали; аналогичная ситуация складывается с евреями, которые уезжают на свою традиционную родину.

Особенно стоит отметить представителей тюркской группы языковой алтайской семьи. Татары – самая многочисленная категория – 8% населения. Они расселены по всем городам, районам области, но больше всего – на северо-западе, других районах, которые исторически приближены к Татарстану. В Асекеевском и Абдулинском районах татары – это самый многочисленный народ, 45% и 29% соответственно. В Матвеевском районе живет примерно 29% татар, 19%- в Сакмарском и так далее [1].

По праву именно казахи считаются третьим народом, который заселяет Оренбургскую область. Примечательно, что казахи тут жили еще задолго до прихода русских. После распада СССР доля казахов растет по причине высокой рождаемости, иммиграции представителей в 90е годы. Итак, сейчас на территории области проживает примерно 6% казахов. Большинство представителей данной народности сосредоточено в тех районах, которые граничат с Казахстаном. В Домбаровском и Ясненском районах казахи – это один из самых многочисленных народов.

Совместное, многовековое проживание тюркских, славянских, финно-угорских и прочих народов стало катализатором положительных изменений, которые привели к качественной выработке нравственных, общественных устоев. Нельзя не отметить тот факт, как люди уважительно относятся к другим представителям. На высоком уровне развита межнациональное общение, терпимость к другим верам.

Все сказанное выше привело к тому, что в настоящее время одним из самых главных направлений в работе для региональных властей становится именно реализация национальной государственной политики. Стоит ее главная цель – удовлетворить потребности, а также интересы всех национальных сообществ, которые населяют Оренбургскую область. Но решение большинства актуальных проблем в настоящее время требует демонстрации признаков максимальной демократичности, гуманности, компетентности [2].

По праву считается, что самая доступная, а потому самая эмоциональная форма сближения, коммуникации людей – это национальные фестивали и праздники. Каждый, кто посетит такое мероприятие, останется приятно удивлен тем, как тесно уживаются между собой разные традиции, колориты народов. Многочисленные творческие коллективы украинских, татарских, казахских и других представителей живут тут, развиваются за счет подобных фестивалей, праздников. Около 40000 человек в области занимается творчеством, искусством, которое сохраняет самобытность населяющего Оренбургскую область народов.

Итак. Мы установили, что примерно 16% населения – это представители алтайской тюркской языковой семьи. Татары – одни из самых многочисленных представителей. После русских это второй по численности народ исследуемого региона. Татары живут по всем районам и городам, но больше всего их там, где границы области подходят к Татарстану, вдоль реки Урал – в том числе [1].

Казахи – это третья по численности группа народов – примерно 5%. Большая часть их живет в регионах, которые исторически граничат с Казахстаном, а также в Ясненском, Домбаровском районах.

Что касается башкир, то они населяют районы, которые максимально приближены к границе с Башкортостаном, а чувашаи

живут на северо-западе области.

Уральская семья представлена мордовским, а также немногочисленным удмуртским и марийским населением. Мордва проживает в Оренбуржье повсеместно, но большая часть представителей этого народа сосредоточена на северо-западе – в Абдулинском, Бугурусланском и Северном районах, где их доля в населении высока и составляет соответственно 24, 38 и 35% населения.

В целом, можно утверждать, что по национальному составу населения, не только для власти области, но и областных организаций, ведомств, такая статистика представляет особый интерес. В Оренбургской области национальный состав населения существенно меняется. Тому причина – многочисленные процессы, которые протекают в миграционной политике, при смене самосознания; смешанные браки; расхождения по культурным началам.

Национальная государственная политика в Оренбуржье выстраивается на базе Программы реализации модели национальной региональной политики. Координация, а также тесное взаимодействие в работе структур власти, национальных организаций, осуществляется усилиями Совета по делам национальностей. Возглавляет эту работу Глава администрации области, научно-методический Совет по делам национальностей.

