

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

**УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ  
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
КОМПЛЕКСА – 2024**

V ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

(21-22 ноября 2024 года)

Материалы конференции

Ухта  
УГТУ  
2025

*Научное издание*

**УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ  
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА – 2024**

**В ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

(21–22 ноября 2024 года)

Материалы конференции

УДК 622.3(061.3)

ББК 60 я5

К 65

**Конференция V Всероссийская научно-практическая (21 – 22 ноября 2024 г. ; Ухта).**

К 65

Управление устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса – 2024 : материалы V всероссийской научно-практической конференции / под общей редакцией Т. С. Крестовских. – Ухта : Изд-во УГТУ, 2025. – 272 с. – Текст : электронный.

ISBN 978-5-6051495-6-9

Представлены материалы докладов V Всероссийской научно-практической конференции, проведённой Ухтинским государственным техническим университетом 21-22 ноября 2024 года. Рассмотрены актуальные проблемы и вопросы, отражающие широкий спектр исследований в области развития топливно-энергетического комплекса.

Сборник ориентирован на научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

**УДК 622.3(061.3)**

**ББК 60 я5**

Материалы, помещённые в настоящий сборник, даны в авторской редакции с минимальными правками.

Компьютерная вёрстка: Я. Н. Кузьменко.

© Ухтинский государственный технический университет, 2024

ISBN 978-5-6051495-6-9

План 2024 г., позиция 005(н).

Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.

Уч.-изд. л. 14,3. Заказ № 395.

Ухтинский государственный технический университет.  
169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>Докунихин В.Б.</b>	
Проблемы развития нефтегазосервисных компаний в условиях Арктики и пути их решения .	5
<b>Барышникова Л.П., Родыгин А.А.</b>	
Стратегические нефтегазовые интересы России и Китая в арктическом макрорегионе.....	8
<b>СЕКЦИЯ 1. СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА .....</b>	
<b>17</b>	
<b>Девликанова Г.В.</b>	
Интернет-маркетинг как средство оптимизации товароподвижения .....	17
<b>Троханович М.Е.</b>	
Особенности онлайн-коммуникации компаний, работающих в образовательной сфере, с точки зрения конфликтологии.....	21
<b>Троханович М.Е.</b>	
Отражение ценностей целевой аудитории организации при онлайн-взаимодействии .....	25
<b>Хахалин Д.Д.</b>	
Интегративные мероприятия как эффективный инструмент внутренних коммуникаций.....	32
<b>СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....</b>	
<b>37</b>	
<b>Волкова О.А.</b>	
Фасилитация учебно-воспитательного процесса в вузе с помощью творческих методик .....	37
<b>Логачева Л.А.</b>	
Развитие цифрового открытого образования: российский и зарубежный опыт .....	41
<b>Мелентьев В.А., Гончарова Е.И.</b>	
Двигательный режим как важный фактор укрепления и сохранения здоровья студентов НГФ .....	45
<b>Мотрюк Е.Н.</b>	
Сервисы для проведения тестирования студентов .....	49
<b>Габова М.Н., Мужикова А.В.</b>	
О методике обучения решению задач динамического программирования .....	55
<b>Охапкина Д.М., Пономарева Н.В., Гончарова Е.И.</b>	
Атлетическая гимнастика как средство силовой подготовки студентов нефтегазового факультета .....	62
<b>Полякова Л.П., Поляков К.В.</b>	
Цифровая трансформация системы открытого образования в современных условиях .....	66
<b>Терентьева Е.А., Рочева М.Г.</b>	
К вопросу об активных методах обучения в образовательном процессе.....	71
<b>СЕКЦИЯ 3. ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА .....</b>	
<b>76</b>	
<b>Ведерников Д.А.</b>	
Выявление точек изменения состояния .....	76

<b>Кудряшова О.М., Гамова У.Н., Гарусов Т.Д.</b>	
Использование HTTP-протоколов в 1С при разработке систем управления производственными процессами .....	79
<b>Смирнов Ю.Г.</b>	
Об использовании нейросетевых технологий при обработке данных лабораторной гамма-спектрометрии результатов радиоэкологического мониторинга месторождений углеводородов .....	85
<b>Стрюков П.В., Герберт Д.В.</b>	
Распределенные вычисления в технологиях инференса LLM .....	88
<b>Уфимцев А.В.</b>	
Применение технологии промышленного интернета вещей для мониторинга состояния магистральных нефтепроводов.....	92
<b>Чувашов А.А.</b>	
Повышение точности построения петрофизических моделей путем оценки достоверности исходных данных с помощью применения элементов теории нечетких множеств.....	97
<b>Шилова С.В., Юрков А.Е.</b>	
Разработка мобильного приложения формирования алгоритма реагирования при фиксировании аварий на объектах ТЭК .....	101
<b>СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....105</b>	
<b>Аленькин Ю.А., Пиянзин А.С.</b>	
Внедрение принципов циркулярной экономики в нефтегазодобывающей компании .....	105
<b>Аленькин Ю.А., Пиянзин А.С.</b>	
Факторы устойчивого развития компаний нефтегазовой отрасли.....	111
<b>Афтени И.В., Мелентьев В.А.</b>	
Оценка инвестиционных рисков внедрения технологии малоэмиссионной камеры сгорания на газотурбинные установки.....	115
<b>Власова Н.В.</b>	
Комплексная оценка финансового состояния ПАО «Газпром» и перспективы его развития .....	120
<b>Головина К.К.</b>	
Оценка инвестиционной привлекательности акций организаций нефтегазовой отрасли.....	125
<b>Головина К.К., Дмитрова О.В.</b>	
Состояние и перспективы развития экспорта энергоресурсов.....	130
<b>Грунской Т.В., Михеевский Е.В.</b>	
Оценка влияния факторов, ограничивающих добычу высоковязкой нефти термошахтным способом на экономические показатели нефтедобывающего предприятия .....	137
<b>Грунской Т.В.</b>	
Оценка влияния состояния здоровья и профессиональных рисков в условиях нагревающего микроклимата Ярегских нефтешахт на эффективность использования подземного персонала .....	140
<b>Девликанова Г.В.</b>	
Новые международные альянсы российских компаний .....	144
<b>Дмитрова О.В.</b>	
Актуальные вопросы развития рынка возобновляемой энергетики .....	147
<b>Дуркин А.А.</b>	
Разработка модели оценки влияния внутренних и внешних факторов на систему интеграционно-сбалансированного управления стандартизацией в нефтегазовой отрасли..	152
<b>Игнатская Л.Я.</b>	
Актуальные проблемы комплексного развития топливно-энергетического комплекса России .....	154

<b>Камышан Д.В.</b>	
Управление проектами в газовой отрасли .....	159
<b>Павловская А.В., Кузнецов А.Г.</b>	
Управление проектами геолого-технических мероприятий в нефтяных компаниях .....	164
<b>Муканаев Ш.Р.</b>	
Влияние антироссийских санкций на международную торговлю России .....	169
<b>Нестерова О.В.</b>	
Перспективы развития Северного морского пути .....	172
<b>Майер Ю.Ю., Нор Е.В.</b>	
Экономическое обоснование цифровизации процедуры проведения экспертизы промышленной безопасности .....	175
<b>Охапкина Д.М., Телюк А.В.</b>	
Интеграция нефтегазового бизнеса в российских и международных экономических системах .....	179
<b>Пармузин П.Н.</b>	
Особенности определения экономического эффекта от мероприятий по энергосбережению в магистральном транспорте газа .....	188
<b>Подгорбунский А.В.</b>	
Оценка экономической эффективности бизнес-моделей развития нефтегазового сервиса ...	192
<b>Деменкова А.Р., Свидукович Д.В.</b>	
Низкоуглеродный вектор развития газовой отрасли .....	197
<b>Седова С.А.</b>	
Влияние государственного регулирования на цены и инвестиции в топливно-энергетическом комплексе .....	202
<b>Седова С.А., Шаталова А.И.</b>	
Анализ текущего состояния и развития теплоэнергетических предприятий России .....	206
<b>Соколовская Е.Н.</b>	
Анализ финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго» .....	213
<b>Шмидт В.А.</b>	
Устойчивое развитие ПАО «НОВАТЭК»: состояние и тенденции .....	218
<b>СЕКЦИЯ 5. ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ПОЛИТОЛОГИЯ И ПРАВО В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ ..224</b>	
<b>Автамонов В.А.</b>	
Социальная политика в энергетической сфере: отечественный и зарубежный опыт .....	224
<b>Безгодов Д.Н., Башкиров С.П., Крестовских Т.С.</b>	
Информация, речь и общение в естественной и личностной установках миропонимания ...	227
<b>Горбунова К.Р., Еришов А.А.</b>	
Социальные последствия неравномерного распределения энергетических ресурсов.....	232
<b>Королёва А.А.</b>	
Условия труда работников ТЭК: социально-правовой аспект .....	236
<b>Кондраль Д.П., Ильясов В.Х.</b>	
Развитие системы подготовки кадров для топливно-энергетической сферы страны (социальные и правовые основы) .....	239
<b>Сератирова В.В., Пильник Ю.Н., Кряжева Е.Ю.</b>	
Подготовка землеустроительной документации в целях размещения объектов нефтяного месторождения .....	243
<b>Жуков Е.А., Шемякина Д.В.</b>	
Роль архивов, музеев, библиотек в сохранении исторической памяти развития нефтегазовой отрасли Коми края (на примере источников архивной информации г. Ухты). ....	248

<b>СЕКЦИЯ 6. ИСТОРИКО-ДОКУМЕНТОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ .....</b>	<b>252</b>
<i>Гусейналиева С.З., Тоболина Н.С., Немчинова Д.И.</i>	
Женское лидерство в ТЭК. Выдающийся вклад Анны Яковлевны Молий в развитие нефтяной и газовой промышленности .....	252
<i>Королёва А.А.</i>	
Город как пространство памяти: имена деятелей ТЭК в названиях улиц г. Ухты.....	256
<i>Кустышев А.Н.</i>	
Опокский гидроузел – объект «энергетической зоны» ГУЛАГа: проблемы и итоги строительства. ....	259
<i>Чесноков В.П.</i>	
История строительства Сыктывкарского ЛПК и его вклад в развитие электроэнергетики Республики Коми .....	263
<i>Чудова Е.А., Шахова Т.А.</i>	
Становление и развитие нефтегазовой отрасли на страницах газеты «Ухта» в 1965-1975 гг. ....	266
<i>Юрченко В.В.</i>	
Первая нефть России. К 300-летию начала истории .....	269

## **ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

УДК 622.276:338:332.025.15

**Докунихин В. Б.**  
Генеральный директор ООО «ЭНГС», Москва, Россия  
E-mail: [vitdok@bk.ru](mailto:vitdok@bk.ru)

### **Проблемы развития нефтегазосервисных компаний в условиях Арктики и пути их решения**

**Докунихин В. Б.**  
Генеральный директор ООО «ЭНГС», Москва, Россия  
E-mail: [vitdok@bk.ru](mailto:vitdok@bk.ru)

### **Problems of development of oil and gas service companies in the Arctic and ways to solve them**

История промышленной добычи углеводородного сырья началась со второй половины 19-го века, а 20-ый век стал временем коренных изменений благодаря нефти и газу. В Российском государстве нефтегазовый комплекс получил официальное значение еще при Петре 1, который основал приказ Рудокопных дел и юридически определил создание горной промышленности в России. В первой четверти 18 века началась систематизированная геологическая разведка и промышленное освоение месторождений нефти и другого углеводородного сырья. Федор Савельевич Прядунов был одним из первопроходцев в нефтяном деле, основал первое в мире нефтеперегонное производство и наладил сбыт продукции на внутренний рынок. Производство газа в России выросло после придумывания русским механиком Н. Меркуловым прообраза современного газогенератора, было построено 210 газовых заводов, вырабатывавших газ для освещения городов. После присоединения Кавказа в конце 19 века, началось бурное развитие нефтяной промышленности и, соответственно, нефтегазосервисных компаний.

Нефтегазосервисные компании охватывают огромный сегмент отрасли, оказывающий услуги бурения, технологический сервис, капитальный ремонт скважин, ГРП, геофизические исследования, транспортировку нефти и газа, и др.

Более 60% нефтегазосервисных услуг на российском рынке приходится на бурение. Бурение - это основной элемент обеспечения роста добычи особенно в новых регионах.

Согласно данным Роснедра, запасы ТРИЗов за последние девять лет увеличились на 30%, и ежегодный прирост в этой области составляет в среднем 3%. Годовая добыча также увеличилась, и ее ежегодный прирост составляет в среднем 16%.

Одним из приоритетных и одновременно сложных направлений добычи является Арктика. Говоря про развитие региона, вице-премьер Александр Новак в журнале "Энергетическая политика" отметил: "Несмотря на то, что из-за внешнего давления и санкционных ограничений российские компании были вынуждены сдвинуть сроки ввода по ряду крупных проектов, все они находятся в стадии реализации и, уверен, будут успешно завершены... Реализация заявленных инвестиционных проектов в Арктической зоне Российской Федерации до 2035 года обеспечит прирост ВВП на более чем 30 триллионов рублей и принесет более 10 триллионов рублей дополнительных налоговых поступлений" [ ].

Арктика – это вызов и для добывающих, и для нефтегазосервисных компаний. Регион характеризуется суровыми климатическими условиями, где температура зимой может достигать -50°С, удаленностью от основных объектов инфраструктуры, отсутствием развитых баз снабжения. Преимущества же заключаются в высоком уровне запасов (например, запасы газа только на Бованенковском и Харасавэйском месторождениях около 1,9 млрд м<sup>3</sup>) и высоком дебите до 1500 тыс куб.м/сут.

Так, Вадим Яковлев, заместитель генерального директора «Газпром нефти» по разведке и добыче, сообщает: «Месторождения, расположенные за Полярным кругом, принесли компании порядка трети совокупного объема добычи. Со временем эта доля будет только расти как за счет развития действующих промыслов, так и благодаря расширению ресурсной базы в Заполярье. Значимой точкой роста в новом десятилетии для нас станет освоение газо-конденсатных залежей гигантских месторождений Ямала — Бованенковского, Харасавэйского и Уренгойского. Поэтому Арктика и в дальнейшем будет оставаться ключевым центром нашей добычи. Мы продолжим поиск новых возможностей развития в регионе и внедрение технологий, повышающих эффективность работы в суровых условиях» [ ]. (2021 г.)

За Арктикой будущее. Компании только с многолетним релевантным опытом бурения в разных геологических условиях и опытом эффективной организации работ в критических ситуациях, в условиях вечной мерзлоты, могут претендовать на дорогостоящие объемы в Арктике (к сведению, суточные ставки на бурение и другие виды сервисных услуг в Арктике значительно выше, чем на «большой земле»)

Учитывая мировые изменения в отрасли, соглашения ОПЕК, санкции, Указ президента РФ о стратегии развития Арктической зоны, нефтегазодобывающие компании корректируют инвестиционные программы. В связи с этим растет конкуренция за высококвалифицированных подрядчиков на рынке нефтегазосервисных услуг. Заказчики более тщательно подходят к оценке эффективности своих подрядчиков, так как каждая ошибка может стоить серьезных потерь.

Заказчиками оценивается:

- операционная эффективность бурения и скорости переездов и монтажа бурового оборудования (ДПМ);
- материально-техническое оснащение подрядчиков, в т.ч. технологическая современность оборудования и техники;
- инженерно-кадровый состав: наличие высокопрофессиональных специалистов и инженеров, руководителей с реальным практическим опытом и знаниями;
- охрана труда и промышленная безопасность;
- применение современных программных продуктов и информационных систем, использование инноваций, собственные разработки.

Современный рынок требует от компаний эффективности, которая дополнительно достигается за счет постоянного совершенствования процессов. С целью улучшения операционных процессов внутри в компании сформирован комитет организационного развития. Проекты организационного развития направлены на все функции компании, в том числе на управление производством, логистикой, транспортом, запасами, информационными технологиями.

Для наращивания конкурентного преимущества в производстве разработан и внедрен технический предел. Суть технического предела в поиске ежедневно повторяющихся возможностей для улучшения комплекса работ, инструментами которого являются:

- заполнение буровыми бригадами доски планирования ежедневно;
- мониторинг достижения лучшей композитной скважины по пробуренным скважинам ежемесячно;
- проведение мероприятия «день мастера» ежемесячно;
- наставничество и ротация персонала, вовлеченного в политику техпредела для распространения опыта;

- проведение рейтинга буровых бригад по внедрению техпредела на местах на ежеквартальной основе.

Технический предел позволяет сократить сроки бурения скважин до 15%, что ведет к экономии затрат, зависящих от времени. При этом, повышаются лидерские компетенции руководителей всех уровней и вовлеченность в проекты.

Бурение – процесс технологичный, требующий вовлечения современных инноваций. Нефтегазосервисные компании в сотрудничестве с научно-техническими центрами заказчиков разрабатывают и применяют современные технологии для улучшения процессов бурения, такие как бурение с РУС и LWD в одно долбление, бурение на обсадной колонне, использование подвесок, позволяющих вращать хвостовик при спуске и пр.

Бурение, особенно в Арктике, - сложный высокорисковый процесс. Любая внештатная ситуация может оцениваться в десятки, а то и сотни миллионов рублей. Для недопущения повторения в будущем каждый инцидент расследуется отдельно, устанавливаются коренные причины происшествий и разрабатываются мероприятия по их устранению.

В целях уменьшения издержек и увеличения эффективности бурения проводятся работы по цифровизации и автоматизации буровой установки. Цифровая буровая установка сочетает в себе передовые технологии и электронные устройства для контроля и управления процессами бурения.

Цифровизация включает в себя огромный комплекс работ по оптимизации параметров бурения за счет применения датчиков, объединенных в единую систему мониторинга, с подачей команд на блоки управления силового оборудования. По данным с датчиков осуществляется мониторинг состояния оборудования во время бурения и оперативно направляется информация о параметрах работы оборудования. Использование таких средств позволяет оперативно корректировать технологические процессы, снижать риск аварийных ситуаций.

Для учета наработки и определения технического состояния оборудования внедрена система технического обслуживания и ремонта (ТОИР). Система дает четкое понимание, где, какое и в каком состоянии находится оборудование, отслеживать и контролировать дальнейшие действия по выявленным дефектам.

ТОИР интегрирована с производственной программой и со штатной системой учета технологических операций бурения, благодаря чему осуществляется качественное планирование ТО и ППР. Сведения о наработке ежесуточно автоматически загружаются в систему, таким образом накапливая историю по дефектам, ремонтам, перемещениям и наработке оборудования. Это позволяет оперативно найти всю необходимую информацию за период эксплуатации оборудования.

Зная статистику работы оборудования в разных геологических условиях, можно строить графики технического осмотра и ремонт оборудования с учетом графиков «глубина-день», то есть учитывая загрузку буровой установки. Также можно проводить ремонт и замену оборудования во время переездов, то есть без остановки этапов бурения.

Видя информацию о состоянии оборудования, можно оперативно реагировать на внештатные ситуации, например, оперативно переместить оборудование между буровыми, что исключает потенциальный простой в его ожидании.

Использование ТОИР позволяет минимизировать затраты в процессах эксплуатации и ремонта и предотвращать отказы, аварии, простои и преждевременный износ.

Нефтегазосервисная компания оказывает услуги бурения для разных заказчиков, каждый из которых имеет свои требования в области операционной эффективности, технологии, логистики.

Для решения комплекса организационных и производственных задач по работе с заказчиком используется подход проектного управления. Суть подхода заключается в определении ответственного за ведение проекта – руководителя проекта. Руководитель проекта взаимодействует с Заказчиком по всем вопросам проекта, то есть является единым окном, координирует работу проектной группы (экспедиции, РИТС), контролирует финансовый ре-

зультат. Преимуществом данного подхода является быстрое и качественное принятие управленических решений.

Развитие нефтегазовой индустрии и рост потребления энергоресурсов приводят к тому, что все больше компаний начинает добывать и эксплуатацию месторождений в условиях Арктики. Возможность использования транспортных путей, экстремальные температуры и затрудненный доступ к региону делают эту задачу довольно сложной.

Для того, чтобы справиться с этими сложностями и повысить эффективность производства компании, которые занимаются нефтегазовым производством в Арктике, используют разнообразные технические инновации и разработки.

Компании, добывающие нефть и газ в Арктике, должны предпринимать все возможные меры для повышения безопасности и защиты окружающей среды. Кроме того, для поддержания высокой результативности в долгосрочной перспективе, стратегия компании должна уделять внимание устойчивости производства и развитию экологических технологий.

Важно отметить, что эффективность нефтегазосервисной компании не зависит только от технических решений и разработок. Успех также зависит от правильной стратегии управления, подходящих партнерских отношений и сплоченности команды. Компании, добивающиеся успеха в Арктике, основывают свои бизнес-процессы на конкурентоспособности, инновациях, качестве и социальной ответственности.

Таким образом, эффективность нефтегазосервисной компании в условиях Арктики зависит от многих факторов. Технические решения и инновации, стратегия управления и социальная ответственность должны быть выдержаны в равном балансе для достижения наилучших результатов в добывче энергоресурсов в этих условиях.

УДК 339.92

**Барышникова Л.П.**  
д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «УГТУ»

**Родыгин А.А.**  
аспирант  
ФГБОУ ВО «УГТУ»  
E-mail: lbaryshnikova@ugtu.net

## Стратегические нефтегазовые интересы России и Китая в арктическом макрорегионе

**Baryshnikova L. P.**  
Doctor of Economics science, professor  
FSBEI HE "USTU"

**Rodygin A.A.**  
graduate student  
FSBEI HE "USTU"  
Email: lbaryshnikova@ugtu.net

## Strategic oil and gas interests of Russia and China in the Arctic macroregion

**Аннотация.** Представлена ретроспектива российско-китайских отношений в нефтегазовой сфере. Выявлены тенденции и факторы экономического сближения двух стран. Проанализированы особенности развития арктического региона и работы предприятий на его территории. Представлены стратегические интересы двух стран в Арктическом макрорегионе с обоснованием возможных рисков в долгосрочном периоде.

**Annotation.** A retrospective of Russian-Chinese relations in the oil and gas sector is presented. Trends and factors of economic rapprochement between the two countries are revealed. The features of the development of the Arctic region and the work of enterprises on its territory are analyzed. The strategic interests of the two countries in the Arctic macroregion are presented, with a justification of possible risks in the long term.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, российско-китайские экономические отношения, Арктика, стратегическое партнерство.

**Key words:** oil and gas industry, Russian-Chinese economic relations, the Arctic, strategic partnership.

Актуальность темы исследования. Международное сотрудничество Российской Федерации и Китайской Народной Республики в нефтегазовом секторе является взаимовыгодным и способствует укреплению долгосрочного стратегического партнерства. Российско-китайское сотрудничество в сфере энергетики привлекает внимание правительства многих стран, так как сближение России и Китая имеет огромное значение в geopolитической структуре мира.

Результаты исследования. Российско-китайское сотрудничество в нефтегазовой сфере прошло свой исторический путь, который по мнению российских и китайских экспертов можно разделить на несколько этапов:

первый этап охватывает период с 1992 по 1999 годы.

В этот период начинает формироваться новая модель партнерских отношений, начиная с подписания Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Китайской Народной Республикой о торгово-экономических отношениях.

Начиная с 1994 года наметились существенные изменения внешнеполитического курса России. Однобокая ориентированность дипломатии на Западные страны менялась на разновекторную. Оживлялась внешнеполитическая деятельность на восточном направлении, что подтверждается целым рядом интенсивных контактов со странами Азиатского региона (Китай, Индия, Корея, Вьетнам и др.). Для улучшения взаимодействия между Россией и Китаем в сфере ТЭК в 1995 году Министерство энергетики РФ подписало меморандум с «Китайской корпорацией нефти и газа» и «Министерством энергетики топливных энергоресурсов КНР», о расширении сотрудничества между двумя странами в нефтегазовой отрасли. В начале 1999 года в ходе встречи глав правительств России и Китая было подписано соглашение о сотрудничестве государств в области энергетики, в основе которого было заложено строительство нефтепровода Россия – Китай. Данный проект имеет важное значение не только для России, как драйвер развития экономики Центральной и Восточной Сибири, но и для Китая, где был включен в пятилетний план развития народного хозяйства КНР.

Характеризуя итоги первого этапа взаимоотношений России и Китая, можно выделить их поступательное движение, обретающее юридические формы. Однако, добиться больших поставок углеводородов из России в Китай не удалось по ряду причин разного характера.

Второй этап российско-китайских взаимоотношений в энергетическом секторе можно отнести к 2000 – 2010 году, которому характерен укрепляющийся диалог лидеров России и Китая по вопросам строительства трубопроводов, а также формирующаяся долгосрочная перспектива сотрудничества в области энергетики.

Начало работы В.В. Путина в должности Президента Российской Федерации совпало с волной роста мировых цен на нефть. Имеющиеся большие запасы каустобиолитов и растущий мировой спрос на них, дали России возможность утвердиться в международной энергетической политике. Одним из основных факторов был взаимный интерес России и Китая в энергетическом сотрудничестве, а также наступление «эры БРИК», когда «развивающиеся страны» превращаются в «развивающиеся рынки». Были подписаны ряд документов о сотрудничестве в области добычи нефти и газа, в том числе «Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве», который стал основой партнерских отношений на 20-ти летний период.

Правительством РФ в 2003 году была утверждена «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года», в которой закреплялись позиции России на мировых топливно-энергетических рынках с развитием нефтегазопроводов на северном, восточном и южном направлениях. Стратегия предусматривала строительство нефтепровода «Ангарск – Находка» с пропускной способностью 50 млн. тонн нефти в год и строительство ответвления на Дацин с пропускной способностью 30 млн. тонн нефти в год (см. рис.1).



Рисунок 1 - Нефтепровод «Ангарск – Нахodka»

Растущее производство в КНР и динамично развивающаяся экономика требовала все больших энергетических затрат, в том числе, и для обеспечения энергетической безопасности страны. С 2000 года в Китае начинает активно осуществляться политика выхода производителей на внешние рынки, которая получила название «выход вовне», а ядром этой политики стал вопрос инвестиций в экономику зарубежных стран, освоение нефтегазовых месторождений с помощью китайских технологий и инвестиций. Одним из таких проектов на территории РФ можно назвать «Сахалин – 3», где в 2005 году российская компания ПАО НК «Роснефть» и китайская корпорация China Petrochemical Corporation (Sinopec) заключили соглашение по совместной разработке Венинского блока.

Второй этап взаимоотношений России и Китая можно охарактеризовать, как возникновение реальных проектов в нефтегазовой сфере, выход РФ на новые рынки, вовлечение в сферу сотрудничества крупнейших национальных энергетических компаний РФ и КНР с последующей подготовкой к большим газовым проектам двух стран.

Третий этап сотрудничества РФ и КНР в нефтегазовой сфере приходится на период с 2010 по начало 2022 года. После реализации проекта строительства нефтепровода и получения Китаем первых объемов российской нефти, стороны начали вести диалог о расширении сотрудничества и увеличении объемов поставок.

Совокупный спрос на нефть в Китае вырос в 2013 году на 10% по сравнению с 3 % в 2010 г. При этом, по итогам 2013 года Китай импортировал 280 млн. тонн нефти, что на 4 %

выше аналогичного периода предыдущего года. Согласно данным Министерства земельных и природных ресурсов КНР зависимость Китая от импорта нефти составляла 57%. В этом же году был подписан исключительный по своим масштабам контракт на поставку в Китай нефти из России, рассчитанный на 25 лет. На Международном экономическом форуме в Санкт-Петербурге 21 июня 2013 г. российская компания ОАО НК «Роснефть» и китайская корпорация CNPC заключили договор на поставку 360 млн. тонн нефти в Китай. Стоимость контракта составляла 275 млн. долларов. В результате в 2015 году Россия стала крупнейшим поставщиком нефти в Китай, обойдя Саудовскую Аравию и Анголу. Сотрудничество России и Китая в нефтяной отрасли вышло на новый уровень с заключением «мегаконтракта» на поставку нефти. Но растущая экономика переходного периода и экологическая повестка КНР требовали в больших объемах экологически чистой энергии, источником которой из всех известных органических топлив является природный газ, изобилующий в огромных количествах на территории России. Таким образом, сотрудничество в газовом секторе стало новой вехой в развитии партнерских отношений России и Китая.

В августе 2018 года состоялось знаменательное событие, компания ОАО «Ямал СПГ» отправила первую партию СПГ в Китай вдоль арктического побережья по Северному морскому пути. Данный маршрут соответствовал приоритетной цели России по открытию транзитного маршрута между Европой и Азией через Северный Ледовитый океан. Маршрут позволяет сократить расстояние между Шанхаем и Роттердамом почти на 30% и дает возможность судам не проходить узкий пролив и Суэцкий канал. Это событие приветствовали Япония, Южная Корея и особенно Китай, который назвал этот маршрут – «Северный Шелковый путь» (см. рис.2).