### **Библиографический список:**

1. Население оренбургской области - <https://bdex.ru/naselenie/orenburgskaya-oblast/>
2. Население Оренбургской области: численность и этнический состав – <https://fb-ru.turbopages.org/fb.ru/s/article/313632/naselenie-orenburgskoy-oblasti-chislennost-i-etnicheskiy-sostav>
3. Этническая структура населения Оренбургской области в



© Н.В. Каримова, А.Н. Тюрин, 2023

**УДК 582.2**

**Матросова Юлия Александровна  
Matrosova Yulia Alexandrovna**

Студент

Student

Научный руководитель:

Scientific supervisor:

**Заварин Денис Анатольевич**

**Denis Anatolievich Zavarin**

доцент ВоГУ

Associate Professor of VSU

Вологодский государственный университет

Vologda State University

Вологда, Россия

Vologda, Russia

## ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГНСС ИНФРАСТРУКТУРОЙ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОКРУГА

### PROVISION OF GNSS INFRASTRUCTURE IN THE TERRITORY OF THE NORTH-WESTERN DISTRICT

**Аннотация:** В статье рассмотрено распределение базовых (референс) станций EFT-CORS на территории Северо-Западного округа, рассчитано их количество и плотность в каждом регионе, который состоит в данном округе.

**Abstract:** The article considers the distribution of EFT-CORS base (reference) stations on the territory of the North-Western District, calculates their number and density in each region that consists of this district.

**Ключевые слова:** ГНСС, базовые станции, кадастр.

**Key words:** GNSS, base stations, cadastre.

Современный мир сложно представить без инновационных цифровых, спутниковых технологий. Они захватили все сферы жизни людей.

Огромное внимание в настоящее время уделяется развитию глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Изначально, они применялись в военных целях. Затем, нашли своё применение в геодезии и кадастре, а далее в многих сферах требующих пространственного позиционирования на местности. Что, в свою

очередь поспособствовало началу нового этапа в развитии спутниковых технологий. [1, с. 245]

Одной из главных задач в кадастре является определение пространственных координат объекта капитального строительства. Ведение кадастра недвижимости безусловно требует выполнение качественных геодезических работ, чего возможно достичь, используя ГНСС технологии.

На данный момент в мире насчитывается несколько ГНСС систем, но самыми известными из них являются: ГЛОНАСС(Россия), GPS(США), BeiDou(Китай), Galileo(Европа). Сравнительные характеристики систем располжены в таблице 1.

**Таблица 1. Сравнение ГНСС систем**

Характеристика	ГЛОНАСС	GPS	BeiDou	Galileo
Страна создатель	Россия	США	Китай	Европа
Количество спутников	24	24+	30+	27 (+3 резерв)
Высота орбиты, км	19100	20200	21528 и 35786	23222
Количество плоскостей	3	6	3	3
Период обращения, с	40544	43080	46404	50685
Наклонение	64,8°	55°	55°	56°
Большая полуось, км	25420	26560	-	29640

Работу с ГНСС системами разделяют на несколько сегментов:

- космический (Рис. 1а);
- сегмент управления (Рис. 1б);
- пользовательский (Рис. 1в).

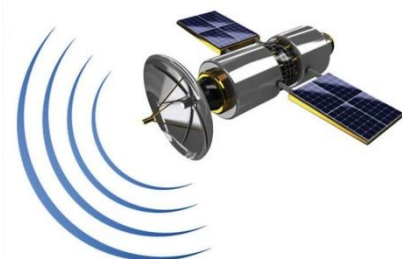


Рис. 1а.



Рис. 1б.



Рис. 1в.

Основными компонентами пользовательского сегмента являются антенны и приёмники. Они могут быть объединены в одно устройство, всё зависит от варианта работы.

Приёмники способны принимать одну или несколько частот и работать не только с одной системой. Соответственно, чем больше частот и сигналов систем способен принять прибор, тем он дороже.