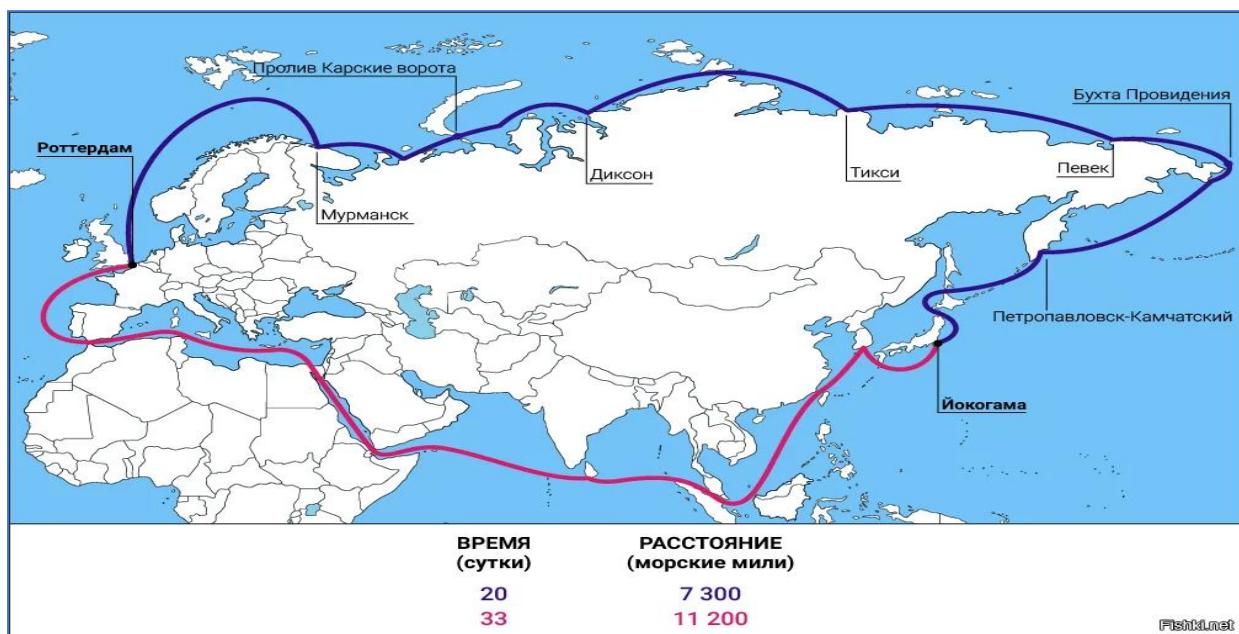


Рисунок 2 – Северный морской путь

Запуск газопровода «Сила Сибири» открыл новый рынок сбыта для России, а также позволил диверсифицировать поставки энергоносителей, тем самым, дав странам Запада сигнал о переменах на энергетической карте мира. Стоит отметить, что газопровод позволит транспортировать газ и на внутренний российский рынок (через Хабаровск до Владивостока), а также в заинтересованные страны (см. рис. 3).

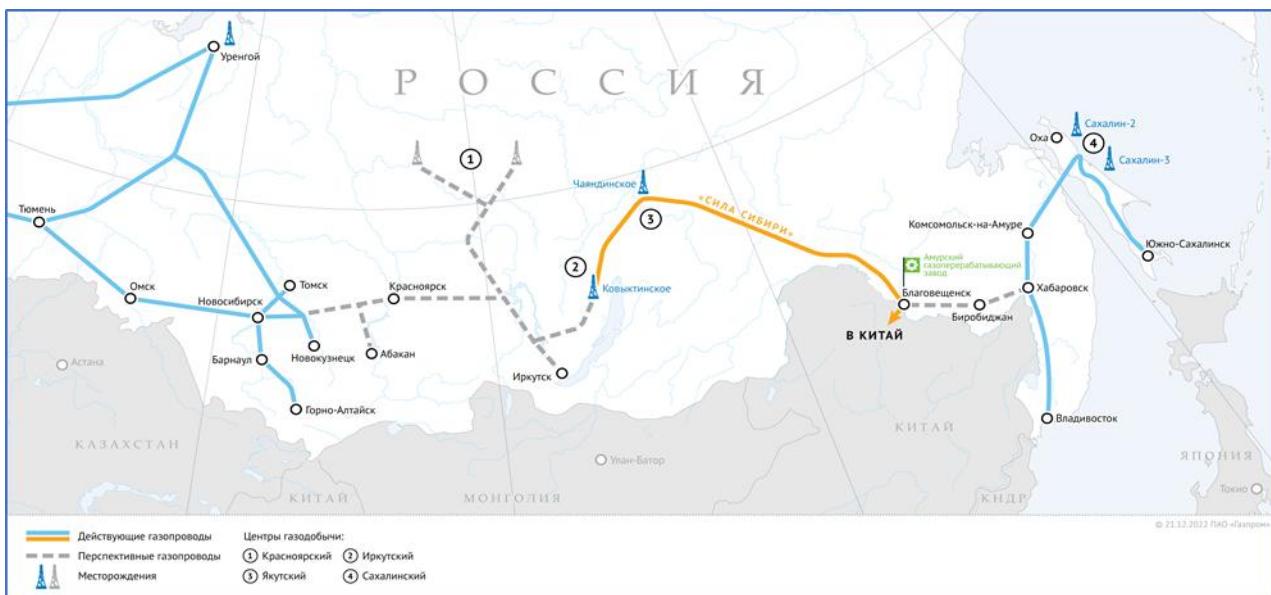


Рисунок 3 - Газопровод «Сила Сибири»

Дальнейшее развитие двухсторонних отношений России и Китая в нефтегазовой отрасли можно охарактеризовать как поступательное. Расширилось межгосударственное сотрудничество, включая инвестиции в инфраструктуру ТЭК, а также разведку и разработку новых месторождений углеводородов на территории России.

Новый этап во взаимоотношениях России и Китая возник с началом специальной военной операции 24 февраля 2022 года. Последовательные ограничения Западных стран на импорт российских углеводородов, введение потолка цен и совершение диверсии на инфраструктуре «Северного потока» в акватории Балтийского моря, в результате чего поставки всех видов энергоресурсов были значительно сокращены, привели к тому, что Россия была вынуждена предпринять оперативные усилия по переориентации вектора поставок углеводородов с Запада на Восток. Политическое давление на иностранные компании, участвующие в инвестициях в российский ТЭК, заставило их прекратить сотрудничество с Россией. Данное обстоятельство вынудило российский энергетический сектор прибегнуть к активному поиску новых партнеров и концентрации всех усилий на импортозамещение, основанное на развитии собственных технологий. Действительно, сотрудничество с Китаем остается для России исключительно важным. Кроме того, наблюдается тенденция к экономическому сближению двух стран: ЕС как главный торговый партнер России уходит в прошлое, а на смену ему приходит Китай.

Ввиду событий последних лет, повлекшие за собой введение санкций и вселившие раздор в международные отношения, процесс освоения и добычи углеводородных ресурсов все больше и больше привлекает внимание.

В условиях нарастающего интереса к развитию северной территории России, с учетом сложных для страны условий, к которым относятся не только кризис и кардинальные экономические преобразования, но и трансформация, происходящая в Арктическом макрорегионе, российско-китайское сотрудничество, роль государственного управления, его регулирующие и контролирующие функции и зона вмешательства имеют огромное значение.

Арктическая зона занимает пятую часть площади Российской Федерации, при этом на данной территории проживает около 2% населения страны. К особенностям Арктики России смело можно отнести такие факторы, как суровые климатические условия, неразвитый уровень инфраструктуры, транспортная недоступность, завышенная стоимость энергоресурсов, всё это с учетом низкой плотности населения. Российская Арктика в зоне пристального внимания федеральных органов власти. На сегодняшний день функционируют стратегические и

программные документы, определяющие направление развития северных широт. Для оценки перспективы развития Арктической зоны РФ разработана Государственная программа, являющаяся механизмом управления, которая на период развития 2021-2025 годов оценивается в 19,6 млрд. рублей.

Устойчивое развитие арктических территорий формируется по принципам, к которым относятся обеспечение стратегических национальных интересов в области экономики, транспортной и социальной инфраструктуры, геополитики и обороны, инноваций и охраны окружающей среды. Здесь нужно отметить, что невозможно осуществить любое важное стратегическое начинание без необходимой транспортной инфраструктуры, являющейся основой комплексного развития Арктических территорий, в целом всего макрорегиона и их связи с единым экономическим пространством Российской Федерации. По предварительным данным для эффективности взаимодействия транспортных систем только в северной части страны должны быть созданы или восстановлены около десятка морских портов, которые могут занять ключевые позиции транспортных узлов в освоении Арктической зоны. В связи с практическим отсутствием на большей части арктической территории развитых железнодорожных и автотранспортных сетей, наиболее рациональным является применение системы водного транспорта. Именно порты являются основным объектом транспортной инфраструктуры северных широт, так как речной и морской транспорт могут обеспечить нужды всех субъектов на огромных территориях северных широт и в условиях сурового климата Арктики. В связи с тем, что акватория северных морей занимает большую площадь среди остальных российских бассейнов, возникают дополнительные сложности для организаций, занимающихся грузоперевозками, и затрудняется процесс доставки. Одна из основных проблем с учетом ориентированности на нефтегазодобывающие комплексы - это механизм управления доставки грузов в арктические районы России. Развитие, строительство и размещение объектов транспортно-логистической инфраструктуры требует внушительных капиталовложений.

Арктическая зона Российской Федерации – колоссальный сырьевой резерв. В связи с этим освоение Арктической зоны можно назвать национальным проектом развития страны. Исследование и развитие Арктической зоны РФ – одно из перспективных направлений экономического развития страны, целесообразность которого заключается в освоении новых источников и запасов углеводородного сырья в районах крайнего севера. А с развитием современных технологий, позволяющими прогрессивно исследовать и планировать масштабное освоение запасов нефти и газа в Арктике, стратегия развития экономического потенциала Арктической зоны РФ поддается положительным прогнозам. По общей добыче углеводородов Россия входит в тройку мировых лидеров. Так в 2021 году в стране добыто 762 млрд.куб. м. природного газа (что на 10% больше показателя 2020 года) и 524,1 млн. тонн нефти (прирост на 2,2 %) (см. рис. 4).

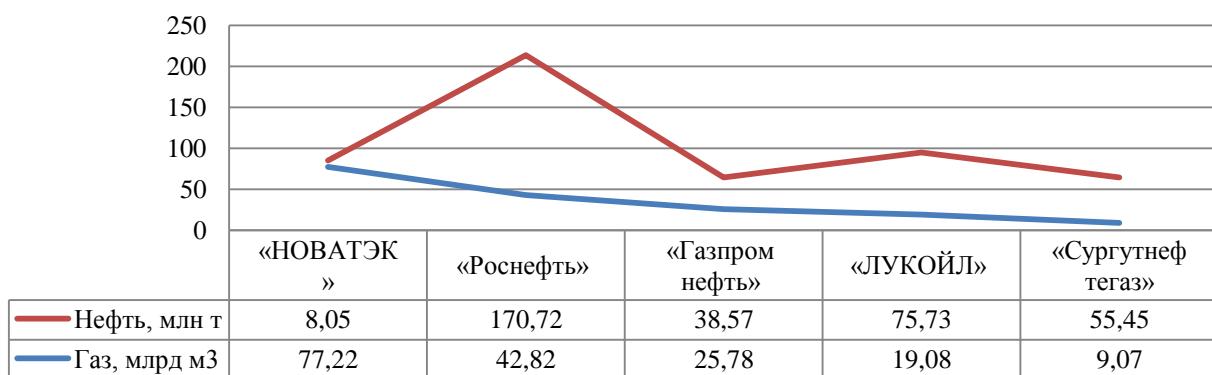


Рисунок 4 – Показатели добычи углеводородов

Данные по неоцененным сырьевым запасам в Арктике в источниках разнятся. По данным Национального нефтяного совета (National Petroleum Council), на Арктику приходится до 25% всех неразведанных традиционных ресурсов углеводородного сырья планеты, из которых открытые запасы нефти и газа в этом регионе составляют 191 млрд баррелей нефтяного эквивалента, а потенциальные ресурсы, оцениваются в 525 млрд баррелей нефтяного эквивалента, значительная часть углеводородного потенциала Арктики приходится на шельф арктических морей (см. табл.1).

Таблица 1 – Сырьевые запасы Арктики (по ведущим странам)

Страна	Нефть	Газ	Газовый конденсат	Итого	В том числе расположено на шельфе
США	34	60	7	101	55
Канада	15	19	2	36	29
Россия	36	251	29	316	235
Дания	16	23	9	48	46
Норвегия	5	20		25	25
Итого	106	373	47	525	

Не многие страны могут похвальиться таким запасом углеводородного и минерального сырья, в том числе в большинстве своих запасов нетронутых. А это означает, что открываются возможности для следующих важных для страны и мирового сообщества перспективных направлений.

Во-первых – исследовательская деятельность. Очень много средств и сил направлено именно на исследовательскую работу, большое внимание со стороны государства уделяется обучению молодых специалистов. Здесь нужно учесть множество факторов, от климатических условий и географических особенностей, до детального анализа и проработки проектов. В связи с этим обучение и привлечение к работе большего количества именно российских специалистов является важнейшей задачей сегодняшнего дня.

На втором месте после исследования стоит непосредственно само освоение - колоссальные работы по освоению, разработке и добыче сырьевых ресурсов. Это требует огромных затрат: человеческих, организационно-распорядительных и, конечно же, материально-технических. Именно поэтому освоение арктической зоны, с учетом осложняющих факторов, таких как климатические условия, недоступность некоторых мест на арктическом шельфе создают большую финансовую проблему. Допуск на работы по исследованию и освоению арктической зоны получили компании, имеющие лицензию на работы на шельфе арктической зоны, подконтрольные государству, обладающие опытом работы на шельфе более 5 лет, такие как «Газпром» и «Роснефть».

Технологические решения транспортировки продукции являются особенностью акватории Арктики, нуждающиеся в учете при оценке экономической составляющей. Решение проблем транспортировки представляется в нескольких вариантах: во-первых – организация транспортировки непосредственно с эксплуатационной платформы, а именно отгрузка на танкеры, во-вторых – транспортировка до берега, с применением трубопроводов, и в-третьих – транспортировка газа на берег, и уже здесь его сжижение и доставка до потребителей с применением танкерного флота. Варианты транспортировки газа и нефти также влияют на оценку экономической целесообразности инвестиционных проектов.

Все применяемые и планируемые проектные технологии в условиях арктической зоны, включая шельф, обязаны гарантировать безопасность проводимых работ на всех без исключения этапах. Подобные расходы должны быть учтены в смете затрат проектов, поэтому

они могут оказывать существенное влияние на технико-экономические показатели данных проектов. Оценка нефтегазовых объектов, с экономической точки зрения, в основном зависит от направления поставки добытой продукции. При поставках, ориентированных на экспорт, экономическая оценка существенно увеличивается. Учитывая специфику регионов, включая наличие или отсутствие транспортной инфраструктуры, для акваторий Арктики различными способами формируются рынки сбыта.

Итак, по предварительным оценкам, на смену запасам углеводородов в Сибири постепенно придут нефтегазовые запасы Арктики. В перспективе Арктическая зона станет основным объектом пополнения запасов нефтегазовых ресурсов для мирового сообщества, в результате чего возможно обострение борьбы за владение данными ресурсами, поэтому Арктика имеет важнейшее значение для энергетического лидерства Российской Федерации. Таким образом, социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ должно делать упор на опережение в развитии инфраструктуры в комплексе.

Активное сотрудничество в Арктике - это еще одна возможность для стран вывести свое партнерство на новый уровень и взаимно укрепить и усилить свои соответствующие международные интересы и влияние. Партнерство - это стратегические отношения, в которых партнеры сотрудничают для достижения общих целей, основанных на равном статусе и общих интересах. Для западных стран потеря российского партнерства создает сильный стимул для поиска новых отношений в странах Северной Европы. Западный мир запретил сотрудничество с РФ, но большая часть остального мира этого не сделала. И по мере того, как арктические государства становятся все теснее связаны, Россия ориентируется на восток.

Северный морской путь вдоль побережья Сибири был одним из драйверов интереса к Арктике в последние десятилетия. Китай включил это в свою масштабную межконтинентальную инфраструктурную программу «Пояс и путь». Россия последовала за инвестиционными планами северного морского пути на триллионы долларов. В настоящее время по северному морскому пути ходят только российские и китайские корабли. В марте 2023 года лидеры РФ и Китая договорились о более тесном сотрудничестве в арктических энергетических и транспортных секторах.

В современных условиях наблюдается укрепление восточных торговых каналов России с КНР и Индией. Одним из последствий может стать Арктика, в которой Россия, Индия, Китай и другие державы на востоке будут сотрудничать в сфере промышленности, управления на основе знаний и научных проектов. Это может привести к будущему разделению Арктики на восточную и западную части. При этом и Китай, и Индия обращаются к другим арктическим странам и панарктическим научным организациям, чтобы найти пути для арктического сотрудничества.

Арктическая политика КНР впервые была опубликована в январе 2018 года. В частности, в ней отмечено, что Китай уважает суверенные права арктических государств на нефть, газ и полезные ископаемые ресурсы в районах, находящихся под их юрисдикцией в соответствии с международными законами и уважает интересы и проблемы жителей региона. По причине обильных запасов нефти и природного газа в Арктике Китай следит за разработкой арктических ресурсов. По мере усиления потепления климата Китай потенциально может транспортировать арктическую нефть и природный газ по арктическим судоходным маршрутам. Если исключить естественные экологические риски, арктические судоходные маршруты больше соответствуют интересам КНР и более безопасны для его импорта нефти и природного газа с точки зрения энергетической безопасности. Действительно, Китай возлагает большие надежды на арктические судоходные маршруты и рассматривает их как альтернативу затруднительному положению Малаккского пролива. В этом случае арктическая нефть и природный газ станут неотъемлемой частью импорта энергии КНР. Таким образом, разработка и использование арктической энергии связаны не только с энергоснабжением КНР, но и со способностью КНР противостоять энергетическим рискам, содействовать стратегической корректировке национальной энергетической структуры и обеспечивать национальную энергетическую безопасность и устойчивое экономическое развитие.

Выводы. В настоящее время Китай находится в состоянии экономических преобразований, когда массовое потребление энергии и спрос на неё огромен. В течение долгого времени Китаю приходилось импортировать большие объемы нефти и природного газа из других стран. В настоящее время наиболее управляемым и продуктивным проектом в Арктике, который есть у КНР, является проект Ямал СПГ в сотрудничестве с Россией. Китай старается усилить энергетическое сотрудничество с РФ.

Современное развитие арктических энергетических ресурсов сталкивается с двумя основными долгосрочными проблемами. Во-первых, особая природная среда Арктики делает разработку очень дорогостоящей и технически сложной. Во-вторых, по причине хрупкой экологической среды Арктики, развитие энергетики Арктики сталкивается с большим экологическим давлением. При этом, в сочетании с текущим периодом низкого уровня международного сотрудничества и все более сложной geopolитикой Арктики, это существенно затрудняет арктическое энергетическое сотрудничество Китая и России. Если Китай намерен продвигать китайско-российское арктическое энергетическое развитие, он должен увеличить инвестиции в подготовку кадров и обновление технологий, устранить разного рода давление и координировать отношения с различными заинтересованными сторонами. Учитывая долгосрочные интересы КНР, при углублении энергетического сотрудничества с РФ Китай также может активно стремиться к укреплению энергетического сотрудничества со странами Северной Европы в Арктике, стремиться к расширению круга партнеров по энергетическому сотрудничеству и всегда придерживаться принципа экономической эффективности и экологической справедливости в процессе энергетического сотрудничества.

### **Список литературы**

1. Aizhu, C. 2022. Russia, China agree 30-year gas deal via new pipeline, to settle in euros. Reuters. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/exclusive-russia-china-agree-30-year-gas-deal-using-new-pipeline-source-2022-02-04/>
2. AMAP.2022. An EU Initiative to Support International Policy to Reduce Black Carbon. <https://eua-bca.amap.no/>
3. Arctic Council. 2022. Our work. <https://www.arctic-council.org/>
4. Barents Euro – Arctic Council. 2022. Nature protection and water issues. <https://www.barents-council.org/working-groups/environment/nature-and-water>
5. Bendor, R., Eriksson, E., & Pargman, D. 2020. Looking backward to the future: On past-facing approaches to futuring. Futures, 125, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102666>
6. Bengston, D., Westphal, L., & Dockry, M. 2020. Back from the Future: The Back-casting Wheel for Mapping a Pathway to a Preferred Future. World Futures Review, 12(3). 10.1177/1946756720929724.
7. Berger, E. 2022. Russia pulls out of European spaceport, abandoning a planned launch. ArsTechnica. <https://arstechnica.com/science/2022/02/russia-pulls-out-of-european-spaceport-abandoning-a-planned-launch/>
8. Carter, D. 2022, April 2. Russia demands gas payments in rubles: What does this mean?. The Brussels Times. <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples/newspaper-article-references>
9. Chapa, S., Shiryaevskaya, A. 2022. What LNG Can and Can't Do to Replace Europe's Imports of Russian Gas. The Washington Post. [https://www.washingtonpost.com/business/energy/what-lng-can-and-cant-do-to-replace-europe-s-imports-of-russian-gas/2022/08/26/b21d8a56-2536-11ed-a72f-1e7149072fbc\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/business/energy/what-lng-can-and-cant-do-to-replace-europe-s-imports-of-russian-gas/2022/08/26/b21d8a56-2536-11ed-a72f-1e7149072fbc_story.html)

**СЕКЦИЯ 1.  
УПРАВЛЕНИИ  
КОМПЛЕКСА**

**СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ПРЕДПРИЯТИЯМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО**

УДК 658

**Девликамова Г. В.**

*К.э.н. доцент*

*Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет, г.Уфа, Россия*

*e-mail.ru: devlikamova.g@mail.ru*

**Интернет-маркетинг как средство оптимизации товароподвижения**

**Devlikamova G.V.**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

*Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, Russia*

*e-mail.ru: devlikamova.g@mail.ru*

**Internet marketing as a means of optimizing sales**

**Аннотация.** В статье изложены результаты изучения современных практики и технологий интернет-маркетинга. Рассмотрены практика соотнесения RACE и жизненного цикла товара, маркетингового планирования. Приводятся KPI или метрики, т.е. критерии количественных оценок процессов оптимизации товароподвижения в интернете.

**Annotation.** The article presents the results of the study of modern Internet marketing practices and technologies. The practice of correlating RACE and product life cycle, marketing planning is considered. KPIs or metrics are given, i.e. criteria for quantitative assessments of the processes of optimizing sales on the Internet.

**Ключевые слова:** интернет-маркетинг, товароподвижение, онлайн-продажа, маркетинг, маркетинговое планирование, RACE, жизненный цикл товара.

**Key words:** internet marketing, product promotion, online sales, marketing, marketing planning, RACE, product lifecycle.

Цифровизация жизни общества, производства, сбыта, транспорта повлекла за собой стремительное развитие маркетинговых технологий. И прежде всего это развитие проявилось в расширении коммуникативных возможностей. Интернет-коммуникации включают прямые рассылки рекламных писем, коммуникации посредством соцсетей, интернет-СМИ, онлайн-партнерства и др.

Тема исследования весьма актуальна. Цель интернет-маркетинга – поиск и установление контактов с новыми покупателями. Далее возможных покупателей и потребителей стимулируют к покупкам, продвигают товары и услуги, создают новый имидж и бренд продавца продукции. Для достижения поставленной цели проводят маркетинговые исследования как рынка, так и коммуникативных возможностей потребителя.

Интернет-маркетинг на современном этапе имеют несколько функциональных областей, т.е. сфер, в которых осуществляются определенные функции маркетинга [1, 2, 3, 4]. Они представлены в таблице 1.

Таблица 1. Функциональные области интернет-маркетинга

Функциональная об-	Методы и инструменты работы продавца и поставщика по товароподвиже-
--------------------	---

ласть	нию и контакту с потребителями
e-mail-подписки	Создание собственной базы данных потребителей, в том числе: «горячие» и «холодные» клиенты, ко-брэндинг (совместный брендинг нескольких компаний), реклама в рассылках сторонних лиц.
Онлайн-поиски будущих контрагентов	SEO (оптимизация поисковых систем), платные фиды (таблицы со списком товаров), PPC (оплата кликов о товаре на сайте компании)
Онлайн-партнерства	Спонсорство, виджет-маркетинг (практика привлечения покупателей с помощью элементов управления на страничке сайта), линкбилдинг (наращивание числа ссылок на сайт компании)
Интерактивная реклама	Рекламные сети, поведенческий таргетинг (интернет-технологии, выводящие на экран рекламу того товара, которым уже интересовался в интернете покупатель), контра-делки (бартер), медиабаинг (покупка мест или времени в рекламных медиа)
Онлайн-PR	Работа в СМИ, сообществах, издательствах, защита бренда
SMM	Участники аудитории, управление социальным присутствием, обратная связь

Потенциальный покупатель просматривает информацию в интернете. И его «навигация» по сайтам и соцсетям становится важным фактором воздействия на его реакции и предпочтения. Так возникает процесс маркетингового планирования – RACE (Reach. Act. Convert. Engage). Аббревиатура подразумевает совокупность этапов работы.

R – поиск будущих контрагентов, контент-маркетинг, SEO, инфлюенсеры (лидер мнений, популярная личность, формирующая общественное мнение о компании или ее товаре, «княгиня Марья Алексеевна»).

A – информация в соцсетях, на домашних страничках, на продуктовых страничках, в живых чатах, CRO, ремаркетинг, TOFU-лэндинг, автоматизация маркетинга.

C – ремаркетинг, MOFU-лэндинг, обзвание потребителей с целями продаж, персонализация.

E – разработка и проведение индивидуальной программы лояльности, персонализация, ремаркетинг, повторное привлечение контрагентов рассылками по эл-почте, онбординг.

При этом проводится стратегия «постоянно вживую», то есть постоянное присутствие в интернете, во всех его средствах и инструментах. Постоянно поддерживается «видимость» компании для ее целевой аудитории.

Маркетинг непременно использует «воронку продаж», на которой выделяют несколько уровней. Один из вариантов разбиения – три уровня – верхний (MOFU-лэндинг), средний (TOFU-лэндинг) и нижний (BOFU-лэндинг) - в соответствии с правилом Парето.

Воронка продаж в интернет-маркетинге разделяют следующим образом: впечатление – конверсия – продажа. Целевая продуктовая страничка компании включает несколько страничек. И каждая страничка информирует посетителя о товаре, стимулирует его к покупке и уже осуществляет продажу.

Задачи целевой страницы включают: обеспечение роста коэффициента конверсии, роста эффективности интернет-маркетинга, роста пользовательского опыта, сегментирование целевой аудитории, сокращение срока продаж. В таблице 2 представлены элементы методологии RACE.

Таблица 2. Элементы методологии RACE

Этапы	KPI (метрики)	Инструменты
R	Уникальные посетители (на сайте); Стоимость за посещение; Подписчики в соцсетях.	Публикации в СМИ и соцсетях, контекстная реклама, рассылки писем, публикация мнений экспертов
A	Лиды, коэффициент конверсии лидов, время на сайте, репосты, комменты, лайки в соцсети	Сайт компании, блоги, страницы в соцсетях, отзывы в интернете
C	Интерактивная связь с контрагентом,	Объемы продаж, прибыли, стоимость заказа

	быстрая доставка и отслеживание заказа, гарантийный ремонт, возврат, замена, ремаркетинг	
E	Рассылка писем в рамках welcome-цепочки, Чат с потребителями, приглашение покупателя к участию в индивидуальной программе лояльности, переписка в соцсетях, формирование сообщества т.н. «защитников бренда».	Количество и частота повторных приобретений продукта, уровень вовлеченности покупателей в сообщество в соцсетях, доля постоянных подписчиков на эл.рассылку рекламы, коэффициент удовлетворенности потребителей, коэффициент лояльности потребителя,

В таблице 3 представлены инструменты уровней интернет-воронки продаж.

Таблица 3. Инструменты уровней интернет-воронки продаж

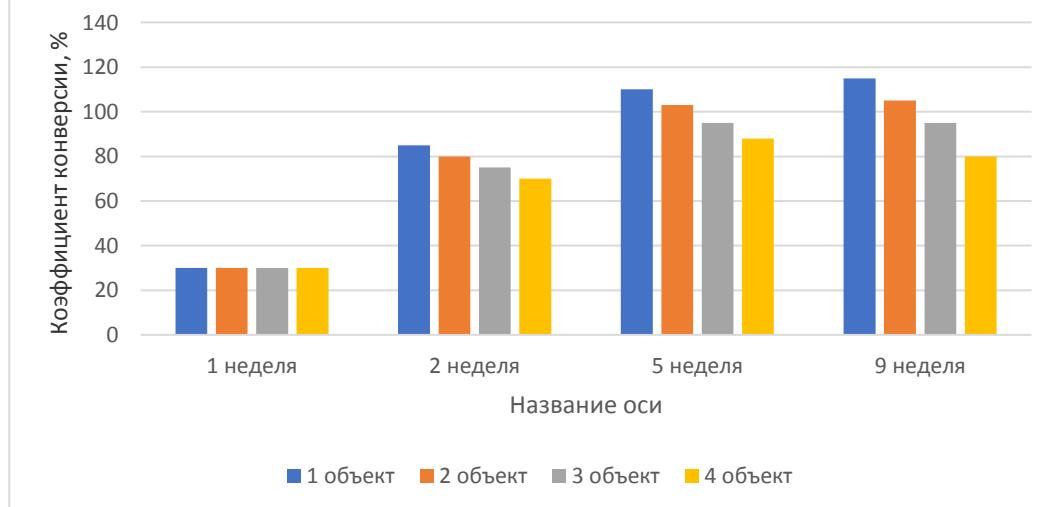
Уровни	Содержание	Действия покупателя	Возможные инструменты воздействия на покупателя (контент)	KPI (метрики)
TOFU	top of the funnel. Вершина воронки	Покупатель знакомится с продуктом и узнает его характеристики	Статьи в блоге. Пост в соцсетях. Инфографика со статистикой о продажах. Подкасты с экспертами. E-mail рассылки. Тесты или опросы.	1. Величина трафика. 2. Размер коэффициента конверсии. 3. Рост заинтересованности в соцсетях и последующей посещаемости страниц с товарами и позиция компании на странице онлайн-выдачи в интернете. 4. Поисковая оптимизация (SEO) в виде большого числа обратных ссылок в популярных изданиях и блогах. 5. Ускорение ретаргетинга и ремаркетинга. 6. Образование интернет-сообщества. 7. Узнаваемость бренда или его целевая релевантность.
MOFU	middle of the funnel. Середина воронки	Мнение покупателя о покупке продукта	Статьи или посты в блоге, в которых предлагаемый товар сравнивается с аналогами, торгующими на рынке. Видео-обзоры и кейсы использования продукта. Вебинары о возможностях продукта. Гайды о товаре. FAQ.	
BOFU	bottom of the funnel. Нижняя часть воронки	Завершающее решение о покупке	Пробный доступ или демо-версия. Кейсы и истории покупателей. Сравнение с аналогами товара. Консультации со специалистами компании онлайн.	

Какие медиа и СМИ могут быть задействованы продавцом товара? Возможно множество вариантов. Это и собственные СМИ (сайты, блоги, «котзовики», страницы в соцсетях), платные, earned медиа (сторонние весьма уважаемые медиа, имеющие большую аудиторию и которые сообщают о товаре с точки зрения независимого «третьего лица»).

Коэффициентом конверсии называют соотношение числа покупателей товара (купивших его) к числу посетителей сайта или иного медиа. Его величина различна по отраслям. В среднем в промышленности некоей нормой считается 5%. Количество кампаний по продви-

жению товара в интернет-медиа заметно влияет на величину конверсии. И если их вести постоянно, то образуется вполне типичная картина, причем каждая последующая ЕММ-кампания увеличивает прирост конверсии. Эмпирическая зависимость подобного влияния, называемая «графиком или методом укладки штабелями», представлена на рисунке 1.

Рис. 1. Динамика коэффициента конверсии после проведения медиа-кампаний



Следовательно, выделим метрики количественной оценки процессов интернет-товароподвижения:

- Объем онлайн-продаж,
- Коэффициент конверсии,
- Коэффициент лояльности покупателей,
- Количество обратных ссылок в блогах и на сайтах и др.

Перечисленные метрики не являются новинками науки и практики маркетинга, однако отсутствует накопленная статистика по ним в отношении отдельных отраслей, компаний, групп товаров, потребителей, регионов и т.д. в соответствии с сегментированием. Эти задачи и являются приоритетными в дальнейших интернет-маркетинговых исследованиях, поскольку позволят со временем определить некоторые нормативы. Подобные нормативы сделают практику онлайн-маркетинга именно научным маркетинг-планированием.

Выводы: в таком образе, были изучены новейшие методы и практики товароподвижения с использованием интернет-ресурсов. Даны инструменты и метрики проводимых промышленными хозяйствующими субъектами медиа-кампаний по продвижению своей продукции.

### Список литературы

1. Болотов Г. Б. Топливно-энергетический маркетинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. Б. Болотов ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2021. – Ч. 1. – 7,37 Мб ; 93 с. – Режим доступа: [http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie\\_posobiya/bolotov-toplivno-energeticheskij-marketing.pdf](http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie_posobiya/bolotov-toplivno-energeticheskij-marketing.pdf). – Заглавие с экрана.
2. Интернет-маркетинг 2023: стратегия онлайн-маркетинга//vc.ru/marketing/755599-internet-marketing-2023-strategiya-onlain-marketinga?ysclid=m3mn4qrwq9535787234 (дата обращения 21.11.2024).
3. What Is A Landing Page Funnel//getwpfunnels.com/landing-page-funnel (дата обращения 21.11.2024).

4. Модель RACE: эффективное управление маркетингом в цифровой среде//priceva.ru/blog/article/model-race-effektivnoe-upravleniya-marketingom-v-tsifrovoj-srede?ysclid=m3mrrpesoq933488648 (дата обращения 21.11.2024).

5. Новая стратегия входящего маркетинга: Earned Media Marketing//lpgenerator.ru/blog/2017/03/01/novaya-strategiya-vhodyashego-marketinga-earned-media-marketing/?ysclid=m3ocyu5d7347640338 (дата обращения 21.11.2024).

УДК 316.77

*Троханович М. Е.*  
студент направления подготовки «Реклама и связи с общественностью»,  
Научный руководитель: кандидат культурологии,  
доцент кафедры экономики, управления и рекламы – Солдатенкова О.В.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: lena.trokhovich.67@mail.ru

## **Особенности онлайн-коммуникации компаний, работающих в образовательной сфере, с точки зрения конфликтологии**

*Trokhovich M. E.*  
undergraduate student «Advertising and public relations»,  
Scientific adviser: Candidate of Culturology, Associate Professor  
of the Department of Economics, Management and Advertising - Soldatenkova O.V.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: lena.trokhovich.67@mail.ru

## **Features of online communication of companies operating in the educational field from the point of view of conflict management**

**Аннотация.** В статье представлены характеристики онлайн-коммуникаций, являющиеся почвой для возникновения конфликта в условиях удаленной работы и результаты анализа конфликтной ситуации, произошедшей в онлайн-школе.

**Annotation.** The article presents the characteristics of online communications, which are the basis for the emergence of conflict in remote work conditions, and the results of an analysis of the conflict situation that occurred at the online school.

**Ключевые слова:** удаленная работа, конфликтные ситуации, онлайн-коммуникации, HR BP, онлайн-школа.

**Keywords:** remote work, conflict situations, online communications, online school.

71% компаний предоставляют сотрудникам возможность удаленной работы: таков вывод отчета «2023 State of Remote Work» [1], в котором представлен суммарный опыт 3 000 удаленных работников со всего мира. Более того, 98% опрошенных хотели бы работать удаленно хотя бы часть времени до конца своей карьеры. Такой значительный процент приверженцев удаленной работы говорит о том, что люди видят в этом формате больше преимуществ, чем в традиционном. Одно из возможных преимуществ – отсутствие постоянного взаимодействия с коллегами в реальном времени, а значит снижение числа конфликтов.

Однако практика показывает, что даже в онлайн-коммуникациях компаний конфликты продолжают возникать.

Учитывая этот факт мы определили цель нашего исследования – выделить особенности онлайн-коммуникации в конфликтных ситуациях на примере онлайн-школы.

Для достижения поставленной цели был рассмотрен ряд задач:

- 1) Выделить специфику онлайн-коммуникаций, которая может вести к возникновению конфликта;
- 2) Проанализировать конфликтную ситуацию, в том числе разобрав анатомию конфликта (предмет, мотив, конфликтные стороны и т.д.);
- 3) Отдельно рассмотреть роль HR BP в конфликте.
- 4) Выделить особенности онлайн-коммуникаций в выбранном конфликте.

Выделим ряд характеристик онлайн-коммуникаций, которые могут стать почвой для возникновения конфликта:

1) Разное восприятие сообщений.

Во время переписок в мессенджерах или даже звонков мы не видим эмоций человека, его жестов и мимики. Это может привести к неверной интерпретации посыла сообщения. Мы склонны читать сообщения с определенной интонацией и можем стать заложниками неверного впечатления.

К примеру, сейчас активно обсуждается постановка точки в конце сообщения. Некоторые считают ее признаком закрытости собеседника, неискренности, его нежелания вступать в диалог и даже агрессии, в то время как для других людей это просто знак препинания, не подразумевающий эмоций.

2) Фундаментальная ошибка атрибуции.

Мы склонны переоценивать личностные обстоятельства в интерпретации результатов работы человека. Однако при онлайн-коммуникациях подобную ошибку совершить гораздо проще, так как взаимодействуя каждый день в офисе мы знаем больше о сотруднике, темпе и методах его работы, можем составить таким образом относительно полную картину о его работе. В удаленном формате чаще всего мы сталкиваемся с результатом работы другого человека и гораздо проще объяснить это некомпетентностью сотрудника, чем выяснить, как он добивался поставленной цели.

3) Разница в стилях работы.

Находясь в офисе, все сотрудники поставлены в одинаковые условия, а потому синхронизировать свою работу проще. В удаленном формате собеседники могут по-разному планировать свое время: кто-то склонен засиживаться до полуночи за ноутбуком, а кто-то выключает все мессенджеры в 18.00. Кроме этого, может значительно увеличиться время ответа: в традиционном формате можно прийти к сотруднику и сразу получить комментарий, в удаленном составление ответа может занять время.

4) Сложность письменных коммуникаций.

Иногда объяснить что-то проще на словах, особенно если объяснение занимает несколько минут, а иногда и часов. Проблему могут решить аудиосообщения, но не всегда они разрешены и уместны, а потому приходится выражать свою мысль письменно, и цена каждого слова возрастает. Неверно подобранные выражения, банальное неумение сотрудника выражать мысли грамотно в письменной речи могут стать преградой в коммуникации и причиной недопонимания.

5) Разобщенность отделов компании.

Находясь в одном здании с коллегами, мы чувствуем свою причастность к общему делу, знаем, кто сидит в соседнем кабинете и чем занимается, встречаемся на обеденных перерывах и «перекурах». В онлайн-пространстве каждый сотрудник имеет свой «офис» - дома, а потому бывает сложно поддерживать связь с другими отделами, особенно если нет общих задач, и видеть их работу.

Все приведенные нами характеристики могут послужить причиной для возникновения конфликтов в компании, однако при должной организации рабочего процесса, наличии подробных должностных инструкций и регламентов они не станут препятствием в коммуникации.

Рассмотрим конкретную конфликтную ситуацию на примере взаимодействия сотрудников в онлайн-школе и проанализируем ее.

Конфликт произошел в филологическом направлении отдела группового сопровождения.

Условно обозначим участников конфликта:

С. – куратор по английскому языку

М. – куратор по обществознанию (в гуманитарно-естественном направлении)

Т. – тимлид филологического направления отдела группового сопровождения

А. – руководитель отдела группового сопровождения дополнительного образования

И. – руководитель всего отдела сопровождения.

В., Е. – преподаватель и методист на курсе английского языка

Б. – проект курса

Т. является непосредственным руководителем С., А. - непосредственным руководителем Т., И. - непосредственным руководителем А.

Краткое описание конфликта: С. рассчитывала в 2024-2025 учебном году проводить разговорный клуб – встречи с учениками курса английского языка, по три встречи в месяц. Оплату за такие клубы она хотела получать в размере X рублей (что соответствует оплате за две регулярные предметные встречи с учениками). Летом С. согласовала проведение клуба с В. и Е., расписала программу, и клубы были включены в УТП курса. В августе устно на встрече с Т. и на встрече с А. С. обсудила желание проводить разговорные клубы, но никаких договоренностей не было, кроме этого было неизвестно, что клубы стали частью УТП (Т. и А. рассматривали их просто как инициативу куратора, которую можно принимать, а можно и не принимать). В сентябре за несколько дней до старта клуба С. пришла к Т., чтобы подтвердить сумму выплаты и технические аспекты проведения. Однако отдел не мог выплатить такую сумму С., потому что норма, заложенная в бюджет – одна встреча на каждом курсе в месяц (С. требовала три встречи). После этого завязался конфликт, который стал охватывать все больше и больше человек.

Изначальной причиной конфликта стало непонимание С. иерархии отдела и обязанностей сотрудников компании, сфер их ответственности. С. не поставила в известность о клубах Т., А. и Б., обсуждала идею с людьми, которые не несут ответственности за бюджет (В. и Е.). Кроме этого, С. изначально ставила себя выше коллег и непосредственного руководителя Т., аргументируя это своим опытом работы в компании (он действительно больше, чем у Т.) и общаясь свысока, тем самым нарушая трудовую дисциплину.

Разберем анатомию конфликта на данной стадии.

Субъект 1 – С, субъект 2 – Т.

Предмет конфликта – величина выплаты за разговорный клуб.

Инцидент – С. заявляет права на выплату в размере X рублей.

Стороны конфликта: со стороны Т.: А., HR BP, И. Со стороны С.: М., В., Е.

Для Т. было важно не только разрешить финансовую сторону вопроса, но и удержать свою позицию тимлида в диалоге с С., доказать самостоятельность.

Дальнейшее развитие событий: не добившись своего в диалоге с Т. и отказавшись от трехстороннего диалога с А., С. написала большой пост в групповой чат с В. и Е., рассчитывая на их поддержку и обращаясь к Б. и А. Безусловно, она добилась этой поддержки, что добавило масла в огонь и заставило решать проблему сиюминутно. После объяснений с С. (требования которой возросли уже до 2Х рублей), А. обратилась за поддержкой и поиском

средств в другие отделы. В итоге ситуация разрешилась: средства для финансирования встреч нашлись в другом отделе.

Стоит отметить, что все руководители (Т., А. и И.) были на одной стороне и признавали коммуникацию С. конфликтогенной. Конфликтная ситуация обострялась тем, что С. не соглашалась это признавать и настаивала на правильности своих действий. Тип конфликтогена в данном случае: регressive поведение со стороны С.: отрицание иерархии в отделе, аргументация тем, что решение согласовано с Е. и В. После разрешения ситуации с разговорными клубами открытый конфликт между С. и Т. прекратился. Однако признаки развивающейся конфликтной ситуации продолжались и проявлялись во всех случаях взаимодействия.

С. и Т. находились в конфликтной ситуации, предметом которой являлись нормы профессионального взаимодействия: права и обязанности С. и Т., исполнение распоряжений начальства и т.д. С. всеми силами стремилась спровоцировать инцидент, чтобы иметь возможность выставить себя в хорошем свете и нанести ущерб Т. Любую обратную связь С. воспринимала в штыки, любая коммуникация с С. для Т. становилась испытанием лидерских качеств и попытками поддержать свой авторитет как тимлида. Ситуация накалялась благодаря М., который, поддерживая С. и во всем делясь с ней информацией, создавал эффект «сломанного телефона». С. вторглась в диалоги с другими кураторами и выступала провокатором возможных новых конфликтов (рационального повода для участия в них у нее нет, так как выплата у нее самая большая в отделе).

Последняя конфликтная ситуация: нежелание С. сдавать отчет о проделанной работе за неделю, аргументированное тем, что это «лишняя работа», привела к решению о прекращении сотрудничества с С. Потенциальные потери от ее ухода гораздо меньше того вредного воздействия, которое она оказывает на коллектив в целом. Мы видим, что для разрешения конфликта была применена стратегия «принуждение» с использованием административных технологий.

Стоит отдельно раскрыть роль HR BP в коммуникациях с С. HR-business-partner (HR-бизнес-партнёр) — специалист, который работает на стыке бизнеса и кадрового менеджмента. Его основная задача — сотрудничать с руководством компании, чтобы помочь достичь стратегических целей через управление персоналом. Одна из прямых обязанностей — управление конфликтами и разрешение конфликтных ситуаций между сотрудником и руководством.

В данной ситуации поведение С. было признано HR BP неприемлемым, и вместе с А. они обсудили шаги по смягчению остроты конфликта. Все сообщения А. были составлены вместе с HR BP, чтобы избежать разночтений и соблюсти баланс строгости и непредвзятости. Кроме этого, HR BP помогала подбирать формулировки, которые соответствуют нормативным документам компании и не могут стать аргументом для С. в противостоянии с А. и Т. Прекращение сотрудничества с С. также было согласовано с HR BP, был выработан ряд шагов по реализации коммуникации в личном и общем пространстве для предотвращения негативной реакции со стороны С. и других сотрудников.

Стоит отметить важность наличия такого специалиста в организации, так как он может выступить не только медиатором в конфликте, но и стать советчиком в письменных коммуникациях с сотрудниками, которые могут вызвать затруднение у руководителя, особенно в стрессовых ситуациях.

На примере описанного конфликта выделим ряд особенностей онлайн-коммуникаций, которые стали почвой для возникновения конфликта.

- 1) Отсутствие письменных договоренностей после переговоров по видеосвязи.

Наличие конкретной информации о том, к какому результату пришли на встрече, помогло бы сторонам аргументировать свою позицию.

2) Отсутствие тесного взаимодействия в течение рабочей недели.

Встречаясь каждый день в офисе, Т. и А. заметили бы приготовление С. к проведению клубов, и ситуация вскрылась бы раньше.

3) Отсутствие сиюминутного ответа от собеседника.

На одном из последних этапов отсутствие ответа от С. на сообщение А. стало дополнительным поводом для разбирательств. В традиционном формате спорные моменты можно было бы обсудить лично.

4) Сложности в формулировке письменных ответов.

Для избегания разнотений за уточнением формулировок Т. обращалась к А., а А. к HR BP, потому что каждое случайно написанное слово могло стать аргументом в конфликте для второй стороны.

5) Элементы коммуникаций в интернет-пространстве: смайлики, реакции и комментарии.

В условиях общения в мессенджере проще поддержать человека смайликом или комментарием, чем сделать это вживую в офисе. Тем самым проще стать провокатором конфликта, просто поставив или не поставив сердечко на сообщение.

Взаимоотношения «человек – человек» по своей сути являются потенциально конфликтогенными: каждый имеет и реализует своё право на собственное мнение и интерпретацию поступков людей. Именно поэтому так важны нормы и правила, регулирующие общение людей: законы, предписания, общепринятые нормы, бытовая мораль и пр.

В рассмотренном случае совершенно очевидной является аномия – отсутствие чётко обозначенных правил и границ сфер ответственности. Это, по нашему мнению, и стало причиной конфликта. В любом конфликте каждый субъект стремится доказать свою правоту и нанести ущерб оппоненту, искренне считая его «неправым», «врагом», «агрессором». Наличие правил и норм исключает развитие конфликтного взаимодействия, поскольку тот, кто нарушил норму, безапелляционно признаётся коллективом виноватым, и смысл доказывать свою якобы правоту утрачивается.

### **Список литературы**

1. «2023 State of Remote Work» [Электронный ресурс]. – URL : <https://buffer.com/state-of-remote-work/2023> (дата обращения: 21.11.2024).

УДК 316.77

**Trohanovich M.E.**

*студент направления подготовки «Реклама и связи с общественностью»,*

*Научный руководитель: кандидат культурологии,*

*доцент кафедры экономики, управления и рекламы – Солдатенкова О.В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: lena.trohanovich.67@mail.ru*

### **Отражение ценностей целевой аудитории организации при онлайн-взаимодействии**

**Trokhanovich M.E.**

*undergraduate student «Advertising and public relations»,*

*Scientific adviser: Candidate of Culturology, Associate Professor*

*of the Department of Economics, Management and Advertising - Soldatenkova O.V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

## Reflecting the values of the organization's target audience during online interaction

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования соотношения декларируемых ценностей онлайн-школы «Фоксфорд» с ценностными ориентациями учащихся. Также предложены рекомендации по использованию слов, апеллирующих к ценностям, в онлайн-коммуникациях кураторов курсов.

**Annotation.** The article presents the results of a study of the correlation of the declared values of the online school «Foxford» with the value orientations of students. Recommendations are also offered for the use of words that appeal to values in online communications of course facilitators.

**Ключевые слова:** ценности, обучение, миссия, онлайн-коммуникации, онлайн-школа «Фоксфорд».

**Keywords:** values, education, mission, online-communication, Foxford Online School.

По результатам опроса 1254 россиян, проведенного онлайн-кампусом НИУ ВШЭ [1], выяснилось, что 23% опрошенных уверены - онлайн-образование в будущем сможет полностью заменить классическое обучение, а каждый третий (34%) считает, что оба формата должны быть в равной мере представлены на образовательном рынке. Выделяя многие преимущества онлайн-формата, респонденты, однако, высказали и ряд опасений, среди которых сложности с самоорганизацией (36%), снижение живого общения (27%) и недостаток самоконтроля для учебы (16%). Все эти проблемы поможет решить система курирования учеников в течение процесса обучения, которая сейчас активно развивается в онлайн-школах. Но как компания может выделиться среди конкурентов, при условии, что она уже обладает должным качеством услуг?

Ответ лежит в сфере понимания человеческих отношений. Мы отдаём предпочтение людям, которые разделяют с нами одни и те же ценности. Так и в выборе бренда мы основываемся на общности ценностей, а значит компаниям необходимо наполнять коммуникативное пространство теми сообщениями, которые будут резонировать с ценностями целевой аудитории.

Онлайн-школа «Фоксфорд» - самая крупная онлайн-школа в России с полным комплексом образовательных услуг для дошкольников и учеников 1–11 классов, учителей и родителей. Компания находится на рынке с 2009 года и с тех пор прошла долгий путь развития. Сейчас число пользователей платформы превышает 3,5 миллиона. Секрет успеха компании в том числе в грамотном PR и внимании к потребителю, а также развивающейся системе сопровождения, которая с каждым годом становится все более масштабной.

Цель нашего исследования: выяснить, как ценности целевой аудитории (школьники 9–11 класса, которые могут позволить себе данные образовательные услуги) могут учитываться в работе куратора курсов. В данной работе мы будем опираться на наше предыдущее исследование «Отражение ценностей целевой аудитории в ценностях компании ООО «Фоксфорд»».

Для достижения цели рассмотрим ряд задач:

- 1) выделить ценности целевой аудитории, которые важны в работе куратора;
- 2) выявить элементы работы куратора, в которых он может опираться на ценности целевой аудитории;
- 3) подробно описать возможности интеграции ценностей в различные сферы деятельности куратора и привести соответствующие рекомендации;

- 4) на основе реальных сообщений сотрудников компании выделить удачные и неудачные примеры работы с учениками.

Рассмотрим миссию и ценности «Фоксфорда» и то, как они проявляются в коммуникативном пространстве.

Миссия «Фоксфорда»: «Мы вдохновляем, поддерживаем и достигаем результата вместе с пользователем»

Ценности «Фоксфорда»: эффективность, доверие, команда, пользователи, безопасность. В каждой ценности есть несколько составляющих.

- Эффективность: ownership, системность, коммуникации.
- Доверие: партнерство, честность.
- Команда: управление, развитие, забота.
- Пользователи: продуктовый подход, wow-эффект
- Безопасность: здоровье и жизнь, безопасность и бизнес.

Чтобы проверить, каковы ценности целевой аудитории «Фоксфорда» и насколько они совпадают с ценностями компании, в прошлом исследовании 2023 года нами был проведен социологический опрос 187 учащихся курсов «Фоксфорда» в возрасте от 15 до 18 лет. Учащимся был задан ряд вопросов, схожих с анкетой ежегодного мониторинга ценностных ориентаций учащихся (14-18 лет), который проводится Институтом изучения детства, семьи и воспитания (далее «Институт»). Последний блок вопросов был составлен на основе ключевых слов из ценностей и миссии «Фоксфорда», путем подбора к ним синонимов, именно на этот блок особо обратим внимание в нашем исследовании.

Нами был сделан вывод, что целевая аудитория «Фоксфорда» гораздо больше ценит образование и саморазвитие, мотивацию и получение удовольствия от жизни, в отличие от остальных школьников этого возраста. В этом случае ценности ЦА абсолютно совпадают с ценностями компании.

Сопоставим также результаты голосования респондентов за ключевые слова с ценностями и миссией «Фоксфорда».

- Эффективность: владение ситуацией, системность, коммуникации. / «независимость», «постоянное развитие», «креативность», «трудолюбие», «эффективность», «самоанализ», «профессионализм».
- Доверие: партнерство, честность. / «доверие», «честность», «дружба», «надежность», «верность».
- Команда: управление, развитие, забота / «развитие», «справедливость», «заботу», «оптимизм», «возможность развиваться», «дисциплина».
- Пользователи: продуктовый подход, wow-эффект / «индивидуальность», «внимательность», «творчество», «совершенство».
- Безопасность: здоровье и жизнь, безопасность и бизнес. / «здоровье», «комфорт», «душевный покой», «безопасность».
- Миссия: мы вдохновляем, поддерживаем и достигаем результата вместе с пользователем / «поддержка», «успех», «креативность», «развитие», «забота», «результат», «вдохновение», «знания».

Во всех группах респонденты выделили формулировки, наиболее близкие к формулировкам «Фоксфорда» и минимум одна формулировка везде совпадает абсолютно.

На основе результатов исследования можно сделать вывод, что школа «Фоксфорд» может и должна стать примером для формирующейся личности школьников, выстраивая фундамент доверия на единых исповедуемых ценностях. Главным каналом для построения этих отношений является общение с куратором.

Куратор – это наставник, который сопровождает учеников на протяжении курса, отвечает на вопросы, касающиеся учебы, организации учебного процесса, решает возникшие проблемы. Куратор может посоветовать курс, передать вопрос методисту или в техническую поддержку, рассказать о «Фоксфорде» и помочь с решением домашнего задания, поддержать, если нет мотивации и охватила паника перед экзаменом. В общих беседах курса в «Те-

леграме» куратор выкладывает информацию о текущих занятиях и новостях Фоксфорда: акциях, скидках, новых курсах, встречах и т.д. Каждый куратор обязательно следует контент-плану, в котором руководитель направления прописывает материалы в беседе в течение месяца.

Куратор является частью УТП (уникального торгового предложения) «Фоксфорда», т.е. именно в этой школе делается особый упор на развитие комьюнити среди учащихся и непрерывное сопровождение ученика в течение обучения. Групповые беседы и общение с учениками построены по принципу ЕГЭ/ОГЭ-life-balance, основанному на убеждении, что жизнь не заканчивается во время подготовки к экзаменам.

Но для того, чтобы реализовать все перечисленные выше задачи, нужно построить доверительные отношения с учеником, не потерять его и не сделать «игнорщиком», и именно на этом этапе важно апеллировать к ценностям ученика, чтобы убедить его в необходимости куратора и привлечь внимание. Для этого уместно использовать ключевые слова, которые в ходе проведенного опроса выделили ученики.

Рассмотрим, в какие элементы работы куратора можно интегрировать ценностно-ориентированные слова.

### 1) Текстовые сообщения.

Сообщение – онбординг – большое сообщение, которое куратор отправляет ученику с целью знакомства и информирования об обязанностях куратора.

Регулярная коммуникация – исходящие регулярные сообщения от куратора. В них куратор интересуется состоянием ребенка, его успехами, информирует об успеваемости, предлагает свою помощь и дополнительные материалы. Для коммуникации куратор формирует шаблон с основными элементами, который подстраивает под ученика.

Ответы на вопросы учеников и поддерживающие сообщения – реакция куратора на входящие сообщения ученика и консультация по предметным и непредметным вопросам.

### 2) Аудиосообщения.

В связи с особенностями CRM- системы, которую используют кураторы для общения с учениками, отправка аудио - сообщений невозможна, но кураторы используют голосовые сообщения в общих чатах курса. Сообщения могут содержать как предметную, так и непредметную составляющую.

### 3) Изображения.

Использование картинок и мемов в личной коммуникации.

Использование иллюстраций, картинок, мемов в групповом чате в качестве сопровождения для текстовых материалов и отдельно.

Разберем подробно на примерах все перечисленные составляющие.

### 1) Сообщение-онбординг.

Примеры сообщений от кураторов.

Вариант 1.

Привет, Ульяна! Я Юля, твой куратор на курсе по подготовке к ЕГЭ по литературе.

*Предлагаю перейти на ты. Можешь писать в любое время, даже ночью! Я обязательно тебе отвечу с 9:00 по 21:00 по Мск. Мои выходные дни понедельник и суббота, в это время ты можешь задать любой вопрос в чате, ссылку на который я скину)*

*Расскажу немного о себе: я учусь на факультете искусств СПбГУ, специальность - дизайн среды. Пишу рассказы, смотрю артхаусное кино, читаю классику, книги по философии и психологии, слушаю русский рок, пишу маслом... Буду рада обсудить не только литературные произведения, встречающиеся в кодификаторе, но и вообще всё, имеющее отношение к искусству.*

Искренне надеюсь, что мы найдем точки соприкосновения и наше сотрудничество будет плодотворным. Готова разделить с тобой радости и печали, поделиться своим опытом подготовки и поступления, в общем со своей стороны сделать всё возможное для того, чтобы помочь сдать ЕГЭ на тот балл, о котором пока только мечтается. Теперь твоя очередь, напиши пару слов о себе и своих интересах □

Вариант 2, завершение онбординга.