Работы с применением ГНСС технологий подразделяются на 2 метода: абсолютный и относительный. Абсолютный используют скорее в бытовых целях. Точность данного метода от 3 до 5 метров. На его основе работают наши телефоны и навигаторы. [2, с. 343]

Для достижения сантиметровой точности, требуемой в кадастре, необходим относительный метод, работа в котором, делится на несколько режимов:

- Статика;
- Быстрая статика;
- Кинематика;
- Кинематика «Stop & go»
- Кинематика в реальном времени (RTK).

Для выполнения кадастровых работ, наиболее часто используется съёмка в режиме RTK. Связано это с тем, что в данном режиме, обработка измеренных результатов происходит в режиме реального времени, прямо в процессе съёмки, с помощью

контроллера. Непосредственно для съёмки ситуации требуется 2 прибора, а именно: ровер и базовая (референс) станция. В начале выполнения работ указываются уже известные координаты базовой станции. Затем с помощью канала связи, это может быть Wi-Fi, Bluetooth, радиоканалы, сети мобильной связи, неподвижная базовая станция связывается с подвижным ровером и отправляет на него поправки.

Станции обычно располагают в административных зданиях, в офисных центрах, на крышах, а также на охраняемых зонах. Повсеместное наличие таких станций позволяет пользователю проводить широкий спектр работ, имея только ровер. [3, с. 656]

Существует множество сетей базовых станций. Одними из самых известных считаются Nive, EFT-CORS, АО «Прин». Все, соответственно, имеют разное покрытие по всей территории страны.

Рассмотрим структуру сети базовых (референс) станций EFT-CORS на территории Северо-Западного региона в таблице 2.

**Таблица 2. Расположение базовых станций на территории Северо-Западного округа**

Регион	Количество базовых станций	Населённые пункты в которых расположены базовые станции
Мурманская область	4	Апатиты, Мурманск, Кандалакша, Мончегорск
Вологодская область	12	Бабаево, Вытегра, Череповец, Вологда, Вожега, Шуйское, Великий Устюг, Сазоново, Устюжна, Харовск, Кириллов, Сокол
Республика Карелия	7	Петрозаводск, Беломорск, Сегежа, Медвежьегорск, Кондопога, Сортавала, Питкяранта
Калининградская область	7	Янтарный, Калининград, Гвардейск, Черняховск, Нестеров, Полесск, Славск

Архангельская область	9	Архангельск, Мирный, Каргополь, Коноша, Вельск, Октябрьский, Котлас, Северодвинск, Карпогоры
Ненецкий автономный округ	0	-
Республика Коми	2	Ухта, Сыктывкар
Санкт-Петербург	1	Санкт-Петербург
Ленинградская область	9	Приозерск, Рошино, Новое Токсово, Кингисепп, Тосно, Кириши, Луга, Волхов, Олонец
Новгородская область	7	Великий Новгород, Любытино, Хвойная, Пестово, Боровичи, Валдай, Старая Русса
Псковская область	6	Гдов, Псков, Порхов, Опочка, Великие Луки, Булынино

Исходя из таблицы, мы видим, что сеть EFT-CORS развивается во всех регионах Северо-Западного округа, кроме Ненецкого автономного округа. Стоит отметить, что данный регион входит в состав Архангельской области.