Кстати, у нас есть групповой чат! Зачем вступать в групповой чат?

□ Комьюнити - знакомься и общайся с однокурсниками. Вместе интереснее учиться!

□ Вместе с другими кураторами будем напоминать о всех домашках и вебах, а также публиковать важные новости!

□ Конкурсы с подарками, неформальные встречи и клубы по интересам - в чате будем говорить не только про учебу □

□ У меня есть выходные: вторник и четверг, в эти дни приходи с вопросами в чат! Кураторы Наташа, Вероника и Вика тебе обязательно помогут! Если вопрос личный, и ты не хочешь задавать его в чате, я отвечу на него сразу после выходных! □

Напиши мне, когда вступишь в чат, чтобы я точно знала, что всё получилось □□

Нижним подчеркиванием мы выделили слова в сообщениях, которые полностью совпадали с ценностно-ориентированными словами. Курсивом выделены конструкции, близкие по смыслу к этим словам. Попробуем заменить их на более точные формулировки.

Привет, Ульяна! Я Юля, твой куратор на курсе по подготовке к ЕГЭ по литературе.

Предлагаю перейти на ты: надеюсь, мы станем друзьями! Я - твой надежный помощник: будь уверена: я обязательно отвечу с 9:00 по 21:00 по Мск. Мои выходные дни - понедельник и суббота, в это время можешь задать любой вопрос в чате, ссылку на который я скину) Расскажу немного о себе, моя жизнь связана с творчеством: я учусь на факультете искусств СПбГУ, специальность - дизайн среды. Пишу рассказы, смотрю артхаусное кино, читаю классику, книги по философии и психологии, слушаю русский рок, пишу маслом... Буду рада обсудить не только литературные произведения, встречающиеся в кодификаторе, но и вообще всё, имеющее отношение к искусству.

Искренне надеюсь, что мы найдем точки соприкосновения и наше сотрудничество будет эффективным. Готова разделить с тобой радости и печали и помочь достичь душевного покоя, поделиться своим опытом подготовки и поступления, вдохновить на свершения: в общем со своей стороны сделать всё возможное для того, чтобы помочь прийти в успеху: сдать ЕГЭ на тот балл, о котором пока только мечтается. Теперь твоя очередь, напиши пару слов о себе и своих интересах □

Кстати, у нас есть групповой чат! Зачем вступать в групповой чат?

□ Комьюнити - знакомься и общайся с однокурсниками. Вдохновляем друг друга на постоянное развитие!

□ Вместе с другими кураторами будем напоминать о всех домашках и вебах, чтобы поддерживать дисциплину, а также публиковать важные новости!

□ Конкурсы с подарками, неформальные встречи и клубы по интересам - в чате будем говорить не только про учебу □ У каждого есть шанс проявить свою индивидуальность!

□ У меня есть выходные: вторник и четверг, в эти дни приходи с вопросами в чат! Кураторы Наташа, Вероника и Вика тебе обязательно помогут! Если вопрос личный, и тебе не комфортно задавать его в чате, я отвечу на него сразу после выходных! Личные сообщения со мной – абсолютно безопасное для тебя место □

Напиши мне, когда вступишь в чат, чтобы я точно знала, что всё получилось □□

2) Регулярная коммуникация и поддерживающие сообщения.

Примеры сообщений от кураторов.

Вариант 1.

*Ох, мне очень жаль, что волнение и тревога так давят(*

Если честно, то скорее всего, от них не удастся избавиться полностью, но можно попробовать снизить за счет подготовки заранее.

У нас же есть разделы и подразделы, по которым будут сформированы темы. Если честно, то внутри подразделов все темы будут +- об одном и том же, поэтому для каждой из них будет

актуален один и тот же аргумент. Поэтому советую составить себе примерно по 1-2 аргументов по каждому подразделу заранее. Это позволит более уверенно себя чувствовать.

Также рекомендую выделить какое-то 1-2 произведения твоих любимых, чтобы прям по сердцу. И оттуда надыбать максимальное количество подходящих аргументов. Из-за того, что это будет что-то, что тебе близко - сильно меньше вероятность, что ты о чем-то забудешь)

В любом случае, я уверена, что у тебя будет зачет! И уверена, что ты молодец вне зависимости от результата ИС.

Вариант 2.

*Все будет хорошо! Не переживай, пожалуйста. Мама так ведет себя, потому что переживает за тебя и твое будущее, поверь мне. Я не думаю, что она желает тебе зла. Буду ждать твоих сообщений!*

Вариант 3.

Ты сейчас на важном этапе, и твои усилия обязательно принесут плоды, вот увидишь – главное не опускать руки сейчас и стараться балансировать между учебой и остальными сферами жизни. Усталость и тревога – нормальные спутники такого периода. Думай о том, как это все откроет путь к твоим будущим интересам и достижениям. Я всегда рядом и готова с тобой обсудить любую проблему.

Вариант 4.

Хотела сказать, что ты в целом умничка, неплохо идешь по заданиям курса) Но! Не забывай, пожалуйста, про вебинары и домашки по этим темам: Правописание безударных чередующихся гласных в корне/Гласные после шипящих и ц.

После ответа ученика: Супер! Я не сомневаюсь в тебе! Если появятся вопросы и по курсу или просто захочешь поболтать – я всегда на связи.

Заменим близкие формулировки более точными.

Ох, мне очень жаль, что волнение и тревога лишают душевного покоя(

Если честно, то скорее всего, от них не удастся избавиться полностью, но можно попробовать снизить за счет подготовки заранее.

У нас же есть разделы и подразделы, по которым будут сформированы темы. Если честно, то внутри подразделов все темы будут +- об одном и том же, поэтому для каждой из них будет актуален один и тот же аргумент. Поэтому советую составить себе примерно по 1-2 аргументов по каждому подразделу заранее. Это позволит более уверенно себя чувствовать.

Также рекомендую выделить какое-то 1-2 произведения твоих любимых –самых комфортных для тебя! И оттуда надыбать максимальное количество подходящих аргументов. Из-за того, что это будет что-то, что тебе близко - сильно меньше вероятность, что ты о чем-то забудешь)

В любом случае, я уверена, что у тебя будет зачет! И уверена, что ты молодец вне зависимости от результата ИС.

Вариант 2.

Все будет хорошо – давай будем оптимистами! Не переживай, пожалуйста – душевный комфорт очень важен. Мама так ведет себя, потому что заботится о тебе и твоем будущем, поперь мне. Я не думаю, что она желает тебе зла. Буду ждать твоих сообщений – этот чат – безопасное место для тебя!

Вариант 3.

Ты сейчас на важном этапе, и твои усилия обязательно воплотятся в отличном результате, вот увидишь –оставайся такой же трудолюбивой и старайся балансировать между учебой и остальными сферами жизни, сохраняя душевный покой. Усталость и тревога – нормальные

спутники такого периода. Думай о том, как это все откроет *путь к дальнейшему развитию и профессионализму*. Я всегда рядом и готова поддержать!

Вариант 4.

Хотела сказать, что ты очень старательная и трудолюбивая - неплохо идешь по заданиям курса) Но! Не забывай, пожалуйста, про вебинары и домашки по этим темам: «...».

После ответа ученика: Супер! Я верю в тебя! Если появятся вопросы и по курсу или просто захочешь по-дружески поболтать – я твой надежный помощник.

3) Изображения тоже могут включать ценностноориентированные слова или подразумевать содержание, которое к ним апеллирует. В приведенных примерах активно используется мотив безопасности: комфорта, спокойствия. Кроме этого, появляются слова, однокоренные с «доверием». Последняя картинка транслирует мысль о непрерывном развитии и достижении результата (даже графически), что тоже соответствует ценностям, выделенным учениками.



Рис.1 – Примеры сообщений с графическим компонентом



Рис.2 – Примеры сообщений с графическим компонентом

Можно сделать вывод, что использование ценностноориентированных слов в коммуникации с целевой аудиторией помогает расставить необходимые акценты и органично интегрировать в каждый текст или изображение ценности и миссию компании. В работе куратора, которому крайне важно завоевать доверие школьника, ценностноориентированные слова могут стать надежным ориентиром для построения сообщений, потому что крайне важно говорить с учениками на одном языке. Стоит отметить, что кураторы онлайн-школы «Фоксфорд» уже используют соответствующие слова в коммуникации с учениками, однако ряд рекомендаций поможет сделать формулировки более точными. С целью подтверждения сформулированной гипотезы в дальнейшем нашим планируется проведение исследования на основе подготовленных материалов в условиях реальной коммуникации с учениками.

## **Список литературы**

1. «НИУ ВШЭ: каждый пятый верит в абсолютную цифровизацию обучения» [Электронный ресурс] – URL: [https://corp.cnews.ru/news/line/2024-11-06\\_niu\\_vshe\\_kazhdyy\\_verit](https://corp.cnews.ru/news/line/2024-11-06_niu_vshe_kazhdyy_verit) (дата обращения: 21.11.2024).

УДК 378.178

**Хахалин Д. Д.**

*Студент группы М-УП-23о-М*

*Научный руководитель: кандидат педагогических наук,*

*доцент кафедры ЭУиР Волкова О. А.*

*Ухтинский государственный технический университет г.*

*Ухта, Россия*

*E-mail: hahalind2001@mail.ru*

## **Интегративные мероприятия как эффективный инструмент внутренних коммуникаций**

**Khakhalin D. D.**

*student of group M-UP-23o-M*

*Supervisor: PhD (Pedagogical Sciences), Associate Professor – O.A. Volkova*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: hahalind2001@mail.ru*

## **Integrative events as an effective tool for internal communications**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена роль интегративных мероприятий в качестве эффективного инструмента внутренних коммуникаций между университетом и первокурсниками. Анализируется влияние таких мероприятий на внутривузовскую атмосферу, повышение уровня вовлеченности студентов в жизнь вуза и управление мотивацией. Автор исследует различные типы интегративных мероприятий, их планирование и реализацию, а также методы оценки эффективности. Особое внимание уделяется участию в интеграционных мероприятиях по решению проблем внутренних коммуникаций, таких как недостаток информации, отсутствие обратной связи и низкий уровень взаимодействия между исследуемыми группами. В статье представлены практические рекомендации по организации и проведению интегративных мероприятий, позволяющие максимизировать их положительное влияние на учебно-воспитательную атмосферу.

**Annotation:** In this article, we will consider the role of integrative activities as an effective tool for internal communications between the university and first-year students. The influence of such events on the intra-university atmosphere, increasing the level of student involvement in university life and motivation management is analyzed. The author explores various types of integrative measures, their planning and implementation, as well as methods for evaluating effectiveness. Special attention is paid to participation in integration activities to solve problems of internal communications, such as lack of information, lack of feedback and low level of interaction between the study groups. The article presents practical recommendations on the organization and conduct of integrative activities to maximize their positive impact on the educational atmosphere.

**Ключевые слова:** интеграция, университет, первокурсник, эффективность, мероприятия, адаптация, студенческое самоуправление, процесс обучения в вузе.

**Keywords:** integration, university, freshman, efficiency, activities, adaptation, student government, the learning process at the university.

В современной педагогической парадигме термин «интеграция» имеет всё более широкое распространение, особенно в риторике проблем и задач инклюзивного образования. Он описывает не просто адаптацию учащихся с такими образовательными потребностями, обеспечение их полноправного участия в образовательном процессе и соблюдение принципа справедливости жизни наравне со сверстниками. Этот подход предполагает субъектность обучающегося и создание образовательной среды, адаптивной и гибкой, ориентированной на совершенствование личности каждого ученика [1]. Мы аргументируем, что аналогичный принцип саморегулирующейся системы, настроенной на формирование абитуриента и в будущем студента, является важным основанием и для университетской среды. Негибкая, жесткая система будет подавлять инициативу и самовыражение студентов, приведет к демотивации и снижению эффективности образовательного процесса.

Интеграция обучающегося в вузовскую среду – несомненно, комплексный феномен, состоящий из ряда конвергирующих либо коррелирующих компонентов: цели и ценности образовательной деятельности, четкое обозначение желаемого профессиональными сообществами образа выпускника, планируемые компетентностные результаты, методологические и методические средства достижения образовательных результатов и т. д. Их носителями выступают подавляющее большинство участников образовательных отношений. Особую функцию в интеграции, что предусмотрено ФГОС ВО 3++, выполняет системный принцип соединения формального, неформального и информального образования, насыщающий вузовскую среду различными видами востребованной лекционно-практической, внеурочной деятельности, социальными практиками, проектами, дополнительным образованием [3].

Динамичная и открытая вузовская среда, характеризующаяся высокой степенью гибкости, доступна благодаря разнообразию образовательных предложений. К ним относятся не только традиционные курсы, но и инновационные формы, такие как проблемно-ориентированные проекты, интенсивные модули, мастер-классы от практиков, работа в деловых клубах и участие в исследовательских лабораториях и мастерских. Значимую роль играют практико-ориентированные занятия, включая полевые исследования и проекты. В качестве инструментов разработки следует выделить участие студентов в блогерских проектах, волонтерской деятельности, социальных проектах, стартапах и участие в форсайт-сессиях, направленных на личностный и профессиональный рост.

Внутренняя интеграция в условиях реализации ФГОС ВО 3++ не может существовать в отрыве от внешней – вуз обязан расширять возможности университетской среды через «входы» в образовательные, профессиональные, социальные практики организаций-партнеров, в том числе потенциальных работодателей [4]. Среда вуза цементируется своими концептуальными и технико-технологическими решениями, представленными в том числе в моделях воспитательной работы и вниманию к становлению и кристаллизации личности преподавателя вуза.

Исследования профессионального портрета педагогов высшей школы и моделей выпускников вузов остаются актуальными. Существующие профессиограммы включают специфическую педагогическую деятельность, выходящую за рамки чисто технических навыков (планирование, методики обучения, управление учебными процессами). Они акцентируют внимание на развитии «мягких» навыков (soft skills), часто рассматриваемых через призму универсальных компетенций либо ключевых компетенций, а также на ценностных ориентирах и миссии научно-педагогического работника [5].

Высшее образование сегодня встречает новые вызовы, требующие периодических переосмыслений традиционных подходов к организации обучения. Ключевым фактором является повышение качества и эффективности образовательного процесса, а также удержания студенческого контингента, становится активное привлечение студентов во все аспекты вузовской жизни – учебный, научно-исследовательский, воспитательный и досуговый. Пассивная позиция студента как простого получателя знаний уже не соответствует требованиям динамично развивающегося мира и высокой конкуренции на современном рынке труда.

Интеграция в учебный процесс: необходимо указать обратную связь с руководителем учебного процесса студента. Регулярные опросы, анкетирование, фокус-группы позволяют определить степень удовлетворенности студентов учебным процессом и произвести необходимые корректировки [6]. Важно также развивать культурно-критическую оценку деятельности преподавателей со стороны студентов в конструктивном ключе. Введение элементов самооценки студентом своих успехов в освоении тех или иных предметов и взаимооценки студентами успехов друг друга повышает ответственность студентов за свое обучение. Здесь мы имеем в виду внедрение гибких образовательных траекторий.

Интеграция в научный процесс: важно не только привлекать студентов к уже осуществляемым кафедрами проектам, но и стимулировать их инициативы в сфере научных исследований. Создание и поддержка работы студенческих научных кружков, конкурсы научных работ, грантовые программы для студентов позволяют раскрыть их потенциал и изменить навыки независимой научной работы. Взаимодействие с предприятиями и организациями в рамках практической направленности научных исследований также является основанием для обеспечения повышения качества образования [7].

Интеграция в воспитательный процесс: Эффективная интеграция в воспитательный процесс требует системного подключения, включающего развитие студенческого самоуправления, и в итоге она формирует активную гражданскую позицию и патриотизм у обучающихся. Работа с опасным риском, профилактика девиантного поведения – контрольная часть воспитательного процесса. В рамках воспитательной работы важно развивать коммуникативные навыки студентов, иметь возможность работать в группе, решать конфликтные ситуации. Создание комфортной и безопасной обстановки в вузе – залог успешной воспитательной работы.

Интеграция в досуговый процесс: Разнообразие мероприятий должно учитывать интересы разных групп студентов. Необходимо обеспечить доступ к спортивным секциям, студиям, клубам по творческим интересам [8]. Организация культурных мероприятий, развлекательных мероприятий, концертов способствует развитию творческих способностей и расширению конструктивного досуга студентов. Важно также учитывать роль онлайн-коммуникаций в организации досуга и создавать виртуальные площадки для общения студентов.

Интеграция студентов во все сферы вузовской жизни оказывает огромное влияние на качество образования и безопасность численности студенческого контингента. Она формирует привязанность к вузу, возвышая его репутацию и имиджевую привлекательность для абитуриентов. Это приводит к возрастанию конкурсных баллов на поступление и к повышению «качества» приходящего контингента, отбору более мотивированных и подготовленных студентов. В конце концов, вуз получает возможность работать с более значительным академическим составом [9].

В УГТУ над интеграционным вопросом работает Управление по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам, а именно отдел по учебно-воспитательной работе и досуговой деятельности (далее – ОУВРиДД), в задачи которого входит интеграция и адаптация студентов в университетскую среду; также работает студенческий корпус тьюторов и кураторы из числа профессорско-преподавательского состава.

Рассмотрим проведенные мероприятия с сентября по ноябрь 2024 года от ОУВРиДД и корпуса тьюторов. Отделом были организованы следующие события:

1. Ярмарка возможностей – знакомство первокурсников с внеучебной деятельностью университета;
2. День студгородка – организация спортивных состязаний и уборка территории студенческого комплекса;
3. Концерт ко Дню первокурсника.
4. Школа студенческого актива «ВыШКА» – образовательный форум, на котором участники могут получить дополнительные навыки по направлениям: «Лидерство», «Добровольчество», «Медиа».

Из прошедших событий выделенные нами примеры имеют слабо выраженные интеграционные элементы, чаще всего это отладка взаимодействия внутри группы.

Корпус тьюторов за это время реализовал:

1. Квест «Сдать все» – развлекательная игра по станциям расположенных по университетскому комплексу;
2. Круглые столы – тьютор академической группы собирает обучающихся и собирает обратную связь по первым впечатлениям об университете.
3. Посвящение в первокурсники – развлекательное мероприятие с выполнением заданий.

Приведенный перечень мероприятий также не отражает полноценного интеграционного процесса для первокурсников, хотя элементы интеграции присутствуют.

По сложившейся ситуации в нашем университете, начиная с 2022 года в студенческом самоуправлении идёт спад численности активистов, всё больше студентов отдают предпочтение учебе и совмещению учёбы с подработкой. Также можно говорить об отсутствии специальных адаптационных и интеграционных мероприятий, так как с 2022 года приоритет отдан развлекательному формату, что на конец 2024 года приводит к вышеозначенным не совсем позитивным результатам.

Рекомендации по отладке процесса успешной интеграции студентов в образовательную среду вуза следующие: сделать упор на работу тьюторов, а именно:

1. Строгий отбор в ряды объединения, нужно быть уверенным, что тьютор будет выполнять свои задачи эффективно;
2. Проведение обучения тьюторов, куда будет входить: приемы мотивации к обучению и саморазвитию, психология общения, база игр на сплочение, знакомство с университетом и его историей и т.д.;
3. Каждый тьютор должен разработать индивидуальный план мероприятий для своих подопечных и следовать ему до конца первого учебного полугодия;
4. Активист корпуса тьюторов должен состоять только в одном объединении и полностью погружаться в тьюторскую деятельность.

На данный момент в корпусе тьюторов нет конкретного плана работы, нет постоянно го актива, который с каждым годом совершенствовал бы свои навыки и учился бы на других группах, состав тьюторского корпуса каждый год меняется и приходят новые люди, у которых подчас нет предрасположенности к кураторской, а по сути – педагогической деятельности.

Также необходимо наладить контакт тьюторов с ОУВРиДД и преподавателями, так как они имеют возможности и должны организовать мероприятия для курируемых групп, приглашать необходимых специалистов для проведения мастер-классов и встреч. Примеры интеграционных мероприятий:

1. Конкурс на лучшую студенческую группу
2. Внутренние посвящения в специальности (работа с кафедрами)
3. Организация мастер-классов от кураторов из числа ППС
4. Совместные мероприятия: просмотр кино, прогулки, походы
5. Итоговая рефлексия по первому полугодию обучения, первому году обучения и т.д.

Интеграция студентов в полноценную жизнь университета не просто повышает качество образования, но и влияет на его привлекательность и устойчивость образовательного результата. Она формирует чувство принадлежности, укрепляя лояльность и повышение престижа вуза среди абитуриентов. Это неминуемо приводит к более высокому конкурсу на поступление и, по мнению экспертов, к повышению качества приемного контингента – с привлечением более мотивированных и подготовленных кандидатов. В результате учебный процесс становится более эффективным, а сам вуз – более конкурентоспособным.

## Список литературы

1. Воспитание студентов в Ярославском государственном педагогическом университете имени К. Д. Ушинского: концепция и примерная программа / под ред. Л. В. Байборо-довой. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. – 91 с.
2. Казакова Е. И. Оценка универсальных компетенций студентов при освоении образовательных программ / Е. И. Казакова, И. Ю. Тарханова // Ярославский педагогический вестник. 2018. – № 5. – С. 127-135.
3. Шипилина Л.И. Методологическая подготовка магистров на основе интегра-тивно-развивающего подхода / Л.И. Шипилина // Проблемы педагогической инноватики в професиональном образовании: матер. ХХ Междунар. науч.-практ. конф. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2019. – С. 18-24.
4. Липская Л.А. Преемственность социально-гуманитарного образования на ос-нове модульного подхода / Л.А. Липская // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры: матер. XXX Юбилейной регион. науч.-метод. конф., посвящ. 50-летию УралГУФК. - Челябинск: УралГУФК, 2020. – С. 110-112.
5. Переходжева Е.В. Формирование профессиональной компетентности студентов технических вузов на основе междисциплинарной интеграции: авто-реф. дис. канд. пед. наук / Е.В. Переходжева. Чита, 2012. – 23 с.
6. Хоторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хоторской // Народное образование. 2003. № 2. – С. 55-61.
7. Шоштаева Е.Б. Интегральная технология обучения как основа повышения ка-чества образовательного процесса: автореф. дис. канд. пед. наук / Е.Б. Шоштаева. Карача-евск, 2003. – 23 с.
8. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. Москва: Смысл, 2001. – 365 с.
9. Энзельдт Н. В. Исследование удовлетворенности студентов образовательным процессом как средство управления университетской средой // Педагогика и психология со-временного образования: теория и практика: материалы научно-практической конференции «Чтения Ушинского»; под науч. ред. Л. В. Байборо-довой. Ярославль: РИО ЯГПУ. – 2020. – С. 67-72.

## СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

УДК 37.013.77

**Волкова О. А.**

доцент кафедры экономики, управления и рекламы, канд.пед.наук  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
e-mail: [olvolkova@ugtu.net](mailto:olvolkova@ugtu.net)

### **Фасилитация учебно-воспитательного процесса в вузе с помощью творческих методик**

**Volkova O. A.**

associate professor of the Department of Economics, Management and Advertising,  
PhD (Pedagogical Sciences)  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
e-mail: [olvolkova@ugtu.net](mailto:olvolkova@ugtu.net)

### **Creative methods for facilitating the educational process at the university**

**Аннотация.** В статье обсуждается необходимость фасилитации учебно-воспитательного процесса в вузе посредством внедрения творческих методик работы по освоению и интериоризации ценностей личности, в том числе ценностей осваиваемых профессий. Приводятся аргументы в пользу потребности конвергировать дилеммы поздне-подросткового и юношеского возраста с задачами высшего образования, а также потребности педагогов высшей школы в освоении и адаптации творческих методик для эффективного обучения и воспитания студентов поколения Z. Также автор описывает ряд творческих методик, успешно реализующихся в техническом вузе в рамках учебного и воспитательного процессов.

**Annotation.** The article discusses the need to facilitate the educational process at the university through the introduction of creative methods of work on the development and internal acceptance of personal values, including the values of the mastered professions. Arguments are given in favor of the convergence of tasks and dilemmas of late adolescence with the tasks of higher education, the needs of higher school teachers in mastering and adapting creative techniques for effective teaching and upbringing of students of generation Z. The author describes a number of creative techniques that are successfully implemented in the technical university within the framework of educational process.

**Ключевые слова:** творческие методики в высшем образовании, ценностная сфера личности, возрастные дилеммы поздне-подросткового и юношеского возраста, задачи высшего образования, обучение новых поколений.

**Keywords:** creative methods in higher education, the value sphere of personality, age dilemmas of late adolescence, tasks of higher education, training of new generations.

В настоящее время педагогика высшего образования в России имеет ряд нерешённых вызовов, связанных с неизбежной социумной эволюцией. Тенденцией текущей декады лет было отстаиваемое на высшем уровне [2, 5] убеждение, что в отечественной экономике продолжают доминировать отрасли, которые не требуют высокой квалификации, поэтому в высшем образовании как будто отсутствует «зона ближайшего развития»; хотя в последние

годы учёные [1, 3, 4, 6] пытаются опровергнуть приписываемую высшему образованию в России стагнацию.

Тем не менее, проблемы объективного характера в высшем образовании всегда появляются по мере неизбежного общественного процесса. Перечислим текущие ключевые моменты. Объективным вызовом для педагогики высшей школы является прежде всего появление «психологически новых» студентов – в настоящее время на учебные скамьи в университеты садятся «зумеры», а скоро им на смену появятся ещё менее изученные и специфичные «альфы». Поэтому можно говорить о психологически устаревающих базовых педагогических технологиях. Далее отметим имеющееся противоречие между дилеммами поздне-подросткового и юношеского возраста – возраста основного студенчества, и – официально декларируемыми задачами вуза по отношению к обучающимся. Наконец, констатируем наличие стереотипного представления об организации учебно-воспитательного процесса, итогом которого является апатия и скуча у студентов поколения Z.

Сопоставим несостыкающиеся возрастные дилеммы студентов и задачи высшего образования (таблица 1).

Таблица 1. Возрастные дилеммы студенчества в контексте задач высшего образования.

Возрастные дилеммы	Основные официально декларируемые задачи высшего образования
Поиск ответа на вопрос «Кто я? (как актор человечества)».	Обучение профессии, профессиональным компетенциям по специальности, профилю.
Поиск ответа на вопрос «Зачем я? (в чем смысл моего бытия)».	Воспитание гражданственности и патриотизма.
Поиск ответа на вопрос «Каким образом я? (буду актором человечества)».	Научение непрерывному дальнейшему обучению.

Как видим, полноценного соответствия между «спросом» и «предложением» не получается. Формирующаяся в этот возрастной период ценностно-смысловая сфера личности студента не получает нужной «почвы», а подпитывается в основном продуктами массовых коммуникаций – не секрет, что ответы на свои вопросы молодежь сейчас ищет и находит в интернет-контенте. Проблема усугубляется тем, что 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования в методологии и в перечне компетенций не апеллируют напрямую к особенностям возрастного периода студенчества, методики средств формирования данных возрастных новообразований оставляются на усмотрение вузов.

В связи с адаптацией педагогических методик преподавания и воспитания под психологические особенности студентов поколения Z, перечислим последние.

1) Привычка получать обратную связь в режиме реального времени. В чём это проявляется?

- Привычка получения «лайков» (похвала от преподавателя).
- Привычка в наличии комментария (постоянное внимание к личности студента от преподавателя).
- Привычка в сверхбыстрой коммуникации (оперативные и содержательные ответы преподавателя на вопросы, задаваемые студентом).
- Привычка к полной открытости (ожидание эмоциональной искренности со стороны преподавателя).

2) «Зумеры» привыкли к простоте и доступности оформления, подачи, трактовки информации.

3) Поколение Z воспринимает мир и его феномены через категорию рейтингов, склонны ранжировать, оценивать, расставлять в определенном порядке всё, что является объектом их рефлексии, в том числе себя самих.

4) «Зумерам» присуща любовь к обучению всему, что интересно им персонально.

5) Основные ценности поколения Z – материальные (они доминируют в сознании этого поколения, и это объективный факт, хотя не стоит думать, что материальные ценности наша молодежь сводит к деньгам, потому что это могут быть модный гардероб, косметика, еда, техника, коллекционирование материальных объектов), социальные (они несколько вторичны, но могут быть очень ярко переживаемыми, и это – экологичность образа жизни и защита окружающей среды, рециклинг, безграничное творчество, свобода выбора).

С учётом обозначенных особенностей, перечислим принципы выстраивания педагогических коммуникаций со студентами поколения Z:

- Активное вовлечение (меньше лекций, больше поиска и открытий).
- Предоставление возможности самостоятельного выбора, чем заняться «здесь и сейчас» как на учебных занятиях, так и в процессе воспитательной работы.
- Предоставление возможности диалога, особенно в системе «Преподаватель – студент».
- Отказ от давления, угроз и принуждения.
- Геймификация и контекстное обучение (обучение тому, что пригодится в жизни через разного рода игровой процесс).

На наш взгляд, «красной нитью» данных принципов и собственно особенностей личности современных студентов является необходимость творческой переориентации учебно-воспитательного процесса в вузе. С точки зрения возможностей его творческой фасилитации в Ухтинском государственном техническом университете проводится работа в двух направлениях: первое – это ценностно-смысловая ориентация программ воспитательной работы в вузе, а именно организация для студентов тематических воспитательных мероприятий – форумов, тренингов, мастер-классов, форсайт-сессий, обучение жизненно-карьерному планированию, организация студенческой ценностно-смысловой проектной деятельности в рамках развития студенческого самоуправления; второе – это введение тематических ценностно-смысловых учебных модулей в программы дисциплин гуманитарного цикла.

Произведем обзор уже применяемых нами и доказавших свою эффективность творческих методик, применяемых во внеучебных активностях, в процессе освоения дисциплин гуманитарного цикла, а также в работе куратора учебной группы.

1) Занятие «Рисуем комикс». Темы:

- Как я стал (экологом, экономистом, геологоразведчиком...)
- Создаю мой суперкостюм (строителя, бурильщика нефтегазовых скважин, электротехника...)
- Мои особые бренды! (программиста, метролога, прокладчика газонефтепроводов...)

Разумеется, комикс как арт-технология сложен в исполнении, но, во-первых, студентам может оказывать помощь арт-специалист (в Ухтинском университете эту роль исполняют волонтеры студенческого объединения «Арт-студия «Freedom»» – студенты специальности «Архитектура»), во-вторых, комикс может быть выполнен в простой технике смайлов/текста. Так или иначе, комикс как история в картинках задает сюжет, эмоциональный драйв, развивает логику и аргументацию, позволяет поработать с персональной историей, хорош для личностной и профессиональной рефлексии.

2) Занятие «Долой стереотипы!». Создаем в микро-группах два плаката: 1-й плакат фиксирует тезисы-стереотипы об осваиваемой профессии, 2-й плакат фиксирует тезисы-

факты о профессии. Работа со стереотипами и их переосмыслинением очень важна для личностной и профессиональной рефлексии, укрепления самооценки студента как будущего профессионала в той или иной области.

3) Занятие «Мои планы». Включает создание тематических коллажей. Студентам индивидуально или в группах предлагается подобрать визуализацию (образную и текстовую). Тематика: «Я через 10 лет»; «Я через 80 лет»; «Кто я? Где я?»; «Моя миссия»; «Личные качества моего успеха»; «Мои зоны роста»; «Мой будущий отдых» и т.п. Материалы для подобных композиций – цветная бумага, маркеры и фломастеры, двухсторонний скотч, клей-карандаши, стикеры, и глянцевая пресса – мы используем журналы о кино, музыке, компьютерных играх, мужские, женские, про авто, о недвижимости, интерьерах и ремонте, о воспитании детей, о саде с огородом, кулинарные и литературные.

4) Занятие «Рецепт профессии». Подразумевает создание инфографики, составление перечня ингредиентов, из которых состоит профессия, прописывание техники «приготовления» профессионала, создание перечня «ингредиентов на замену» («А если нет этого, чем можно заменить?..»), и указываем, кому не рекомендовано данное «блюдо». По имеющемуся опыту, рефлексия идет иногда с трудом, но согласно фидбеку, ребята очень довольны творческим вызовом, кроме того, мы подмечаем, что формат инфографики (суть которого – «разложить по полочкам») особенно нравится студентам технических специальностей.

5) Занятие «Правила и запреты». Такая методика хорошо подходит для первичного (и текущего, например, в начале каждого учебного года) командообразования в учебной группе, поднятия мотивации к учебе, к общению и взаимодействию внутри группы на личностном уровне, рефлексии будущей профессии. Студентам предлагается нарисовать / создать перечень правил группы и будущей профессии, исходя из своих слабостей, и обозначить запреты для группы и будущей профессии, исходя из своей силы.

6) Занятие «Наш талисман (маскот)». Студентам предлагается создать и воплотить в рисунке вымышленное существо-талисман на семестр/любой временной период, придумать ему имя и то, чем он помогает группе, чем мотивирует группу, его любимые слоганы и мемы. Такая методика позволяет отработать в студенческой группе эмоциональный настрой, страхи, сомнения и опасения по поводу будущего, конфликты и противоречия в студенческом коллективе, ожидания от учебы, конструктивно мотивирует на учебный процесс.

Это далеко не инновации, но тем менее мы хотим подчеркнуть важность «разворота» педагогов высшей школы в сторону арт-направления в методиках обучения и воспитания – особенно это важно в технических, инженерных вузах, нуждающихся в гуманитаризации. Ведь творческие технологии формируют ценностную сферу без давления и манипуляций, позволяют обращаться к сокровенным темам личности студента, проходящего очень важный этап формирования личности; и главное – творческие технологии психологически подходят поколению «зумеров» и тем, кто скоро грядет в вузы: поколению «альф».

Заключим, что без целенаправленной работы по модернизации в творческом ключе процессов обучения и воспитания в вузах российское общество в целом и профессиональные сообщества в частности не выживут в конкурентной борьбе с глобализмом и псевдоценостями, подменяющими смысл истории, педагогики, психологии и даже медицины, – всех ныне происходящих социумных изменений.

### **Список литературы**

1. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. – М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. – 298 с.

2. Инновационные процессы в высшем и среднем профессиональном образовании и профессиональном самоопределении: коллективная монография / Авторы составители: Геворкян Е. Н., Подуфалов Н. Д., Стриханов М. Н. – М.: Изд-во «Экон-Информ», 2023. – 549 с.
3. Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России : сборник научных трудов. – Вып. 3 / сост.: Г. А. Бордовский, Н. Д. Подуфалов, А. Д. Шматко. – СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. – 248 с.
4. Мировые тренды образования в российском контексте-2024 // Высшая школа экономики – Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ioe.hse.ru/edu\\_global\\_trends/2024/](https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024/) (дата обращения 05.11.2024).
5. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума // Официальный сайт ПМЭФ-2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forumspb.com/news/news/plenarnoe-zasedanie-peterburgskogo-mezhdunarodnogo-ekonomicheskogo-foruma> (дата обращения 05.11.2024). Современные вопросы педагогики и психологии: теоретико-методологические подходы и практические результаты исследований : монография / А. А. Киселев, А. И. Кугай, Г. И. Авходиев [etc.]. – Чебоксары: «Лару-тäру» («Среда») Издательство չурчë, 2024. – 17

УДК 339.923

**Логачева Л.А.**

студентка группы М-ЭУ-24оз-Б

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор Полякова Л. П.

Воркутинский филиал УГТУ,

г. Воркута, Республика Коми, РФ

e-mail: [lpolyakova@ugtu.net](mailto:lpolyakova@ugtu.net)

## **Развитие цифрового открытого образования: российский и зарубежный опыт**

**Logacheva L. A.**

student of the M-EU-24 oz-B group

Scientific supervisor: L. P. Polyakova, Doctor of Economics, Professor

Vorkuta branch of FSBEI of HE “USTU”,

Vorkuta, Komi Republic, Russian Federation

e-mail: [lpolyakova@ugtu.net](mailto:lpolyakova@ugtu.net)

## **Development of digital open education: Russian and foreign experience**

**Аннотация.** В настоящее время цифровая экономика внесла существенные коррективы в определение перспектив, направлений, приоритетов и динамику развития сферы услуг. Цифровые технологии изменили способы взаимодействия предприятий с клиентами и внутренние бизнес-процессы: от использования чат-ботов и искусственного интеллекта для улучшения обслуживания клиентов до использования технологии блокчейн для повышения безопасности и прозрачности осуществления трансакций. Цифровизация рассматривается как источник организационной устойчивости, позволяющий фирмам постоянно добиваться внутренней эффективности и внешних возможностей для создания стоимости и увеличения доли рынка.

**Abstract.** Currently, the digital economy has amended in the determination of prospects, directions, priorities and dynamics of the development for the human services. Digital technologies have changed the way of interaction between businesses and customers and internal business

processes, from using chat-bots and artificial intelligence to improve customer service to using blockchain technology to increase the security and transparency of transactions. Digitalization is seen as a source of organizational sustainability, allowing firms continuously achieve internal efficiency and external opportunities to create value and increase market share.

**Ключевые слова:** образование, цифровизация, развитие образования

**Key words:** education, digitalization, development of education

Цифровые технологии обладают потенциалом повышения эффективности, улучшения качества обслуживания клиентов и стимулирования инноваций. Важность внедрения цифровых технологий обусловлена тем, что клиенты становятся более технически подкованными и требуют бесперебойного цифрового опыта, поэтому предприятия, которые отказываются от возможностей цифровизации, рисуют отстать от конкурентов и потерять клиентов. Существенное влияние на усиление цифровизации сферы услуг оказала пандемия COVID-2019, которая поставила в центр внимания инициативы цифровой трансформации. Организации начали переоценивать способы предоставления услуг, смешая акцент на комплексную цифровизацию, создание онлайн-платформ и ИТ-систем, а также улучшение качества обслуживания клиентов. Наиболее значительные изменения произошли в способах сотрудничества учреждений сферы услуг, поскольку ограничение физических контактов привело к возникновению новых форм сотрудничества и обусловило возникновение новой тенденции – появление и развитие экосистем, включающих различные стартапы, финансовые учреждения, предприятия сферы услуг, инвесторов и правительственные инициативы. Цель такого взаимодействия – улучшение процесса предоставления услуг с использованием технологий и завоевание лояльности клиентов. Развитие Интернет-среды изменило содержание и условия труда большого количества специалистов в сфере услуг. Так, появились новые профессии, такие как копирайтеры, дизайнеры, администраторы Интернет-магазинов и веб-сайтов, Интернет-маркетологи, работники call-центров и т.п., не зависит от их реального местоположения, поскольку они могут работать удаленно [1].

Основными драйверами цифровой трансформации сегодня выступают новые продукты и сервисы, новые информационные и управляемые технологии, инновационные бизнес-модели. Ключевой драйвер цифровой трансформации – отраслевые цифровые платформы, которые не только оптимизируют технологические решения, но и являются самым мощным фактором, который формирует экономическое пространство, обуславливает рост валового продукта и повышает производительность труда. Цифровые технологии – Интернет-связь, Интернет вещей, аналитика, мобильные устройства и социальные сети, облачные технологии, телекоммуникационные сети – изменяют деятельность предприятий в сфере услуг. Так, облачные сервисы позволяют предприятиям организовать управление онлайн-бизнесам и без дополнительных затрат работать с программным обеспечением, вычислительными мощностями, развитой ИТ-инфраструктурой, чтобы эффективно обслуживать клиентов. [2].

В сфере услуг используются технологии онлайн-бронирования в туристическом, гостиничном и ресторанном бизнесе, технологии дистанционного обучения как учащихся, так и различных курсов профессиональной переподготовки, системы проведения видеоконференций для общения с клиентами, сервисы аналитики данных для улучшения собственных бизнес-процессов и др. интернет-вещей обусловил возникновение нового вида сервисной модели бизнеса, предполагающей, что «... компании предоставляют не конкретный продукт, а услуги по его использованию» [3].

Так, в гостиничном бизнесе используется технология электронных ключей и предиктивной поддержки гостиничного номера, в транспортной сфере – «умный город», позволяющий клиенту быстро ориентироваться в городской черте и планировать свои перемещения; каршеринг – краткосрочная аренда автомобиля. Особо следует подчеркнуть ис-

пользование технологии Интернета вещей в системе образования. В качестве основных направлений его использования можно отметить: контроль знаний и посещаемости занятий учащимися с использованием специальных RFID-меток или смарт-карт. В данном направлении активно используются электронные журналы, основанные на системе идентификации личности, а также личные электронные кабинеты учащихся с учебными материалами; проведение занятий с использование интерактивных экранов, 3D-проекторов, систем дополненной реальности, разнообразных симуляторов, виртуальных классов и др.; применение смарт-браслетов для изучения физической активности обучающихся. Использование цифровых технологий трансформирует имеющиеся бизнес-модели, что связано с появлением новых товаров и услуг, изменением содержания труда и формата работ (аутсорсинг, онлайн-платформы, продвинутая автоматизация и роботизация). Таким образом цифровая экономика охватывает значительную часть сферы услуг и определяет новые направления функционирования бизнеса, что в комплексе порождает новые вызовы и открывает перспективы экономического развития предприятий сферы услуг.

Анализ теории и практики за рубежом, условия образовательной деятельности в современных условиях характеризуются развитием открытого образования и прежде всего цифрового, которое основывается на использовании возможности глобальной сети, электронных библиотек, учебно-методических электронных и мультимедиа ресурсов, удаленных лабораторных практикумов, тестовых систем, тренажеров-симуляторов и прочее.

Такое широкомасштабное использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе приводит к тому, что стирается грань между очными, заочными и дистанционными формами получения образования, что и является характерной чертой системы открытого образования. Система открытого образования существует и развивается на основе принципов организации открытых информационных и телекоммуникационных систем. Открытое цифровое образование как комплекс технологий цифровизации и сопровождения образовательной деятельности, производства знаний и управления ними становится магистральной прогресса государства.

Процесс внедрения цифровизации в образование, а точнее развития электронного образования в мире инициировался принятием международных нормативно-правовых актов, среди которых можно выделить Хартию глобального информационного общества (2000 год), Женевская декларация «Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии» (2003 год), документы инициативы «Электронная Европа» (2005 год) и другие.

Национальные стратегии США, Великобритании, Франции, Германии, Австралии и многих других стран рассматривают цифровое образование как приоритет государственного развития. Первоочередными шагами, которые приводят к широкому развитию открытого образования в целом и электронного, в частности, можно считать:

предоставление участникам образовательной деятельности широкого, беспрепятственного и высокоскоростного доступа в глобальную сеть;

создание целостной системы общедоступных электронных образовательных ресурсов;

непрерывное и максимально полная государственная поддержка развития открытого образования особенно в вопросах финансирования.

Электронное образование прочно и уверенно заняло свою нишу в системе образования и на то есть объективные причины, прежде всего состоящие в доступности, открытости и полноте.

Популярность систем открытого образования, а значит и цифрового, приводит к появлению цифровых организаций-провайдеров. Это могут быть образовательные организации, реализующие образовательные программы в дистанционном формате. В США такие организации делятся на четыре группы:

оборонные ведомства, которые уделяют большое внимание обучению военнослужащих и выделяют на это немалый объем средств;

корпоративные университеты и компании, которые занимаются разработкой систем дистанционного образования корпоративного назначения, так как бизнес-менеджмент считает целесообразным и оптимальным организацию переподготовки и повышения квалификации своих работников непосредственно в компании без отрыва от производства, экономя значительный объем средств и усилий;

независимые провайдеры, предлагающие образовательные услуги в различных областях, не выдавая при этом документы государственного образца;

аккредитованные образовательные организации, которые наряду с традиционными формами обучения используют в своей деятельности и дистанционные.

При этом аккредитованные образовательные организации различаются по организационно-административным формам:

центры дистанционного образования – реализуют образовательные программы по очной и дистанционной формам параллельно;

ассоциации или консорциумы образовательных организаций – объединение образовательных организаций, которые предоставляют услуги по разработке программ и курсов;

контрактные объединения, которые объединяют ресурсы нескольких образовательных организаций и вместе осуществляют деятельность по реализации интегрированных учебных курсов исключительно в дистанционной форме. Отличительной чертой таких объединений является то, что они полномочны присуждать ученые степени и выдавать документы об образовании и профессиональные сертификаты;

виртуальные университеты, которые являются самостоятельными образовательными организациями, реализующие свою деятельность только в дистанционном формате. Они имеют собственную лицензию и разработанные образовательные программы и курсы, но не имеющие физического имущества.

Системы цифрового открытого образования составляют, как правило, следующие базовые элементы: организация, осуществляющая реализацию цифровых образовательных программ, либо использующая дистанционные образовательные технологии; цифровые ресурсы, состоящие из базы учебно-методических источников, тренажеров-симуляторов, тестовых систем и др.; технические и программные средства обеспечения; обучающие работники (педагоги, тьюторы, инструкторы и др.), обучаемые (студенты, слушатели). При этом важно соблюдать совокупность используемых технологий.

Можно с уверенностью говорить, что максимально полная учебно-методическая база является основой эффективного функционирования открытой образовательной среды. Это и оцифрованные фундаментальные учебники, электронные и оцифрованные учебно-методические пособия, видео- и аудио-материалы, тесты и т.д.

Эффективность обучения по данной технологии напрямую зависит от степени коммуникации всех участников образовательного процесса. Здесь используются самые различные формы, начиная от электронной почты и заканчивая специальными электронными образовательными программами и системами.

Универсальной и широко используемой технологией открытого образования является сетевая форма, которая обеспечивает доступ к системе всех участников образовательной деятельности гарантируя защиту от случайных посетителей через авторизацию, структуризацию пользователей по категориям и предоставление каждой категории соответствующих полномочий, формирование каталога информационных ресурсов для использования в процессе и многое другое.

Программное обеспечение разделяет все ресурсы системы на открытую и закрытую части. Открытая часть доступна всем пользователям и состоит из общей информации по образованию, планов, графиков, образцов документов, либо типовых текстов, возможно демо-версий ресурсов, интерактивной страницы обратной связи. Закрытая же часть доступна только зарегистрированным пользователям данной системы, которые в соответствии со своими правами пользователя используют возможности системы и ее ресурсы.

Тем не менее для каждой категории пользователей определен и доступен ограниченный набор функций.

Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ регламентировано Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 года №1678, которое вступает в силу с 01 сентября 2024 года за исключением пункта 14 Правил, вступающего в силу с 23 октября 2023 года [4].

Таким образом, процесс развития цифрового открытого образования позволяет повышать уровень и качество образования в целом в государстве путем органичного встраивания в образовательную деятельность мониторинга получаемых компетенций и корректировки процесса для достижения оптимальных результатов. Архитектура объектно-ориентированных систем образования позволяет вводить контроллинг в цифровой образовательный контент.

### **Список литературы**

1. Тагаров Б. Ж. Влияние цифровой экономики на занятость населения в условиях экономического неравенства между территориями / Б.Ж. Тагаров // Известия Байкальского государственного университета. – 2019. – № 29 (3). – С. 388-395.
2. Германчук, А. Н. Цифровые инновации в ритейле / А. Н. Германчук // Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: матер. VII Междунар. науч. конф., посвящённой 85-летию Донецкого национального университета, Донецк, 27–28 октября 2022 года /Под общей редакцией С.В. Беспаловой. Том 5. Часть 2. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2022. –С. 22-24.
3. Убоженко, Е. В. Экономическое обоснование внедрения цифровой технологии «интернет - вещей» в деятельность предприятия / Е. В. Убоженко, О. В. Крутеева, С. А. Вдовин //Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 11 - 1. С. 92 - 101. DOI 10.17513 / vaael.1900.
4. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1652307/>

УДК 796.011.1

**Мелентьев В. А**  
студент группы НГД-экспл-23о-Б  
**Гончарова Е. И.,**  
старший преподаватель кафедры Физической культуры  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: vladslav\_melentev@mail.ru

**Двигательный режим как важный фактор укрепления и сохранения здоровья студентов НГФ**

**Melentyev V. A**  
student of the NGD-expl-23o-B group  
**Goncharova E. I.,**  
senior lecturer of the Department of Physical Culture  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: vladslav\_melentev@mail.ru

**Physical activity as an important factor in strengthening and maintaining the health of NGF students**

**Аннотация:** В данной научной статье рассматривается влияние двигательного режима на здоровье студентов НГФ. Основное внимание уделяется результатам опроса, проведенного среди студентов, с целью выявления частоты их физических нагрузок, предпочтительных видов спорта и общего времени, посвящаемого физической активности. В статье анализируются полученные данные и сравнивается уровень физической нагрузки студентов с рекомендованными нормами, что позволяет определить соответствие их активности требованиям для оптимального поддержания здоровья. Кроме того, рассматривается важность регулярной физической активности в контексте профессиональной подготовки студентов.

**Annotation:** This scientific article examines the effect of the motor regime on the health of NGF students. The main focus is on the results of a survey conducted among students in order to identify the frequency of their physical activity, their preferred sports and the total time devoted to physical activity. The article analyzes the data obtained and compares the level of physical activity of students with recommended standards, which allows us to determine whether their activity meets the requirements for optimal health maintenance. In addition, the importance of regular physical activity in the context of professional training of students is considered.

**Ключевые слова:** двигательный режим, физическая активность, двигательная активность.

**Keywords:** motor mode, physical activity, motor activity.

**Двигательный режим и его роль.** Двигательный режим – это система организации физической активности, которая включает в себя разнообразные виды движений и уровни нагрузки, соответствующие индивидуальным потребностям организма. Он является важным элементом поддержания здоровья и физического благополучия, поскольку способствует укреплению сердечно-сосудистой системы, улучшению обмена веществ и повышению общей выносливости.

Правильный двигательный режим помогает гармонизировать физическую активность с процессами восстановления, что особенно важно в условиях современного стереотипа жизни, характеризующегося малоподвижностью и стрессом. Чередование нагрузки и отдыха, а также интеграция различных видов активности, таких как силовые тренировки, кардионагрузки и растяжка, формируют рациональные физиологические адаптации.

Кроме того, двигательный режим играет ключевую роль в психоэмоциональном состоянии человека, улучшая настроение, снижая уровень тревожности и депрессии. Он становится инструментом самовыражения и творческого подхода к жизни. Сбалансированный двигательный режим обогащает повседневность, позволяя нам не только поддерживать физическую форму, но и находить удовольствие в движении и активности, что делает его незаменимым элементом качественной жизни.

В условиях интенсивной учебной нагрузки и стресса, вызванного экзаменами и графиком занятий, регулярная физическая активность становится неотъемлемой частью успешного обучения студентов. Спортивные занятия способствуют улучшению кровообращения и снабжению мозга кислородом, что напрямую влияет на концентрацию и память. Активный образ жизни также помогает студентам справляться с тревожностью и подавленным настроением, повышая уровень эндорфинов, известных как «гормоны счастья».

Помимо этого, двигательный режим способствует формированию дисциплины и ответственности, необходимых для успешной учебы. Участие в спортивных командах или групповых занятиях развивает командный дух, коммуникативные навыки и устойчивость к стрессам, что станет важным опытом в будущей профессиональной деятельности.

**Возможности, предоставляемые УГТУ, для занятий спортом.** Ухтинский государственный технический университет (УГТУ), понимая важность физической активности для

гармоничного развития студентов, создает и постоянно улучшает условия для занятий спортом.

В учебно-спортивном комплексе «Буревестник» расположены оборудованные спортивные залы, где студенты могут заниматься различными видами физической активности — от настольного тенниса до фитнеса (рис. 1).



Рисунок 1 – Новый зал учебно-спортивного комплекса «Буревестник»

Задачами учебно-спортивного комплекса являются:

- организация учебного процесса со студентами УГТУ по дисциплине «Физическая культура»;
- проведение массовых оздоровительных, физкультурных, спортивных и культурных мероприятий со студентами, аспирантами, преподавателями, сотрудниками УГТУ, членами их семей;
- привлечение учащихся, детей и подростков, взрослого населения по месту жительства к регулярным занятиям физической культурой и спортом [2].

Особое внимание уделяется созданию комфортной инфраструктуры: современные раздевалки, душевые и зоны отдыха делают занятия более приятными для студентов.

Кроме того, университет активно поддерживает спортивные секции и клубы, предоставляя возможность каждому желающему найти подходящее направление. Кафедра физической культуры проводит факультативы по различным видам спорта, например, по футболу, баскетболу, волейболу и т.д. Проведение регулярных соревнований и турниров способствует формированию духа соперничества и командной работы, что является важной частью студенческой жизни.

Таким образом, университет действительно становится центром фитнеса и здоровья, формируя у студентов привычку к активному образу жизни.

**Анализ анкетирования студентов НГФ.** В рамках исследовательской работы на нефтегазовом факультете был проведен комплексный опрос студентов, целью которого стало сопоставление объема физической активности с данными, представленными в отечественной литературе. Методологически опрос проводился как в электронном формате, так и в очном, что обеспечивало разнообразие в подходах к сбору информации. Это позволило получить

данные от 80 юношей и 23 девушек, обучающихся на кафедрах ПЭМГ, РЭНГМиПГ, БС и ПРМПИ.

Студенты предоставили данные о своем двигательном режиме, включая утренние гимнастики, самостоятельные занятия, занятия физкультурой и участие в факультативах, а также профессиональные тренировки. Таблица 1 отражает процент студентов, занимающихся той или иной физической активностью.

Утренняя гимнастика	8,7 %
Самостоятельные занятия	61,2 %
Факультативы	23,3 %
Профессиональные тренировки	2,9 %

Таблица 1 – Статистика студентов, занимающихся физической нагрузкой

Из таблицы видно, что многие студенты НГФ помимо занятий физкультурой организуют тренировки самостоятельно. Для этой категории студентов в анкете прописан вопрос, связанный с видами упражнений, которые они выполняют (таблица 2).

Оздоровительный бег	77,8 %
Ускоренная ходьба, прогулка	92 %
Прыжки со скакалкой	12,7 %
Приседания	42,9 %
Сгибание рук в упоре лёжа	88,9 %
Поднимание туловища из положения лёжа на спине	74,6 %

Таблица 2 – Основные виды упражнений, которые выполняют студенты самостоятельно

Сравним среднее значение недельного двигательного режима (в часах) для юношей и девушек с нормами из литературы [1] (таблица 3).

Юноши	8,3 ч.	8-12 ч.
Девушки	5,6 ч.	6-10 ч.

Таблица 3 – Сравнение недельного двигательного режима юношей и девушек с нормами из отечественной литературы [1]

Из таблицы видно, что юноши попадают в рекомендуемый диапазон часов. Девушкам немного не хватает дополнительных часов тренировок.

**Выводы по работе.** Многие респонденты активно занимаются различными видами спорта, что свидетельствует о высоком уровне физической активности и заинтересованности молодежи в здоровом образе жизни. При этом следует отметить, что у значительного числа студентов средний недельный двигательный режим полностью соответствует нормам или находится вблизи их значений, что ещё раз подчеркивает важность спорта в их повседневной жизни.

Студенты не только занимаются спортом в личное время, но и активно участвуют в спортивных мероприятиях, проходящих на территории университета. Участие в таких событиях формирует не только физическую выносливость, но и сплочает коллектив, развивая командный дух. Спортивные достижения привносят в студенческую жизнь элементы состязательности и взаимопомощи, способствуя укреплению социальных связей.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что студенты университета имеют активную жизненную позицию, делая своё здоровье и физическое развитие важными приоритетами на пути к успешной и гармоничной жизни.

### **Список литературы**

1. Коломейцева Е. Б. Физическая культура. Организация самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Б. Коломейцева, Н. Х. Гоберман ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. – 146 с.
2. Учебно-спортивный комплекс «Буревестник» // Ухтинский государственный технический университет URL: <https://www.ugtu.net/university/structure/burevestnik> (дата обращения: 03.11.2024).

УДК 378

*Motryuk E.N.,  
доцент кафедры ФиВМ  
Ухта, Ухтинский государственный технический университет  
E-mail: kmotryuk@yandex.ru*

### **Сервисы для проведения тестирования студентов**

*Motryuk E.N.,  
Associate Professor, Department of PandVM  
Ukhta, Ukhta State Technical University  
E-mail: [kmotryuk@yandex.ru](mailto:kmotryuk@yandex.ru)*

### **Services for conducting student testing**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются различные сервисы для создания онлайн тестов при проверке усвоения учебного материала студентами. Среди отечественных выделяются: Myquiz, Удобра, Анкетолог, Конструктортестов.ру, Тестограф, Simpoll, Madtest, Oprosso, Syrvio, CreateSurvey, Яндексформы и др. Приводятся примеры их использования для разработки тестов по дисциплине математика. Описана другая возможность данных сервисов: создание онлайн опросов, голосований. Сделан вывод о целесообразности использования тех или иных программных продуктов для повышения эффективности учебного процесса.

**Annotation.** This article discusses various services for creating online tests when checking the assimilation of educational material by students. Among domestic ones, the following stand out: Myquiz, Udoba, Anketolog, Konstruktortestov.ru, Testograph, Simpoll, Madtest, Oprosso, Syrvio, CreateSurvey, Yandexforms, etc. Examples of their use for developing tests in the discipline of mathematics are given. Another possibility of these services is described: creating online surveys, voting. A conclusion is made about the advisability of using certain software products to improve the efficiency of the educational process.

**Ключевые слова:** сервисы для создания тестов, онлайн тестирование, типы вопросов в тесте.

**Keywords:** services for creating tests, online testing, types of questions in the test.

За последние десятилетия образовательные технологии претерпели значительные изменения, перейдя от пассивных к активным, от простого использования компьютеров для печати к замене роботами преподавателей и цифровизацией информационного контента. В настоящий момент в связи с этим, и не только, на проведение контроля в Вузах сократилось выделяемое время. Таким образом возникает необходимость оптимизировать процесс обучения и проверки знаний. Одним из вариантов является проведение тестирования, в том числе онлайн.