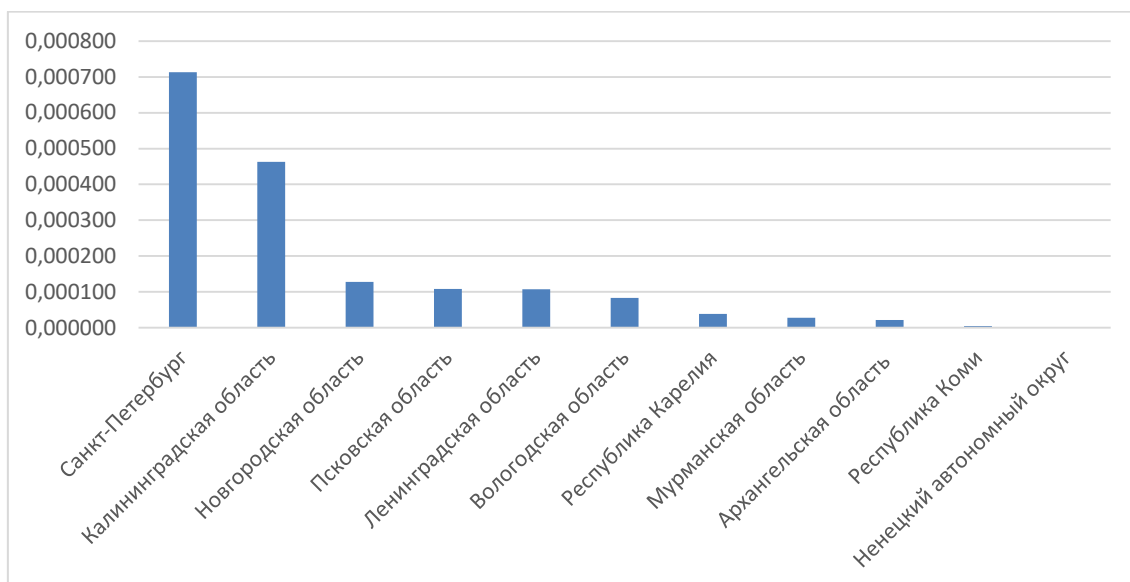
По итогам таблицы, можно сделать вывод, что максимальное число базовых станций находится в Вологодской области, минимальное-в Ненецком автономном округе.

Исходя из данных таблицы 2, можно вычислить среднюю плотность пунктов по регионам.

**Таблица 3. Плотность расположения базовых станций в регионе.**

Регион	Количество базовых станций	Площадь, км <sup>2</sup>	Плотность базовых станций в регионе
Мурманская область	4	144902	0,000028
Вологодская область	12	144527	0,000083
Республика Карелия	7	180520	0,000039
Калининградская область	7	15125	0,000463
Архангельская область	9	413103	0,000022
Ненецкий автономный округ	0	176810	0
Республика Коми	2	416774	0,000005

Санкт-Петербург	1	1403	0,000713
Ленинградская область	9	83908	0,000107
Новгородская область	7	54501	0,000128
Псковская область	6	55399	0,000108



**Рис. 2. Плотность базовых станций**

Опираясь на полученные данные в таблице 3 и графику, представленному на рисунке 2, можно сделать вывод, что наибольшее покрытие территории по плотности базовыми станциями EFT-CORS обеспечено в Санкт-Петербурге и Калининградской области. Хотя, по количеству референс станций, лидирующую позицию занимает Вологодская область.

### **Библиографический список:**

1. Мониторинг земельных участков в сельских населенных пунктах средствами ГНСС- технологий / Д. А. Заварин, И. В. Стеблева. — Текст : непосредственный // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. — Пенза : Наука и Просвещение, 2017. — С. 245-248.

2. Определение корректировок цен земельных участков для личного подсобного хозяйства с учётом кадастрового деления и территориального зонирования. / А. А. Тесаловский, Д. А. Заварин, Н. В. Анисимов. — Текст: непосредственный // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2022. — № 6-2. — С. 343-349.

3. Матросова, Ю. А. Современные ГНСС технологии для кадастровых работ. / Ю. А. Матросова, Д. А. Заварин. — Текст : непосредственный // "Актуальные вопросы научных исследований": сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. — Саратов : НОП Цифровая наука, 2023. — С. 653-659.



Научное издание

**Актуальные вопросы научных исследований**

Сборник статей

IX Международной научно-практической конференции

Статьи публикуются в авторской редакции  
с учетом рекомендаций редколлегии.

Ответственный редактор: Емельянов Н.В.

Научный редактор: Кетова К.В.

Рецензент: Акифи О.И.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА  
«ЦИФРОВАЯ НАУКА»