Рассмотрим некоторые онлайн сервисы, позволяющие проводить опросы и тестирование.

Онлайн опрос позволяет:

оценить уровень подготовки, качество усвоения материала, умение пользоваться полученной информацией;

собрать интересующие преподавателя данные;

установить наличие или отсутствие пробелов в знаниях;

оценить понимание студентами причинно-следственной связи в усвоенных знаниях;

сравнить результат каждого студента с остальными студентами этой группы или с некоторым эталоном и сделать соответствующие выводы по группе, ...

Возможности конструкторов онлайн тестов:

рандомизация вариантов;

оценка времени реакции;

адаптивное тестирование;

онлайн контроль достоверности;

банки заданий в интернете;

обучающие тесты,...

Большинство сервисов, представленных на рынке образовательных услуг, находятся на иностранных серверах, поэтому поддерживают небольшое количество интерактивных заданий или ограничивают доступный функционал. Рассмотрим некоторые из российских платформ: Muquiz, Удобра, Анкетолог, Конструктортестов.ру, Яндексформы.

Яндексформы.

Yandex Forms - бесплатный сервис. Возможна регистрация слушателей на обучение и конференции. Реализовано проведение опросов и тестирования. Можно брендировать - настроить фон и шрифты, добавить логотип вуза. Как и во многих сервисах, если есть необходимость, настраивается дата, после которой ответы приниматься не будут.

В категории тесты присутствуют следующие элементы.

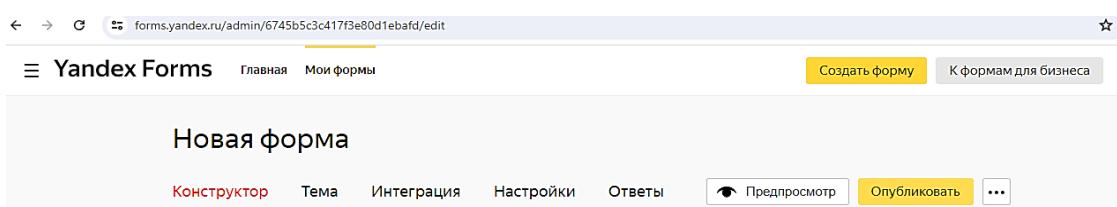
Три типа вопросов:

- Один вариант;
- Несколько вариантов;
- Число.

Два способа подсчета результатов:

- Двухуровневый-зачет или незачет;
- Многоуровненный-например: 5,4,3,2.

Опросом можно делиться в социальных сетях, по электронной почте или выставлять на сайт. Пример создания теста – на рисунке 1.



The screenshot shows the Yandex Forms interface for creating a test. On the left, a sidebar lists various question types: Тесты и квизы (One variant, Several variants, Number, Short text), Короткий текст (Short text, Long text, Text without a question), Один вариант (One variant, Several variants, Drop-down list, Yes/No, Number, Integer number, Scale rating), and Оценка по шкале (Scale rating). The main area displays a page titled 'Страница 1' with the question 'Решите систему линейных уравнений. В ответе укажите x'. Below it is another question: 'скалярное произведение векторов a=(5,7) и b=(2,3) равно'. A button 'Добавить страницу' (Add page) is visible at the bottom right.

Рисунок 1 Пример создания теста в Yandex Forms.

### Анкетолог.

Анкетолог - конструктор анкет с настройкой правил прохождения. Имеет следующие характеристики:

- 23 типа вопросов;
- Ограничение времени опроса;
- Настройка цветовой гаммы;
- Вставка аудио, видео, ссылки, изображения.

Бесплатная версия для индивидуальных подписчиков есть. Стоимость разных тарифов (базовый, профи, эксперт) для образовательных нужд варьируется от 1490 руб./мес. Пробный период есть.

Результаты опроса публикуются в форматах PDF, Word, Excel, SPSS. Данные представляются в виде графиков и диаграмм.

В данном сервисе удобно проводить опросы. В качестве примера приведем ход подготовки опроса и его результаты на тему «Как лучше проводить занятия?». Процесс создания вопросов приведен на рисунке 2.

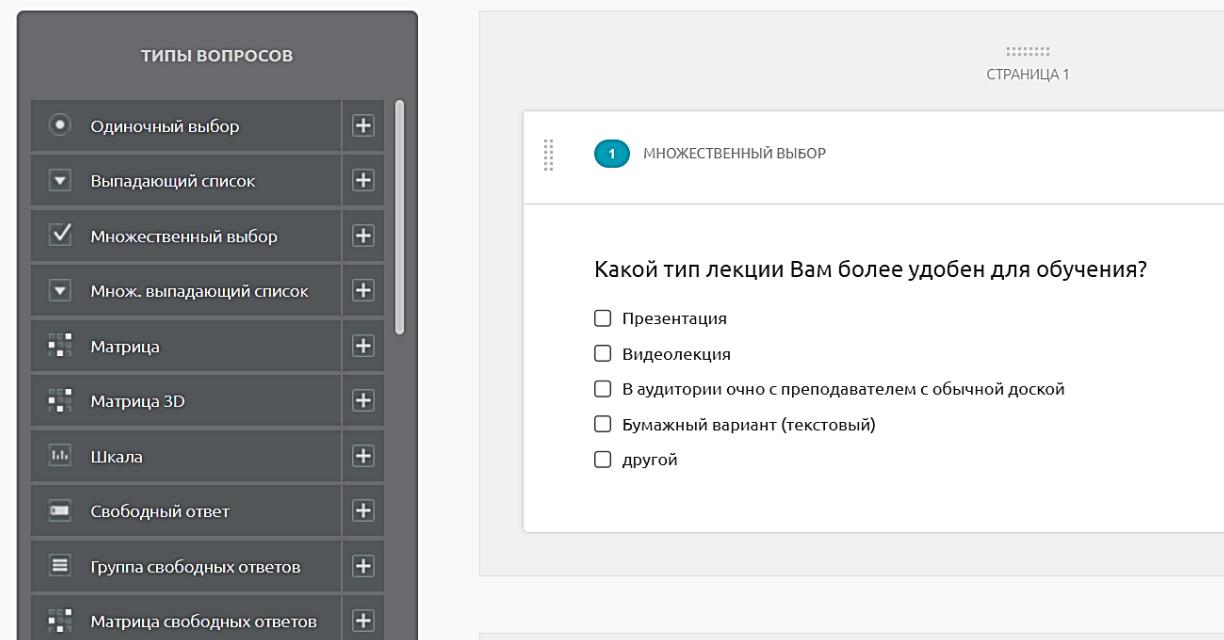
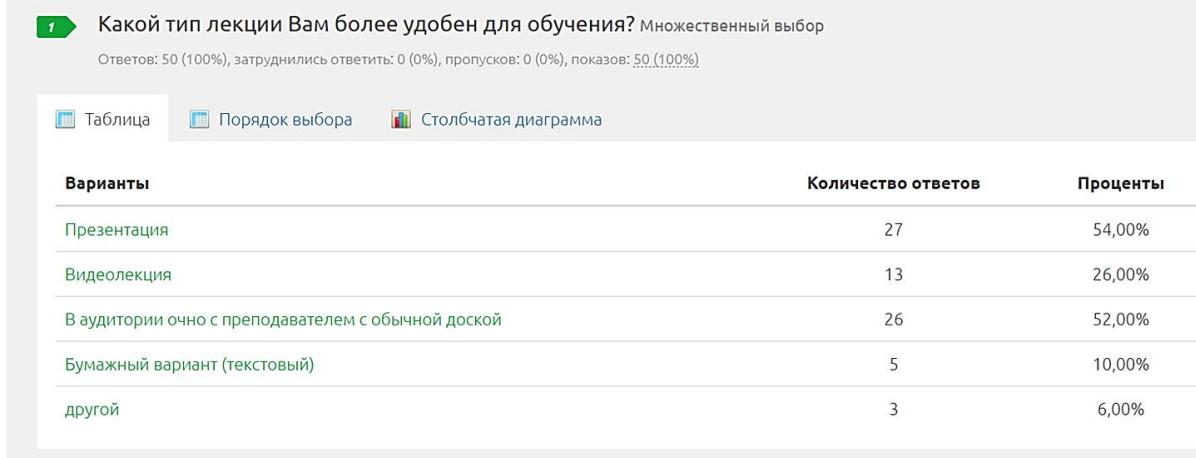


Рисунок 2 Создание вопроса в сервисе Анкетолог.

На рисунке 3 приведены результаты анкетирования, представленные в разном виде. Согласно ответом преподаватель может корректировать свою работу. Например, 26 и 27 % студентов предпочитают лекции в виде презентации или очно с преподавателем. А дополнительную информацию получать в Telegram или на лекции.



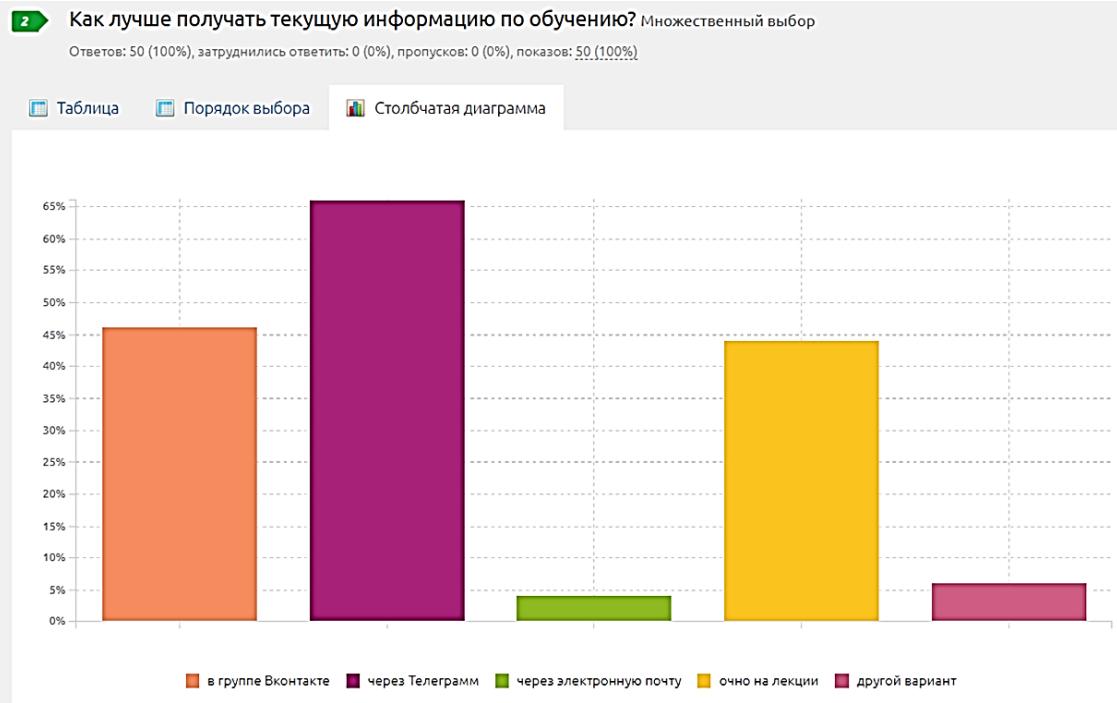


Рисунок 3 Результаты опроса в Анкетолог.

Конструктортестов.ру.

Бесплатный сервис с регистрацией. Можно создавать списки студентов. Контроль времени прохождения, даты, попыток. Отслеживание статистики. Среди неудобств – нельзя создавать формулы. Однако можно найти много интересных тестов. На рисунке 4 показан пример создания вопроса по теме Линейная алгебра, Векторы.

Проведя анализ, можно выделить основные критерии выбора сервиса:

- стоимость;
- анкетирование;
- тестирование;
- количество попыток;
- статистика;
- формирование отчетов;
- оценивание обучающихся;
- множественный выбор;
- несколько правильных ответов;
- ввод текстовой строки;
- выпадающий список;
- загрузка файлов аудио видео;
- прокторинг.

The screenshot shows the homepage of 'Конструктор Тестов.ру'. At the top, there's a logo with four colored puzzle pieces (blue, yellow, red, green) and the text 'Конструктор Тестов.ру' followed by 'Все абсолютно бесплатно!'. On the right, there's a blue button with a plus sign and the text 'Добавить тест бесплатно'. Below the header, there are two search input fields: 'Поиск тестов' and 'Найти'. To the right of these is a sidebar with navigation links: 'Главная', 'Популярное', 'Новинки', 'Просмотренные', 'Пройденные', 'Промокоды', 'На внимание', 'На iQ', 'Кулинарные', 'Психологические', 'Разное', and 'На ПДД'. At the bottom of the sidebar is a link 'Мои тесты' with a heart icon. The main content area displays a test titled 'Линейная алгебра' created by 'Екатерина'. It includes a note 'Автор Екатерина. Тип теста: Простой тест. Категория: На внимание.' with options to 'Изменить', 'Удалить', 'HTML-код', and 'Доступен только по ссылке'. Below this is a section 'Начало теста:' with a page number indicator '1' (highlighted in blue) and '2'. The main question is 'Найти скалярное произведение векторов  $a = (3,4)$ ,  $b = (4,2)$ '. Below it is a section 'Варианты ответов:' with buttons for '27', '34', '13', and '46'. There are also two large empty text input fields at the bottom.

Рисунок 4 Пример создания теста в Конструктортестов.ру.

В докладе приведены некоторые сервисы для создания опросов, тестов, анкет.

Преподаватель может выбирать их по интересующим его параметрам:

бесплатность;

разнообразие тестовых заданий;

возможность обратной связи;

формирование отчетов и их анализ.

Таким образом, в сложившейся ситуации в образовании, рассмотренные сервисы могут помочь в эффективном проведении диагностического, обучающего и итогового контроля с уменьшением затрат времени на данный вид работ.

### **Список литературы**

1. Дмитриев М.Е., Кондратьев В.В., Сережкина А.Е., Повышение квалификации преподавателей технологического вуза в области информационных технологий / Казанская наука. 2012, в.11 (RINC, ВАК)
2. Зиятдинов Н.Н., Дмитриева Л.М., Серёжкина А.Е., Дмитриев М.Е., Компьютерные технологии в науке и образовании / Вестник технологического университета. 2015, т.18, в.2, с.357-362 (RINC, ВАК)
3. Ромель С.А. Проблемы тестирования в ВУЗе. Экономика и соцум №6 2017 с. 814-818

УДК 519.857

**Габова М. Н.**

*старший преподаватель кафедры высшей математики*

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия*

*E-mail: [mgabova@ugtu.net](mailto:mgabova@ugtu.net)*

**Мужикова А. В.**

*доцент кафедры высшей математики*

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия*

*E-mail: [amuzhikova@ugtu.net](mailto:amuzhikova@ugtu.net)*

# **О методике обучения решению задач динамического программирования**

**Gabova M. N.**

*senior lecturer of the department of higher mathematics*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [mgabova@ugtu.net](mailto:mgabova@ugtu.net)*

**Muzhikova A. V.**

*associate professor of the department of higher mathematics*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [amuzhikova@ugtu.net](mailto:amuzhikova@ugtu.net)*

## **About teaching method for solving dynamic programming tasks**

**Аннотация.** Динамическое программирование является эффективным инструментом решения актуальных задач организации и планирования производства, направленных на поиск оптимального решения. Критериями оптимальности могут быть максимальная прибыль, минимальные издержки и т. д. Метод динамического программирования используется для решения задач, в которых состояние исследуемых систем изменяется во времени или поэтапно. Теоретической основой метода является принцип оптимальности Беллмана. Существует несколько различных технологий реализации принципа. В докладе авторами представлено решение различных задач по выбранному единому алгоритму, позволяющему с помощью поэтапного заполнения таблиц эффективно решать учебно-практические задачи.

**Annotation.** Dynamic programming is an effective tool for solving actual problems of organization and production planning aimed at finding the optimal solution. The criteria of optimality can be maximum profit, minimum expenses, etc. The dynamic programming method is used to solve problems in which the state of the studied systems changes over time or in stages. The theoretical basis of the method is the Bellman optimality principle. There are several different technologies for implementing the principle. In the report, the authors present the solution of various tasks according to the selected unified algorithm, which makes it possible to effectively solve educational and practical tasks using step-by-step filling in tables.

**Ключевые слова:** динамическое программирование, принцип Беллмана, алгоритм.

**Keywords:** dynamic programming, Bellman principle, algorithm.

**Введение.** В классификации разделов математики выделяется крупный раздел прикладной направленности «Исследование операций» – область прикладной математики, в которой используются количественные методы для оценки эффективности организационной и управлеченческой деятельности с целью выбора оптимальных решений для осуществления поставленной цели. Область исследований, получившая название «Исследование операций», начала формироваться во время Второй мировой войны для планирования и анализа военных операций. Позднее исследование операций нашло применение и в других областях. В исследовании операций выделяют несколько основных разделов: математическое программирование, принятие решений и теория игр, сетевое планирование, системы массового обслуживания, модели управления запасами. Математическое программирование является самым крупным разделом. Под программированием здесь чаще понимается алгоритм, четкая последовательность действий. Математическое программирование включает в себя линейное программирование, нелинейное программирование, динамическое программирование, и т. д. Объектом нашего исследования является раздел «Динамическое программирование». Метод

динамического программирования является эффективным инструментом решения актуальных задач организации и планирования производства. В своей работе мы рассматриваем методику решения трех основных задач: задачи об оптимальном распределении инвестиций, задачи о замене оборудования, задачи о планировании оптимальных маршрутов.

**Задача об оптимальном распределении инвестиций.** Остановимся на сути и способе решения первой задачи – задачи об оптимальном распределении инвестиций. Любое современное предприятие должно осуществлять планирование своей деятельности, в том числе принимать решение о капитальных вложениях. Это означает то, что с учетом имеющихся финансовых возможностей принять решение о том, сколько финансовых средств и во что вложить. Для оптимального распределения инвестиций необходимо выполнить обоснованные экономические расчеты, которые дадут возможность выбрать путь достижения максимального результата, т. е. добиться наиболее высокой рентабельности инвестиций. Инвестиционные проекты могут быть направлены на достижение разных целей. Отсюда и критерием их оценки могут быть различные показатели: максимальная прибыль, максимальный суммарный прирост продукции, максимальное снижение себестоимости, и т. д.

**Задача.** Бюджетом инвестиций промышленного предприятия предусмотрена модернизация четырех цехов (проектов). Объем инвестиций ограничен 70 млн. руб. Руководством поставлены две задачи: модернизации должны подвергнуться 4 цеха, при этом получена максимальная суммарная прибыль (максимальная рентабельность общих инвестиций). В таблице представлены прогнозные значения ожидаемой прибыли в зависимости от объема инвестиций от 10 до 70 млн. руб. по каждому проекту в отдельности.

Инвестиции (млн. рублей)	Прибыль (млн. рублей)			
	П1	П2	П3	П4
10	2,1	2,2	2,3	2,3
20	4,2	4,4	4,2	4,4
30	5,7	5,6	6	5,9
40	7,2	7,2	8,5	7,1
50	9	8,5	9	10
60	9,6	10,2	10,8	10,2
70	11,9	12,6	13,3	11,2

Рассмотрим варианты распределения инвестиций в четыре обозначенных проекта с учетом общей суммы 70 млн. руб. и дробления 10 млн руб. Первый способ решения – это перебор вариантов вручную и подсчет общей прибыли. Вычислений будет огромное количество. Как еще можно решить задачу? Начнем рассматривать шаги решения (ходы) (рис. 1). Если сразу же начать с максимального вложения на первом шаге, то в первое предприятие необходимо вложить все 70 млн. руб. Получим прибыль 11,9 млн. руб. А если вложение сделать по-другому: вложим в первое предприятие 0 млн. руб., далее выберем оптимальный с точки зрения максимальной прибыли вариант, вложим во второе предприятие 70 млн. руб. Прибыль составит 12,6 млн. руб. А если мы рассмотрим не 70, а 50, которое дает меньшую прибыль 8,5, а затем вложим оставшиеся 20 в четвертое предприятие, то суммарная прибыль составит 12,9 млн. руб. Прибыль оказалась больше. Почему? Стратегия выбора на каждом шаге оптимального с точки зрения прибыли пути не является правильной. Т. е. получается, что необходимо вернуться к полному перебору всех возможных вариантов. Это трудоемкая задача.

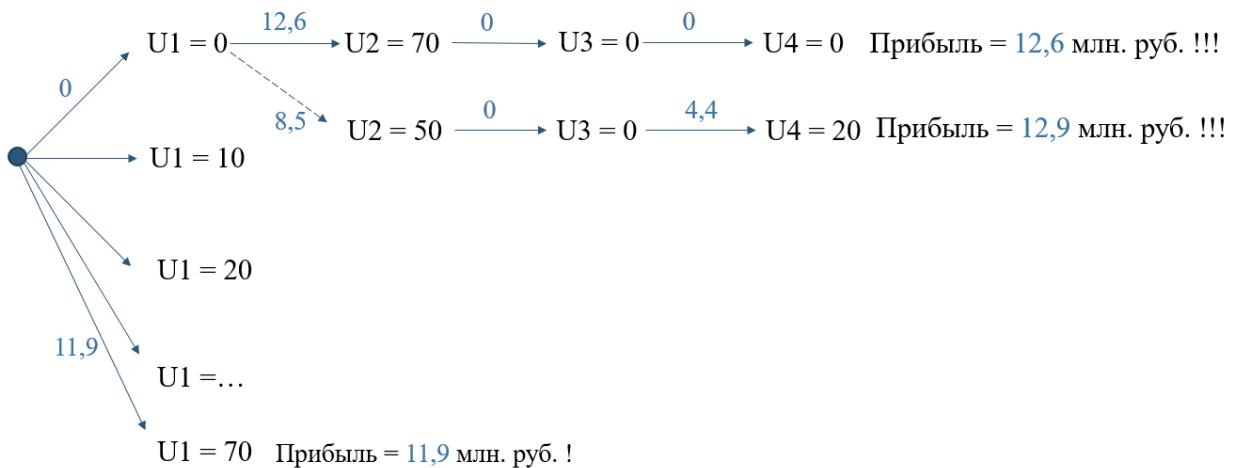


Рис. 1

Причина в том, что последовательность решения «с начала» не учитывает последствий этого решения в будущем. А как учесть будущее? Надо просто начать с конца. У конца будущего нет. Прежде всего планируется последний шаг. Для каждого варианта последнего шага выбирается оптимальный предпоследний, далее для него выбирается оптимальный предпредпоследний, и так далее, пока мы не дойдем до начала (рис. 2).

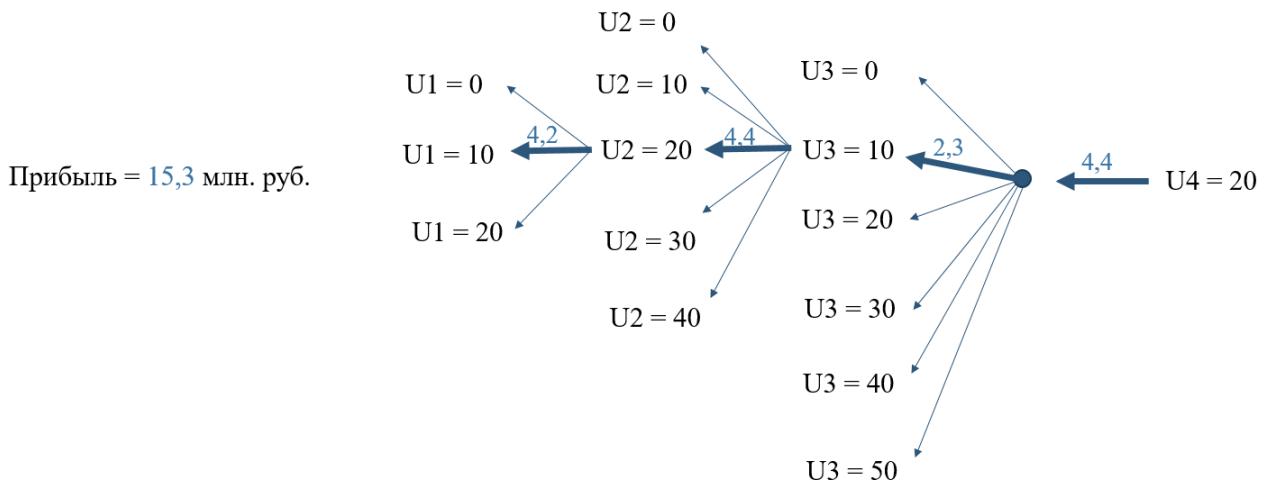


Рис. 2

В итоге для каждого возможного вложения в четвертое предприятие получаем оптимальный с точки зрения общей прибыли маршрут. После того как при движении от конца к началу определены условные оптимальные решения для каждого последнего шага и вычислена максимальная прибыль, для определения оптимального решения остается пройти весь процесс в прямом направлении. В этом и состоит теоретическая основа метода динамического программирования, или принцип оптимальности Беллмана. На каждом этапе принимается такое решение, которое обеспечивает оптимальность с данного этапа до конца процесса. Управление на каждом шаге должно быть оптимальным с точки зрения процесса в целом. Ричард Эрнест Беллман – американский математик, который начиная с 1949 года работал над разработкой способа решения сложных задач путем дробления их на более простые подзадачи. Основным его открытием стало «уравнение Беллмана» или уравнение динамического программирования. Оно имеет следующий вид:

$$B_{i-1}(X_{i-1}) = \max_{U_i} \{Z_i(X_{i-1}, U_i) + B_i(X_i) \mid X_i = f_i(X_{i-1}, U_i)\},$$

$B_i(X_i)$  – условно-оптимальное значение целевой функции,

$N$  – число шагов в многошаговом процессе,  $i$  – номер шага процесса,

$X_i$  – фазовая переменная, или переменная состояния,

$U_i$  – управляющая переменная, или управление,

$Z_i$  – частная целевая функция на данном шаге процесса,

$f_i$  – функция процесса для данного шага.

Решение задач на основе принципа Беллмана описано во многих учебных изданиях, в том числе в книге самого Беллмана, переведенной на русский язык. На основе принципа Беллмана математиками-преподавателями разработаны алгоритмы решения задач динамического программирования. Ряд авторов представляют полученные расчеты в таблицах при решении разного вида задач [1, 2, 5], рассматривают подробные рекуррентные вычисления [1–5], приводят графическое решение в виде графов [1, 5].

Взяв за основу алгоритм автора Лежнева Алексея Викторовича, представленный им для решения задачи об оптимальном распределении ресурсов, мы адаптировали его к решению других задач, задачи о замене оборудования и задачи на поиск оптимального маршрута, разработали задачи для самостоятельного решения студентами. Решения представляются в виде пошагового заполнения таблиц и включают в себя три этапа. Предварительный этап – описание математической модели, этап условной оптимизации – пошаговое решение задачи от конца к началу, вычисление функции Беллмана, собирающей максимальную целевую функцию, и этап безусловной оптимизации, позволяющий определить соответствующее ей решение. В работе представим полное решение одной из задач.

**Задача о планировании оптимальных маршрутов.** В условиях современного рынка большинство организаций не имеют возможности увеличивать или поддерживать уровень дохода за счет увеличения цены продаваемого товара. Поддерживать конкурентоспособность можно за счет сокращения издержек. Одной из составляющей издержек организации являются издержки на транспортные расходы, поэтому задача планирования оптимальных маршрутов является актуальной. Критерии оптимальности маршрута могут включать время, затрачиваемое на маршрут, стоимость маршрута, количество пересадок на маршруте, и другие характеристики, связанные с прохождением маршрута. Для решения задачи может быть использован метод динамического программирования.

**Задача.** Предпринимателю необходимо доставить груз из пункта 1 в пункт 11 на машине. Имеется схема маршрутов движения машин, на которой также изображена стоимость доставки груза из одного пункта в другой в тыс. руб. (рис. 3). Необходимо определить наиболее дешевый путь.

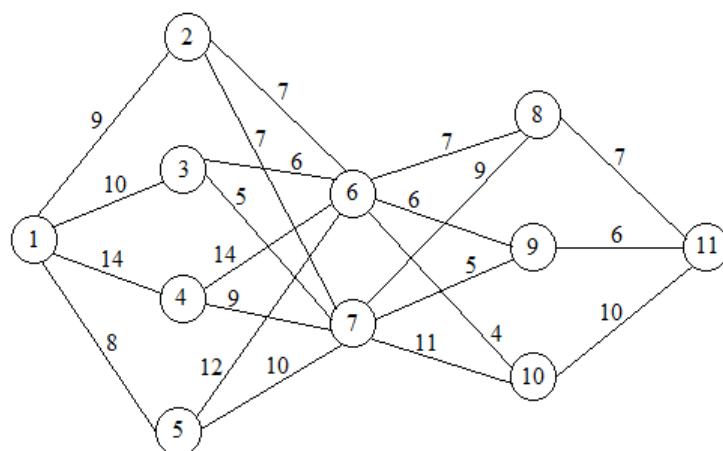


Рис. 3. Транспортная сеть

*Решение.* Построение математической модели.

$N = 4$  – число шагов в многошаговом процессе, на первом шаге будем выбирать движение из 1-го пункта назначения в другие обозначенные пункты, на втором шаге

выбирать движение из обозначенных пунктов снова на следующие пункты назначения, и т. д.;  $i = \{1; 2; 3; 4\}$  – номер шага процесса;

$X_i$  – фазовая переменная, определяющая пункты назначения (называемые по-разному в задачах: узлы транспортной сети, вершины схемы); тогда  $X_0$  будет представлять собой начальный пункт следования маршрута,  $X_1$  – пункты назначения, следующие первыми после первоначального пункта (пункты с номерами 2, 3, 4, 5),  $X_2$  – следующие вторыми (пункты 6, 7),  $X_3$  – следующие третьими (пункты 8, 9, 10),  $X_4$  – конечный пункт;

$U_{ij}$  – управляющая переменная, определяющая выбор направления передвижения, заданного из  $i$ -го пункта в следующие (или же выбор дуги из  $i$ -ой вершины), в задаче с транспортной сетью удобнее обозначения ввести соответственно с пунктом отбытия  $i$  и пунктом прибытия  $j$ , т. е.:  $U_{ij} = (i \rightarrow j)$ ;

$f_i$  – функция процесса, определяющая закон изменения состояния системы, для данной задачи представляется формулой:  $f_i = f_i(X_{i-1}, U_{ij}) = X_i$ ;

$Z_i$  – частная целевая функция на  $i$ -ом шаге процесса, определяющая частный экономический эффект, характеризующая  $C_{ij}$  – стоимость переезда из  $i$ -го пункта назначения в  $j$ -ый (значения этих величин отмечены на схеме), удобно обозначать:  $Z_{ij} = C_{ij}$  при  $U_{ij} = (i \rightarrow j)$ .

*Предварительный этап.* Проведение численных расчетов. Данный этап решения задачи проводится в естественном порядке для  $i = \{1; 2; 3; 4\}$  и не связан непосредственно с вычислением используемой в методе динамического программирования функции Беллмана  $B_i(X_i)$ .

Итак, перейдем к предварительному этапу. Заполняются только первая строка вспомогательной таблицы и четыре левых столбца основной таблицы. Первый шаг:  $i = 1$ . Вспомогательная таблица заполняется соответственно по начальному условию  $X_0 = 1$  и имеет вид:

$X_0$	1
$B_0(X_0)$	26

Заполнение основной таблицы проводится следующим образом (только левая часть):

$X_0$	$U_1$	$X_1$	$Z_1$	$B_1(X_1)$	$Z_1 + B_1(X_1)$	$B_0(X_0)$
1	$1 \rightarrow 2$	2	9	18	27	
	$1 \rightarrow 3$	3	10	16	26	26
	$1 \rightarrow 4$	4	14	20	34	
	$1 \rightarrow 5$	5	8	21	29	

Переходим к следующему шагу:  $i = 2$ . Вспомогательная таблица:

$X_1$	2	3	4	5
$B_1(X_1)$	18	16	20	21

Основная таблица:

$X_1$	$U_2$	$X_2$	$Z_2$	$B_2(X_2)$	$Z_2 + B_2(X_2)$	$B_1(X_1)$
2	$2 \rightarrow 6$	6	7	12	19	
	$2 \rightarrow 7$	7	7	11	18	18
3	$3 \rightarrow 6$	6	6	12	18	
	$3 \rightarrow 7$	7	5	11	16	16
4	$4 \rightarrow 6$	6	14	12	26	

	4 → 7	7	9	11	20	20
5	5 → 6	6	12	12	24	
	5 → 7	7	10	11	21	21

$i = 3$ . Вспомогательная таблица:

$X_2$	6	7
$B_2(X_2)$	12	11

Основная таблица:

$X_2$	$U_3$	$X_3$	$Z_3$	$B_3(X_3)$	$Z_3 + B_3(X_3)$	$B_2(X_2)$
6	6 → 8	8	7	7	14	
	6 → 9	9	6	6	12	12
	6 → 10	10	4	10	14	
7	7 → 8	8	9	7	16	
	7 → 9	9	5	6	11	11
	7 → 10	10	11	10	21	

$i = 4$ . Вспомогательная таблица:

$X_3$	8	9	10
$B_3(X_3)$	7	6	10

Основная таблица:

$X_3$	$U_4$	$X_4$	$Z_4$	$B_4(X_4)$	$Z_4 + B_4(X_4)$	$B_3(X_3)$
8	8 → 11	11	7	0	7	7
9	9 → 11	11	6	0	6	6
10	10 → 11	11	10	0	10	10

На этом предварительный этап решения задачи завершен. Подчеркнем, что вторые строки вспомогательных таблиц и три правых столбца основных таблиц остались незаполненными. Заполнение этих фрагментов таблиц будет проведено на следующем этапе.

*Этап условной оптимизации.* Данный этап решения задачи непосредственно связан с вычислением функций Беллмана  $B_i(X_i)$  и проводится в обратном порядке для  $i = 4; 3; 2; 1$ .

Функция Беллмана имеет следующий вид:

$$B_{i-1}(X_{i-1}) = \min_{U_i} \{Z_i(X_{i-1}, U_i) + B_i(X_i) \mid X_i = f_i(X_{i-1}, U_i)\}$$
, где  $B_i(X_i)$  – условно-оптимальное

значение целевой функции. Функция Беллмана для данной задачи выбора оптимального пути накапливает в себе минимальные значения стоимости передвижения от шага к шагу. На данном этапе заполняются правые части таблиц, оставленные незаполненными на предыдущем предварительном этапе. На этом же этапе выбираются и строки (они выделены в таблицах серым цветом), указывающие те условно-оптимальные значения управления, на которых достигаются промежуточные минимумы прибыли.

*Этап безусловной оптимизации.* На данном этапе решения задачи определяется оптимальное значение задачи  $Z^*$ , строится оптимальное управление  $(U_1^*; U_2^*; U_3^*; U_4^*)$  и оптимальная траектория  $(X_0^*; X_1^*; X_2^*; X_3^*; X_4^*)$ . Поскольку начальное состояние  $X_0 = 0$  определено однозначно, то  $Z^* = B_0(X_0) = 26$ ; полагаем при этом  $X_0^* = X_0 = 0$ . Для построения оптимального управления и оптимальной траектории просмотрим еще раз все заполненные основные таблицы в естественном порядке при  $i = 1; 2; 3; 4$ , используя отмеченные серым цветом строки, содержащие условно-оптимальные значения управления:

Получаем в итоге оптимальное решение задачи – оптимальный путь:  $1 \rightarrow 3 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 11$ . Тем самым решение поставленной задачи проведено полностью. Затраты по оптимальному пути составляют  $Z^* = B_0(X_0) = 26$ .

**Задача о замене оборудования.** Вопрос о своевременной замене оборудования всегда являлся важной экономической проблемой на предприятии. Ежегодно оборудование устаревает, что подразумевает под собой физический и моральный износ. Вследствие этого расходы на ремонт и обслуживание возрастают, а производительность труда и остаточная стоимость снижается. Во время эксплуатации оборудование приносит ежегодно прибыль, требует эксплуатационных затрат и имеет остаточную стоимость. Данные характеристики зависят от возраста оборудования. Ежегодно перед управляющим субъектом предстает выбор: сохранить оборудование или продать его по остаточной стоимости и приобрести новое. В случае сохранения оборудования возрастают эксплуатационные затраты и снижается производительность. При замене требуются дополнительные капитальные вложения на приобретение и установку нового оборудования. Поэтому при внедрении оборудования нужно составлять наиболее оптимальный план эксплуатации и замены оборудования. Такие задачи по замене оборудования представляют собой многошаговый процесс, характерный для динамического программирования. Метод динамического программирования позволяет наиболее четко максимизировать прибыль или минимизировать затраты.

**Заключение.** Метод динамического программирования имеет достаточно ограниченную сферу применения. Специалистам практикам в области финансового и производственного менеджмента проще интуитивно или, перебирая разные варианты, без использования какого-либо математического аппарата, решать задачи организации и планирования производства и получать, возможно, и не самые оптимальные, но вполне приемлемые результаты. Это относится к организациям, работа которых трудно поддается формализации и не может быть описана четкими количественными показателями и критериями. Но тем не менее, использование специальных математических методов может дать дополнительный и положительный экономический эффект, подтверждая актуальность применения метода динамического программирования.

### **Список литературы**

1. Лежнев А. В. Динамическое программирование в экономических задачах : учебное пособие / А. В. Лежнев. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 176 с.
2. Фомин Г. П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник / Г.П. Фомин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика; ИНФРА-М. – 2009. – 640 с.
3. Экономико-математические методы и модели. Задачник : учебно-практическое пособие / кол. авторов ; под ред. С. И. Макарова, С. А. Севастьяновой. – 2-е изд., М. : КНОРУС, 2009. – 208 с.
4. Кузнецов Б. Т.. Математика : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000) / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. М : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 719 с. (Серия «Высшее профессиональное образование: экономика и управление»).
5. Визгунов Н. П. Динамическое программирование в экономических задачах с применением системы SciLab / Н.П. Визгунов. – Н.Новгород : ННГУ, 2011. – 70 с.

УДК: 796.8:378.4

*Охапкина Д.М.*

*Студент группы М-22о-Б*

*Н.В. Пономарева*

*Старший преподаватель физической культуры*

*Е.И. Гончарова*

*Старший преподаватель физической культуры*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: darina.oxapkina@mail.ru*

# **Атлетическая гимнастика как средство силовой подготовки студентов нефтегазового факультета**

***Okhapkina D.M***

*Student of the group M-22o-B*

***N.V. Ponomareva***

*Senior teacher of physical culture*

***E. I. Goncharova***

*Senior teacher of physical culture*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail:*

*darina.oxapkina@mail.ru*

## **Athletic gymnastics as a means of strength training for students of the Faculty of Oil and Gas**

**Аннотация.** В статье описывается понятие атлетической гимнастики, почему она так полезна, что включает в себя атлетическая гимнастики. Анализируется проведённый опрос по данному виду спорту.

**Annotation.** The article describes the concept of athletic gymnastics, why it is so useful, what does athletic gymnastics include. The conducted survey on this type of sport is analyzed.

**Ключевые слова:** атлетическая гимнастика, выносливость, исследование.

**Keywords:** athletic gymnastics, endurance, research.

Атлетическая гимнастика является одной из самых доступных и массовых видов спорта. Атлетическая гимнастика имеет большое оздоровительное, воспитательное и прикладное значение, способствует физическому воспитанию, оказывая определённое, разностороннее влияние на организм занимающихся. Эта форма физической активности не только развивает силу, гибкость и координацию, но и формирует уверенность в себе, дисциплину и уважение к здоровому образу жизни. Атлетическая гимнастика полезна и интересна не только для спортсменов, но и для тех, кто ведёт или стремится вести физически активный стиль жизни, а также тем, кто хочет попробовать себя в нескольких видах спорта одновременно. Именно [2] благодаря таким возможностям это делает атлетическую гимнастику подходящей для студентов всех возрастов, а также для людей с различными состояниями здоровья и уровнем физической подготовки.

Атлетическая гимнастика применяет 6 групп специальных упражнений.

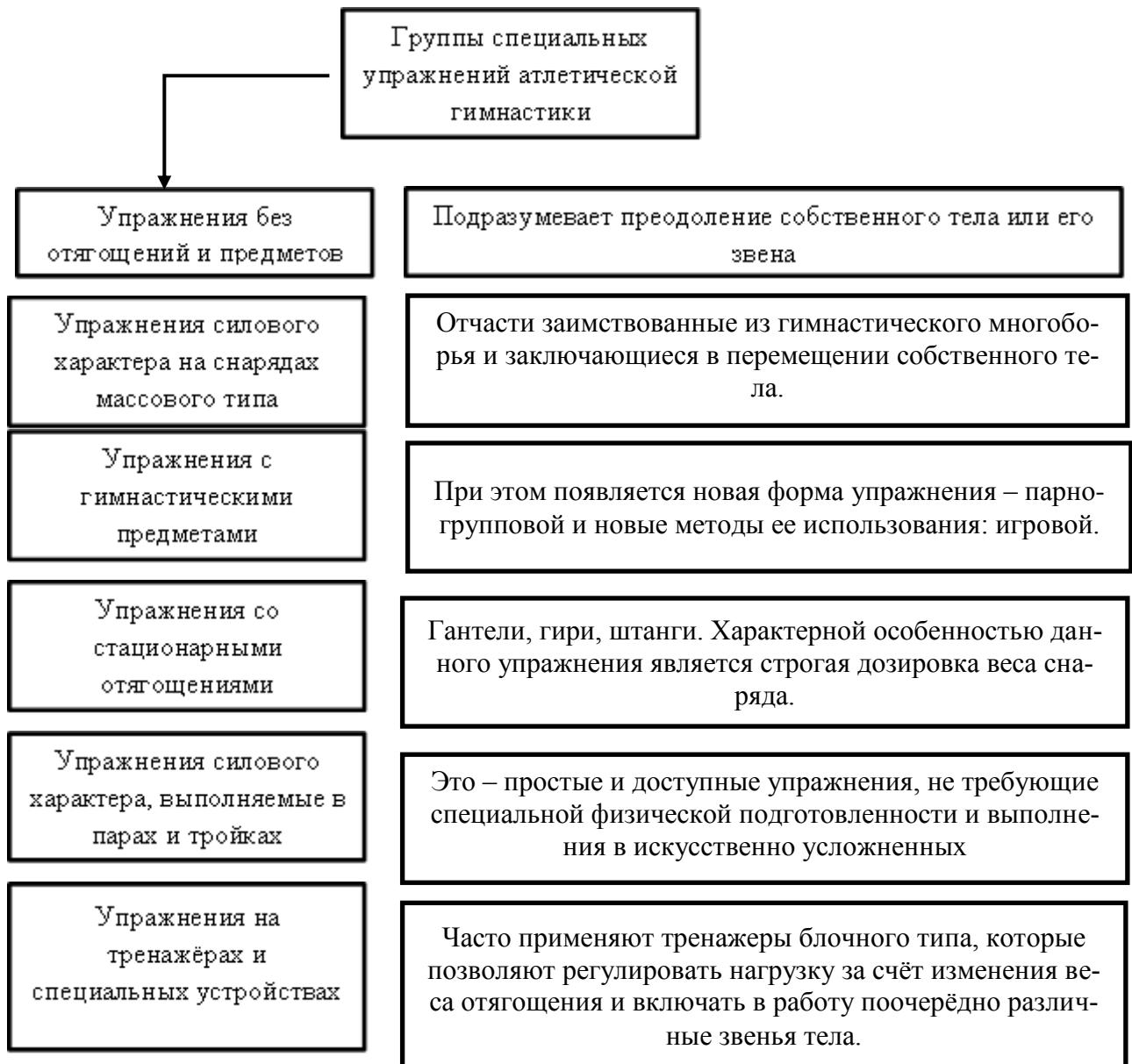


Таблица 1 – 6 групп специальных упражнений атлетической гимнастики

Атлетическая гимнастика включает в себя группы, каждая из которых направлена на развитие определенных физических качеств и навыков: многообразные силовые упражнения, целенаправленные на силовую выносливость, укрепление здоровья, формирование и поддержание красивой физической формы, а также воспитание морально-волевых качеств.

Специфика атлетической гимнастики заключается в её комплексном подходе, который объединяет силовую подготовку, гибкость и координацию движений. Эффективность таких занятий заключается в активной проработке всех мышечных групп, что приводит к гармоничному развитию тела.

Атлетическая гимнастика [1] вырабатывает выносливость благодаря следующей специфике тренировок:

- одновременное выполнение кардиоупражнений и работы с весами. Кардио тренировки помогают увеличить уровень выносливости, а работа с весами — повысить силовую выносливость

- Постепенное уменьшение интервалов отдыха и увеличение весов создаёт идеальные условия для максимальной работы сердечно-сосудистой системы. Эта система, как главный

двигатель организма, вынуждена функционировать на пределе своих возможностей, что способствует улучшению обмена веществ и общей физической подготовленности. Важным аспектом является высокий темп интенсивности во время работы с весами: чем быстрее осуществляется повторение упражнения, тем ярче проявляются силовые показатели, а вместе с ними и выносливость. Это позволяет добиться значительных результатов за короткий промежуток времени.

Однако просто усиление нагрузки не всегда приводит к желаемому эффекту. Постоянное разнообразие тренировочного процесса и ассортимента упражнений становятся ключевыми для прогресса. Организм, как умный механизм, привыкает к однообразным нагрузкам всего за две недели, после чего эффекты тренировок начинают снижаться. Поэтому разнообразие методов, техник и комбинаций в тренировках не только удерживает высокий уровень мотивации, но и способствует постоянному росту результатов, укрепляя ваши физические достижения и общее состояние здоровья.

Атлетическая гимнастика имеет большую популярность среди студентов. Так, в Федеральном Государственном Бюджетном Образовательном Учреждении высшего образования «Ухтинском Государственном Техническом Университете» было проведено исследование с целью определения факторов, влияющих на то, почему студенты выбирают занятия атлетической гимнастикой для поддержания физической активности. В исследовании приняли участие около 155 человек. В ходе исследования был проведен опрос о распределении приоритетов занимающихся.

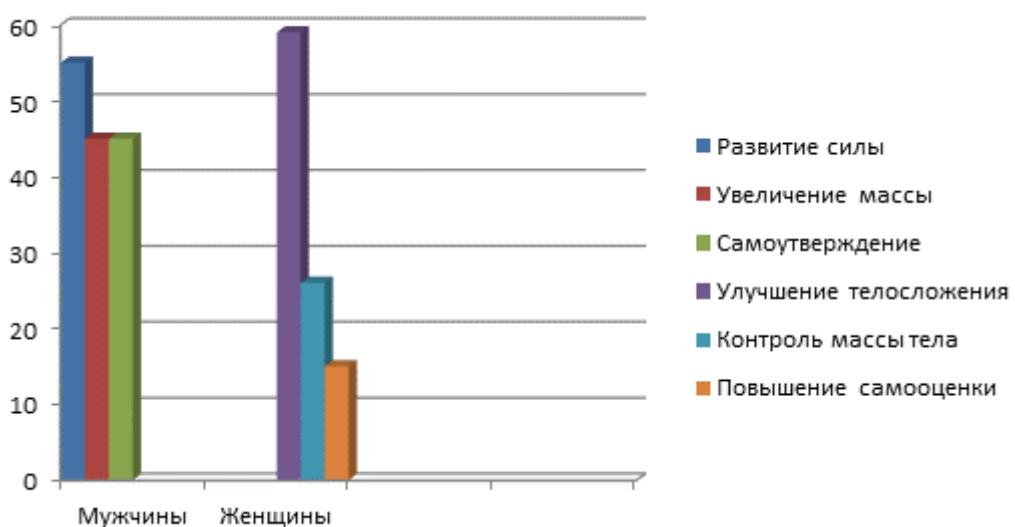


Рис. 1 - Показатели приоритетов у студентов в первого года обучения

Исследование показало, что при занятии атлетической гимнастикой наблюдается явное различие в мотивациях между мужчинами и женщинами. У мужчин, как было упомянуто, основным фактором является развитие силы, который занимает 55%. Это свидетельствует о стремлении к физической мощи и преодолению физических ограничений. В то же время, увеличение массы и утверждение своей индивидуальности составляют 45%. Здесь прослеживается желание выражать себя через тело и достигать новых высот в спортивных достижениях. С другой стороны, среди женщин главной задачей является улучшение телосложения — 59%.

Это наглядно демонстрирует, как важна эстетическая составляющая в женской спортивной практике. Контроль массы, подразумевающий снижение веса или удержание текущего уровня, составляет 26%. Это указывает на то, что забота о собственном здоровье и внешнем виде занимает значительное место в их приоритетах. Повышение самооценки, составляющее 15%, показывает, что занятия атлетической гимнастикой служат не только физическим целям, но и эмоциональному благополучию, помогая женщинам чувствовать себя уверенно и привлекательно. Эти различия подчёркивают многообразие мотивов, движущих людьми в

спорте. Также стоит отметить, что с продолжительностью занятий у занимающихся изменяются основные цели.

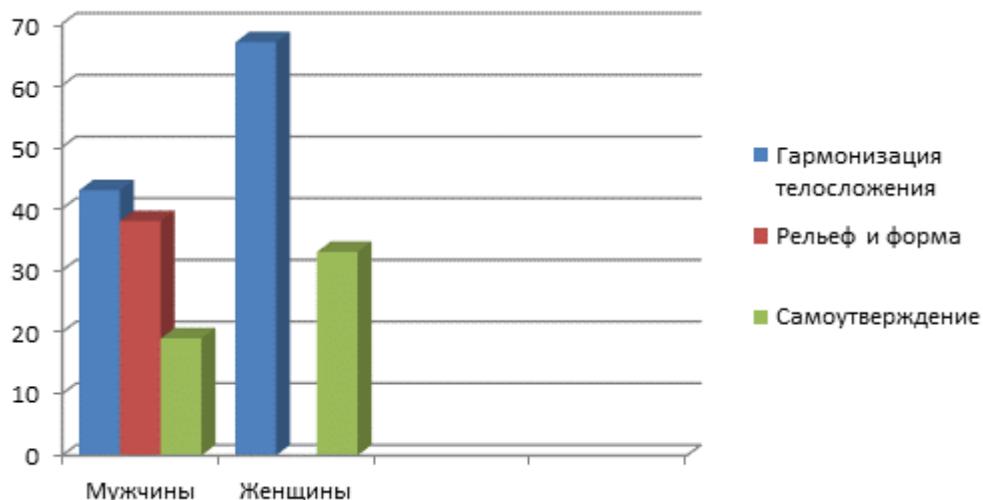


Рис. 2 – Показатели приоритетов у студентов 2 года обучения

Из вышесказанного следует, что с каждым годом занятий у студентов меняются приоритеты. Так, для студентов с опытом тренировок два года были получены другие результаты. Если в первый год у мужчин была цель развитие силы, то теперь целью является гармонизация телосложения. Этот переход свидетельствует о том, что постепенно у спортсменов формируется более глубокое понимание своих физических возможностей и особенностей.

На втором курсе обучения акцент смешается на более глубокое понимание своего тела и своих возможностей. Мужчины, стремясь к гармонизации телосложения, уделяют особое внимание достижению эталонных пропорций, что составляет 43% их усилий. Повышение рельефности и улучшение формы мускулатуры занимают 38% их тренировок, что свидетельствует о понимании важности визуального аспекта физической активности. Несмотря на эти цели, около 19% мужчин продолжают видеть в занятиях спортом способ самоутверждения в коллективе, что позволяет им укрепить социальные связи и повысить свою уверенность.

Женщины, с другой стороны, сосредотачиваются на гармонизации телосложения, которая составляет 67% их приоритетов. Это отражает социальные давления и ожидания, с которыми они сталкиваются. Остальные 33% составляют стремление к самоутверждению в коллективе, что подчёркивает их желание не только внешнего совершенства, но и внутреннего роста. Таким образом, каждый пол находит свои особые ценности и цели в мире физических активностей.

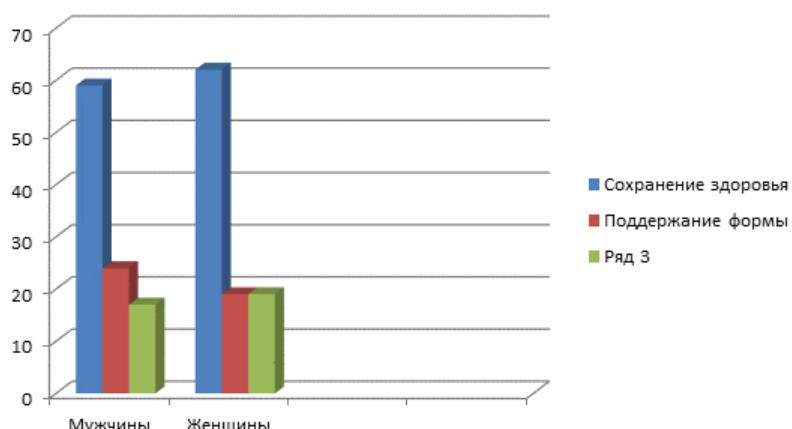


Рис. 3 - Распределение приоритетов занимающихся в третий - четвёртый годы обучения

На последующих годах занятий (рис. 3) приоритеты в основном изменяются и у мужчин, и у женщин – повышается значимость сохранения здоровья (59% и 62% соответственно), поддержания физической формы (24% и 19%). Мотивы развития физических качеств, повышения физической привлекательности и самоутверждения в коллективе сохраняются (в среднем 15%), но уступают первые позиции вышеназванным.

Атлетическая гимнастика является эффективным средством для укрепления здоровья и развития силы и выносливости. Она включает в себя различные упражнения с использованием собственного веса тела и дополнительного оборудования. Опрос показал, что многие люди положительно оценивают влияние атлетической гимнастики на их физическое и психологическое состояние. Регулярные занятия атлетической гимнастикой способствуют улучшению самочувствия, повышению самооценки и снижению стресса.

### **Список литературы**

1. Грудневских, А.П. Рабочая программа Атлетическая гимнастика / А.П. Грудневских. – Новый Уренгой : ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой», 2017. – 16 с.
2. Токарь, Е.В. элективные дисциплины по физической культуре и спорту: атлетическая гимнастика / Е.В. Токарь. – Благовещенск : Издательство АмГУ, 2021. – 98 с.
3. Современные проблемы науки и образования // science-education.ru : сайт. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27835&ysclid=m42swsgqhx868952386> (дата обращения: 29.11.2024)

УДК 339.923

**Полякова Л. П., д.э.н., профессор,**  
Воркутинский филиал  
ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный  
технический университет»,  
г. Воркута, Республика Коми, РФ  
e-mail: lpolyakova@ugtu.net

**Поляков К. В., к.мед.н., доцент,**  
Воркутинский филиал  
ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный  
технический университет»,  
г. Воркута, Республика Коми, РФ  
e-mail: kpolyakov@ugtu.net

### **Цифровая трансформация системы открытого образования в современных условиях**

**L. P. Polyakova, Doctor of Economics, Professor,**  
Vorkuta branch of  
FSBEI of HE “Ukhta State Technical University”,  
Vorkuta, Komi Republic, Russian Federation  
e-mail: lpolyakova@ugtu.net

**K. V. Polyakov, MD, Candidate of Medicine, Associate Professor,**  
Vorkuta branch of  
FSBEI of HE “Ukhta State Technical University”,

## Digital transformation of the open education system in modern conditions

**Аннотация.** Цифровизация образования предъявляет новые требования к информационно-аналитическому обеспечению управляемой системы. Основными критериями успеха образовательной организации становится качество обучения и его рыночный имидж, скорость адаптации к изменению среды деятельности, способность учреждения мобилизовать и эффективно использовать свои нематериальные активы – интеллектуальный капитал, воплощенный в знаниях и квалификации работников и новейших информационных технологиях, сформировав при этом корпоративную культуру, которая делает авансы инновации и организационные совершенствования.

**Abstract.** Digitalization of education makes new demands on the information and analytical support of a managed system. The main criteria for the success of an educational organization become the quality of teaching and its market image, the speed of adaptation to changes in the business environment, the ability of the institution to mobilize and effectively use its intangible assets – intellectual capital embodied in the knowledge and qualifications of employees and the latest informational technologies, while forming a corporate culture that makes advances in innovation and organizational improvements.

**Ключевые слова:** открытое образование, цифровизация, инновационное развитие.

**Key words:** open education, digitalization, innovative development.

Руководителям инновационных образовательных организаций приходится уделять все больше внимания поиску ответов на вопросы типа: соответствует ли уровень образования и воспитания потребностям потребителей образовательных услуг, эффективно ли используются партнерские связи и человеческий ресурс, эффективны ли действия менеджера внутри учреждения, в достаточной ли мере инновационная деятельность учитывает изменения внешних и внутренних факторов, насколько эффективным является взаимодействие организаций с непосредственным окружением.

Для обеспечения прогрессивного развития системы образования и эффективного управления разработаны и постоянно совершенствуются технологии мониторинга, которые нацелены на выработку определенных актуальных знаний о положении в системе, в которой осуществляется инновация с последующим переложением этих знаний на язык управленческих решений. Именно избыток, недостаток или необъективность информации часто не позволяют руководителям в системе образования принимать управленческие решения, адекватные реальному положению дел.

Однозначным является вывод, что мониторинг должен отслеживать главные, интегрированные показатели деятельности образовательных учреждений разных типов и на разных уровнях, а получение и интерпретация данных должны проводиться достаточно оперативно. Мониторинг качества образования – одно из слабых мест управления системой образования.

Ключевые вопросы мониторинга системы образования можно сформулировать так: на основании каких критериев производить отбор информации и каким образом осуществлять этот отбор; в какой системной взаимосвязи должны находиться управляющая система и управляемые объекты; в каких формах сохранять информацию и обеспечивать доступ к ней пользователей; как переводить собранную информацию на язык конкретных управленческих решений. Ответы на эти вопросы дадут возможность в полной мере ответить на ос-

новной: как поднять интеллектуальность образовательной системы до уровня, который бы обеспечил ее эффективное функционирование и развитие.

Возвращаясь к цифровой трансформации системы открытого образования, о которой мы говорим последние несколько лет, следует заметить, что этот процесс не возник «здесь и сейчас», это логическое продолжение деятельности общества в вопросах компьютеризации, а потом и информатизации в том числе и сферы образования. С 2019 года в России начал реализовываться федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Одной из его задач является развитие цифровых сервисов и образовательных материалов, которые помогают обучающимся получать необходимый объем знаний, в том числе в удаленном формате.

Цифровизация, в отличие от первых двух процессов (компьютеризации и информатизации) представляет собой цифровую трансформацию системы образования, при которой цифровые технологии применяются во всех процессах – от учебных до управления.

В процессах, свойственных цифровизации обновляется вся деятельность системы, это:

содержание образования и связанные с этим ожидаемые результаты в виде получения, в том числе, цифровых компетенций;

методы и технологии обучения с применением передовых цифровых технологий, что особенно стало актуальным во времена пандемии и политических обострений;

организация образовательной, научной и практической деятельности с применением цифрового инструментария (симуляторы, цифровые тренажеры, тестовые системы и пр.);

управленческая деятельность с применением новейших информационных систем управления бизнес-процессами.

Рассмотрим вопросы информационного обеспечения в управлении открытыми системами. Изучение большого разнообразия информационных систем затруднено без классификации их по тем или иным признакам.

Имеются следующие признаки, по которым классифицируются информационные системы управления: уровень иерархии управления, на котором решение должно быть принято; принадлежность решаемой задачи к той или иной функциональной сфере бизнеса; структурированность решаемых управленческих задач; вид используемой информационной технологии.

Различные организационные уровни обслуживают четыре главных типа информационных систем: системы с эксплуатационным уровнем, системы уровня знания, системы уровня управления и системы со стратегическим уровнем.

Главные организационные функции информационных систем управления по принадлежности решаемой задачи к функциональной сфере бизнеса: предоставления услуг, продаж, маркетинга, производства, финансов, бухгалтерского учета, и человеческих ресурсов, обслуживаются собственными информационными системами.

Типичная организация имеет системы различных уровней: эксплуатационную, управленческую, знания, и стратегическую - для каждой функциональной области.

Классификация информационных систем управления по структурированности решаемых управленческих задач основывается на том, что при создании информационных систем возникают проблемы, связанные с формальным – математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач.

От степени формализации во многом зависит эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задач, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задач.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы: структурированные; слабоструктурированные; неструктуренные.

В структурированной задаче удается выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями.

О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними, которые возможно формализовать. Такие задачи называются частично структурированными. Такая информационная система выдает нечеткий ответ, который анализируется человеком, который играет определяющую роль в принятии решения.

Что же касается классификации информационных систем управления по виду используемой информационной технологии, то различаются следующие системы:

исполнительные системы поддержки выполнения - Executive Support Systems (ESS) на стратегическом уровне;

системы поддержки принятия решений - Decision Support Systems (DSS) на управленческом уровне;

управляющие информационные системы - Management Information Systems (MIS) на управленческом уровне;

системы работы знания - Knowledge Work System (KWS) на уровне знаний;

системы автоматизации делопроизводства Office Automation Systems (OAS) на уровне знаний;

системы диалоговой обработки запросов - Transaction Processing Systems (TPS) на эксплуатационном уровне.

В общем можно сказать, что эксплуатационный уровень управления решает хорошо структурированные проблемы, напротив, стратегические планировщики занимаются неструктурированными проблемами, многие из проблем, с которыми сталкиваются работники знания, также довольно неструктурированы.

Управление в целом и системой открытого образования в частности – это совокупность управляющих воздействий, направленных на то, чтобы действительный ход процесса соответствовал желаемому.

Система открытого образования, как система с управлением, включает три подсистемы: управляющую подсистему, объект управления и подсистему связи и является кибернетической.

Управляющая подсистема совместно с подсистемой связи образует в свою очередь систему управления, основным элементом которой является лицо, принимающее решения – это человек или группа людей, которые имеют право принимать решения по управляющему воздействию. Эти решения принимаются на основании анализа управляющей и осведомляющей информации, которые циркулируют по системам прямой и обратной связей.

Если под действием обратной связи управляемый процесс начинает работать более эффективно, то говорят о положительной обратной связи, если же наоборот, то об отрицательной. В таком случае положительная обратная связь служит для усиления управляемого процесса, а обратная для стабилизации. Как показывает практика, ни одна ни одна управляющая система, в том числе и система открытого образования, не может устойчиво работать без стабилизирующих отрицательных обратных связей.

Основными группами функций системы управления являются:

функции принятия решений - функции преобразования содержания информации;

рутинные функции обработки информации – функции преобразования формы;

функции обмена информацией – функция коммуникации.

Совершенствование управления системой открытого образования как системы с управлением сводится к сокращению длительности цикла управления функции принятия решений за счет автоматизации рутинных функций обработки информации – функции преобразования формы и функции обмена информацией – функции коммуникации, а также к

повышению качества управляющих воздействий (решений) за счет автоматизации функции принятия решений - функции преобразования содержания информации.

Это возможно при условии, что будет повышена производительность управляющей подсистемы и подсистемы связи. Причем повышение производительности обоих элементов должно быть согласованным. Это исходное положение для решения вопросов по совершенствованию управления.

Современное состояние мировой экономики характеризуется переходом от традиционной функционально-ориентированной модели управления организацией к процессно-ориентированной. До недавнего времени доминировал структурный подход, реализующий функционально-ориентированное управление системой образования, однако современные трансформации мировой экономики требуют развития.

Структурный поход основан на иерархической организационной структуре, где организация и управление деятельностью организации осуществляется по структурным элементам, а взаимодействие структурных элементов - через работу должностных лиц.

Основной принцип процессного подхода определяет структурирование в соответствии с деятельностью и процессами организации, а не в соответствии с его организационно-штатной структурой. Однако на практике деятельность образовательных организаций осуществляется в рамках организационной структуры, описывающей функциональные компетентности и отношения. А вот инновационность, о которой мы говорим при создании университетских комплексов, позволяет применить процессно-ориентированный подход в подготовке современного специалиста.

В рамках процессного подхода любое предприятие рассматривается как бизнес-система – система, которая представляет собой связанное множество бизнес-процессов, конечными целями которых является выпуск продукции или услуг. Под бизнес-процессом понимают совокупность различных видов деятельности, которые создают результат в виде продукта или услуги, имеющий ценность для потребителя.

Не существует стандартного списка бизнес-процессов. Каждое предприятие имеем или должно классифицировать или описать свой собственный перечень бизнес-процессов. Как правило, основу классификации составляют четыре категории бизнес-процессов: основные, обеспечивающие, процессы управления, процессы развития.

Основные бизнес-процессы - это процессы, ориентированные на производство товаров и услуг, представляющие ценность для клиента и обеспечивающие получение дохода.

Каждый бизнес-процесс характеризуется четко определенным во времени началом и завершением; внешними интерфейсами (организационный, информационный, технический и другой механизмы, посредством которого бизнес-процесс взаимодействует с предшествующим и последующим процессом), которые либо связывают его с другими бизнес-процессами внутри организации, либо описывают выход во внешнюю среду; а также наличием руководителя бизнес-процесса и последовательностью выполнения функций и правилами их выполнения.

### **Список литературы**

- Полякова Л. П. Управление трансформациями открытых социально-экономических систем (на примере системы профессионального образования) / Торговля и рынок: сб. науч. работ ДонНУЭТ им.М.Туган-Барановского. – Донецк: ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган–Барановского», 2018. – С. 217-227 – (серия «Экономика»; вып. 4).
- Полякова Л. П. Государственно-частное партнерство в условиях стратегического и операционного маркетинга / Л. П. Барышникова // Инфраструктурное обеспечение экономического развития территории: сб. науч. работ ДонАУиГС. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2018. – С. 29-44 – (серия «Экономика»; вып. 12).
- Полякова Л. П. Когнитивный (познавательный) подход в определении эффективности системы образования / Е. И. Барышникова / Проблемы обеспечения стабильности социально-

экономической системы в контексте современных реалий: сб. науч. работ ДонАУиГС. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2018. – С. 151-158 – (серия «Экономика»; вып. 11).

4. Полякова Л. П. Механизмы экспорта Российского образования, разработанные в рамках реализации федеральной программы «Экспорт образования» / А. К. Поляков // Актуальные проблемы и перспективы развития менеджмента и маркетинга производственных и социальных систем: сборник статей по материалам V Международной научно-технической конференции (11 ноября 2021 года) / ГОУ ВПО «ДонАУиГС». – Донецк: ДОНАУИГС, 2021. – С. 152-156.

5. Полякова Л.П. Актуальные проблемы управления социально-экономическими процессами в условиях санкций / Л. Я. Игнатская, Л. П. Барышникова // Управленческий учет, 2022. Вып. 5. - С. 560-567 URL: <https://uprav-uchet.ru>.

УДК 372.851

**Терентьева Е. А.**

*старший преподаватель кафедры физики и высшей математики  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
*E-mail:* [eterenteva@ugtu.net](mailto:eterenteva@ugtu.net)

**Рочева М. Г.**

*старший преподаватель кафедры физики и высшей математики  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
*E-mail:* [mgrocheva@ugtu.net](mailto:mgrocheva@ugtu.net)

## **К вопросу об активных методах обучения в образовательном процессе**

**Terenteva E. A.**

*Senior Lecturer Department of Physics and Higher Mathematics  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*  
*E-mail:* [eterenteva@egtu.net](mailto:eterenteva@egtu.net)

**Rocheva M. G.**

*Senior Lecturer Department of Physics and Higher Mathematics  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*  
*E-mail:* [mgrocheva@ugtu.net](mailto:mgrocheva@ugtu.net)

## **On the issue of active teaching methods in the educational process**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные типы активных лекций. Описан опыт проведения лекции пресс-конференции, лекции вдвоем по дисциплине «Высшая математика» со студентами первого и второго курса Ухтинского государственного технического университета. Представлен ряд требований и рекомендаций для реализации данных типов лекций в образовательном процессе.

**Annotation.** The article discusses the main types of active lectures. The article describes the experience of holding a press conference lecture, lectures together on the discipline "Higher Mathematics" with first and second year students of Ukhta State Technical University. A number of requirements and recommendations are presented for the implementation of these types of lectures in the educational process.

**Ключевые слова:** высшая математика, активные методы обучения, лекция вдвоем, лекция пресс-конференция.

**Keywords:** higher mathematics, active teaching methods, a two-person lecture, a press conference lecture.

В основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО 3++) лежит компетентностный подход. Изучая дисциплину «Высшая математика» у студентов должна формироваться универсальная компетенция УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Для достижения данной цели ФГОС ВО требует применения в учебном процессе вуза интерактивных технологий. В зависимости от цели образовательной программы, особенности контингента обучающихся и содержания учебной дисциплины объем интерактивных образовательных технологий должно составлять от 20 до 40% от аудиторных занятий.

Учебные занятия по дисциплине «Высшая математика» в Ухтинском государственном техническом университете проводятся в виде лекционных и практических занятий. Лекционные занятия, обеспечивающие переход на другие виды учебных занятий, имеют огромное значение в образовательном процессе. Основной целью лекции является формирование базисных знаний для последующего усвоения теоретического и практического учебного материала. Задачами лекции являются: передача новой информации, закрепление пройденного материала, мотивация к изучению дисциплины, формирование мировоззрения, развитие мышления и др.

Рассмотрим некоторые типы лекционных занятий. В основе традиционного обучения лежит классическая лекция - это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала [2]. Данный тип лекции предполагает, что преподаватель преподносит обучающимся готовую информацию, возможно, излагает свою точку зрения, студенты в свою очередь выполняют краткий конспект. При таком представлении учебного материала получаем выпускника, умеющего действовать по алгоритму. Для развития критического мышления необходимо применять активные методы обучения в процессе подготовки инженерных кадров.

К активным лекциям относят следующие:

- проблемная лекция – в начале занятия преподаватель объявляет проблемную ситуацию, которую студенты решают и анализируют в течении занятия;
- лекция-визуализация – представление учебного материала с помощью презентаций, аудио-, видеоматериалов;
- лекция вдвоем – организация лекции в виде диалога двух преподавателей;
- лекция с запланированными ошибками – в течении лекции преподаватель делает логические, методические, технические, правовые и др. ошибки;
- лекция-конференция – занятие проходит в виде научно-проектной конференции, на которой студенты в течении 5-10 минут раскрывают заранее поставленную им проблему;
- лекция пресс-конференция – студенты готовят вопросы по теме, на которые отвечает преподаватель либо во время занятия, либо по окончании [1, 2].

Преподаватели кафедры физики и высшей математики Ухтинского государственного технического университета в профессиональной деятельности наряду с классическими лекциями активно используют проблемные лекции, лекции-визуализации (представление схем, таблиц, презентаций, интеллект-карт и др.), лекции-конференции.

Авторы статьи опробовали со студентами первого и второго курса «лекцию пресс-конференцию», «лекцию вдвоем».

Лекция пресс-конференция может проходить по двум сценариям: прямая, когда после объявления темы студенты записывают вопросы и лектор выстраивает занятие так, чтобы

прозвучал ответ на каждый из вопросов; обратная, когда в течении лекции студенты записывают вопросы по непонятным моментам и лектор в конце занятия отвечает на них. Лекцию пресс-конференцию рекомендуется проводить, когда излагаемый материал сложный, неоднозначный, требующий дополнительных разъяснений [2].

Авторами была проведена лекция обратная пресс-конференция со студентами первого курса направления ТБ-24о-Б.

Вводная часть лекции. Преподаватель объявляет тему занятия «Кривые второго порядка» и предлагает студентам в течении занятия записывать вопросы по лекции. Вопрос должен составить каждый студент. Основная часть. Преподаватель читает учебный материал, используя элементы проблемности и визуализации. Заключительная часть. Преподаватель собирает и отвечает на вопросы студентов.

Предлагаем список некоторых вопросов, составленных студентами во время прочтения лекции «Кривые второго порядка».

1. Какие кривые, кроме изученных на лекции, можно отнести к кривым второго порядка?
2. Где в реальной жизни можно встретиться с кривыми второго порядка?
3. Почему эллипс назвали эллипсом?
4. Откуда на чертеже эллипса появилась буква N?
5. Объясните еще раз, как прийти к каноническому уравнению окружности? и др.

После ответов на вопросы преподаватель предлагает студентам проголосовать за самый интересный, по их мнению, вопрос. Преподаватели кафедры физики и высшей математики в работе применяют балльно-рейтинговую систему. Автор вопроса, получившего наибольшее количество голосов, получает дополнительные баллы по изучаемой дисциплине.

Анализ занятия показал, что данный вид лекции подходит для любого контингента обучающихся. Составить вопрос, как правило, может студент с любым уровнем знаний. Ожидание ответа на свой вопрос и оценка вопросов однокурсников привлекает внимание обучающихся. Происходит совместное повторение основных и непонятных моментов лекции. Преподаватель в свою очередь должен обладать высокими знаниями предмета, чтобы суметь ответить на любые поставленные вопросы.

Лекцию вдвоем рекомендуется проводить в случае, когда тема занятия либо сложная, либо скучная, либо спорная, либо находится на стыке двух дисциплин. Такая лекция строится на беседе двух преподавателей. В качестве второго преподавателя может выступать коллега с кафедры, преподаватель с другой кафедры, специалист с производства, или студент, хорошо владеющий темой и способный составить задания или вопросы для однокурсников. Преподаватели могут выступать в разных ролях: как собеседники, как теоретик и практик, как сторонник или противник той или иной точки зрения и др. [2].

Лекция вдвоем по теме «Двойной интеграл» проведена авторами со студентами второго курса направления СТ-23о-Б. Тема достаточно сложная в курсе высшей математики. В качестве второго преподавателя выступал коллега с кафедры физики и высшей математики.

Вводная часть лекции. Преподаватель 1 вместе со студентами формулируют тему и цель занятия, знакомит с преподавателем 2. Основная часть. Преподаватели поочередно читают подготовленный сценарий лекции. Сценарий включал в себя:

1. Запланированные ошибки. В некоторый момент один из преподавателей совершал ошибку. Второй преподаватель делал замечание и поправлял, акцентируя на этом внимание обучающихся. Например, при вычислении двойного интеграла лектор сделал ошибку. На этапе составления двукратного интеграла в пределах внешнего интеграла записал функции

$$\iint_D xy \, dx \, dy = \int_0^2 dy \int_x^1 xy \, dy. \text{ По опыту преподавания такую ошибку студенты совершают довольно часто.}$$

2. Разные взгляды на решение одной задачи. После введения понятий областей правильных в направлении оси  $Ox$  или  $Oy$  и алгоритма решения двойных интегралов преподаватель 1 со студентами решает две задачи.

Задача 1 (область правильная в направлении оси  $Oy$ ). Вычислить двойной интеграл  $\iint_D (x - y) dx dy$ , если область  $D$  ограничена линиями  $y = x$ ,  $y = 2x$ ,  $x = 2$ .

Задача 2 (область правильная в направлении оси  $Ox$ ). Вычислить двойной интеграл  $\iint_D xy dx dy$ , если область  $D$  ограничена линиями  $y = x$ ,  $y = 4 - x$ ,  $y = 0$ .

На практике студентам сложно определять в каком направлении область является правильной. Поэтому преподаватель 2 предлагает второй способ решения второй задачи: разбить область интегрирования на несколько областей правильных в направлении оси  $Oy$  и проинтегрировать двойной интеграл по каждой из них. Далее происходит анализ решений задачи 2 вместе со студентами – заполняется таблица с плюсами и минусами каждого из способов (таблица 1).

Таблица 1. – Анализ решения задачи 2

Первый способ решения задачи 2		Второй способ решения задачи 2	
плюсы	минусы	плюсы	минусы
необходимо решить 1 двукратный интеграл	можно забыть выразить переменную $x$ из уравнения кривой при расстановке пределов интегрирования	чаще всего не надо выражать переменную $y$ для расстановки пределов интегрирования	необходимо решить более 1 двукратного интеграла
пределы интегрирования внутреннего интеграла могут иметь простой вид	надо подумать какая область на чертеже: правильная в направлении оси $Ox$ или $Oy$	не надо выбирать алгоритм решения	можно неверно выполнить разбивку области

После обсуждения предлагаем обучающимся решить задачу 3.

Задача 3. Вычислить двойной интеграл  $\iint_D y^2 \sin \frac{xy}{2} dx dy$ , если область  $D$  ограничена

линиями  $y = \frac{x}{2}$ ,  $y = \sqrt{\pi}$ ,  $x = 0$ .

Вместе со студентами строим область интегрирования и обсуждаем ее вид. Приходим к выводу, что область является правильной в направлении обеих осей. Предлагаем студентам самим выбрать способ вычисления. Опрос показал, что 80% обучающихся расставили пределы интегрирования в направлении оси  $Oy$ , а остальные – в направлении оси  $Ox$ . После проверки правильности расстановки пределов интегрирования студенты составляют двукратный интеграл и вычисляют его. Студенты, выбравшие первый способ, составили выражение

$$\iint_D y^2 \sin \frac{xy}{2} dx dy = \int_0^{2\sqrt{\pi}} dy \int_{x/2}^{\sqrt{\pi}} y^2 \sin \frac{xy}{2} dx$$

и столкнулись с трудностями при вычислении внутреннего интеграла.

Студенты, выбравшие второй способ интегрирования, составили выражение

$$\iint_D y^2 \sin \frac{xy}{2} dx dy = \int_0^{\sqrt{\pi}} x dy \int_0^{2y} \sin \frac{xy}{2} dx$$

и быстро вычислили двукратный интеграл. Вместе

делаем выводы, что выбор способа интегрирования зависит не только от вида области, но и от вида двойного интеграла. Поэтому необходимо уметь пользоваться обоими способами интегрирования.

Заключительный этап. Повторяем ключевые моменты лекции.

Анализ занятия показал, что для проведения лекции вдвоем необходимо прописать сценарий, который можно будет использовать при проведении лекций с другими группами. В течении занятия поддерживался интерес студентов – внимание переключалось от одного

преподавателя на другого. Анкетирование показало, что 94% студентов положительно оценили такой формат занятия.

Авторы статьи пришли к выводу, что в учебном процессе преподаватели высшей математики могут успешно применять активные лекции, в том числе лекции пресс-конференции, лекции вдвоем. Такой формат проведения занятий формирует у студентов не только критическое мышление, но и культуру дискуссии.

#### **Список литературы**

1. Башевой С. И., Кузнецова Э. И. Применение методов активного обучения в форме «лекция вдвоём» в преподавании ряда дисциплин» // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2012. – №2. – С. 58-63
2. Павлова, И. В. Метод активизации традиционных лекций в рамках профессиональной переподготовки преподавателей по программе «педагогика высшей школы» / Материалы отч. науч-метод. конф. КНИТУ. 2018, с.68

### **СЕКЦИЯ 3. ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

УДК 519.688

*Ведерников Д. А.*

*студент группы ИВТ-АИС-23о-М*

*Научный руководитель: доцент кафедры ВТИСиТ – Григорьевых А.В.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: dimaved007@gmail.com*

#### **Выявление точек изменения состояния**

*Vedernikov D. A.,*

*student of group IVT-AIS23o-M*

*Supervisor: Associate Professor – A.V. Grigorievih  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: dimaved007@gmail.com*

#### **Change Point Detection**

**Аннотация.** Выявление точек изменения состояния (Change Point Detection, CPD) представляет собой метод анализа временных рядов, направленный на выявление точек, в которых статистические свойства данных изменяются. CPD используется в различных областях, включая финансы, здравоохранение, экологию и мониторинг систем, для обнаружения аномалий и изменений в трендах. Существуют различные подходы к CPD, включая статистические тесты, вероятностные модели и алгоритмы машинного обучения. Важными аспектами являются выбор подходящего метода, настройка параметров и визуализация результатов.

**Annotation.** Change Point Detection (CPD) is a time series analysis technique that aims to identify points at which statistical properties of data change. CPD is used in various fields, including finance, healthcare, ecology, and system monitoring, to detect anomalies and changes in trends. There are various approaches to CPD, including statistical tests, probabilistic models, and machine learning algorithms. Important aspects include choosing an appropriate method, tuning parameters, and visualizing the results.

**Ключевые слова:** точки изменения состояния, Временной ряд, поиск аномалии, анализ временных рядов, обнаружение точек изменения.

**Keywords:** change points, time series, anomaly detection, time series analysis, change point detection.

Change point detection (обнаружение точек изменения) — это метод анализа данных, который используется для выявления точек в временных рядах или последовательностях данных, где происходит резкое изменение в свойствах или характеристиках. Эти изменения могут быть связаны с различными факторами, такими как изменения в средних значениях, дисперсии или других статистических параметрах.

Обнаружение точек изменения широко применяется в различных областях, включая:

1. Финансовый анализ: для выявления изменений в трендах цен акций или других финансовых показателей;

2. Мониторинг процессов: в производстве и инженерии для обнаружения сбоев или изменений в процессах;
3. Анализ временных рядов: в метеорологии, экономике и других научных дисциплинах для выявления изменений в климатических данных или экономических индикаторах;
4. Обработка сигналов: для выявления изменений в характеристиках сигналов в телекоммуникациях и других областях.

Методы обнаружения точек изменения могут быть основаны на статистических тестах, алгоритмах машинного обучения или других подходах, и выбор метода зависит от конкретной задачи и структуры данных

Временные ряды – упорядоченная последовательность точек или признак, измеренный через постоянные временные интервалы, представляющий характеристику процесса.

Пример временного ряда являются ежемесячные продажи антидиабетических лекарств в Австралии с июля 1991 по июнь 2008 (Рисунок 1). На этом графике виден возрастающий тренд, возможно, даже нелинейный, и кроме этого есть сезонность (периодичность) значений по годам.

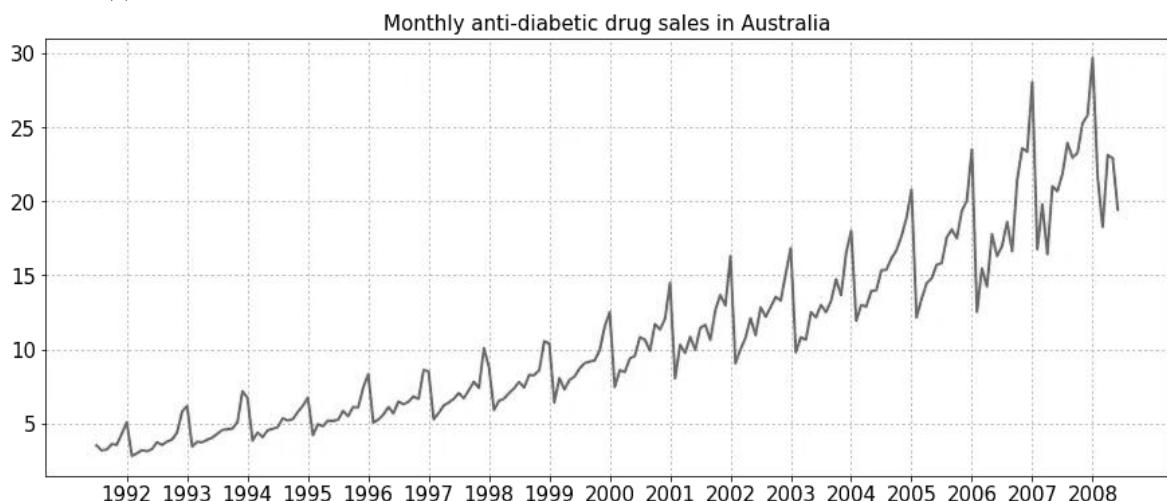


Рисунок 1 – ежемесячные продажи антидиабетических лекарств в Австралии с июля 1991 по июнь 2008

Задачи временных рядов:

- Моделирование
- Прогнозирование
- Выделение признаков
- Классификация
- Кластеризация
- Поиск паттернов
- Поиск аномалий
- Задача поиска аномалии

Задача поиска аномалии – это задача обнаружить необычное поведение временного ряда, или несвойственное поведение для процесса.

Для наглядного представления изобразим некий алгоритм (Рисунок 2), когда имеется сигнал и предел, мы говорим, что превышение этого предела это и есть возникновение аномалии.

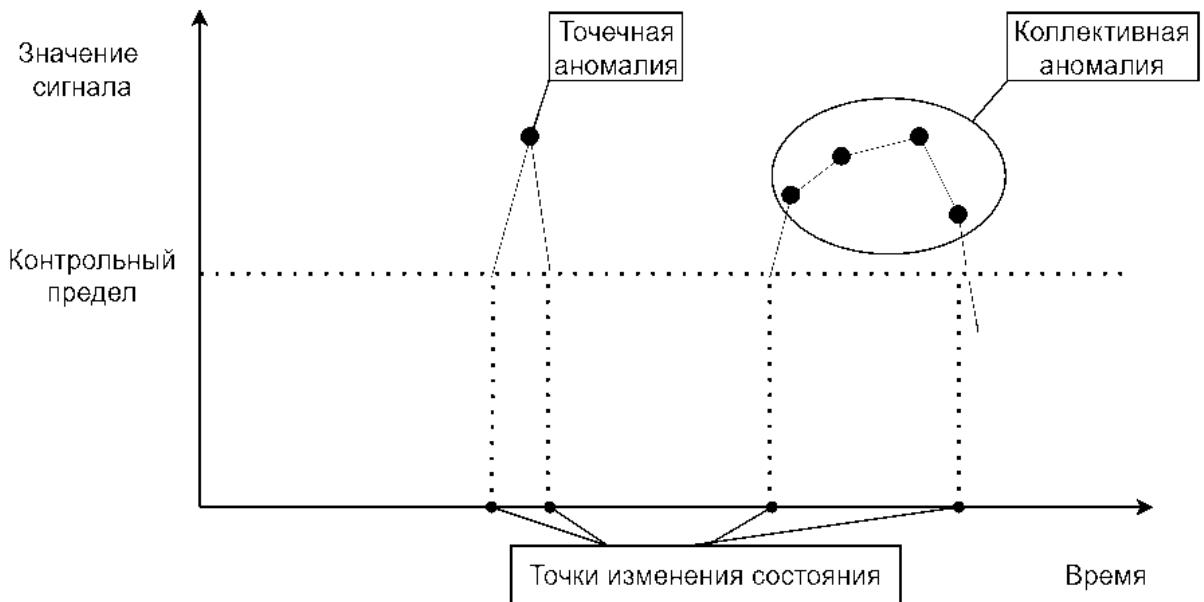


Рисунок 2 – Точечная и групповая аномалии

Задача поиска аномалии определить точки изменения состояния.

#### **Offline changepoint detection**

При офф-лайн обработки имеется полная реализация временного ряда, поэтому есть возможность оптимально выявить аномалии.

#### **Online changepoint detection**

При он-лайн обработки есть необходимость выявлять точки изменения состояния наиболее быстро и с наименьшим запаздыванием.

Подходы к решению задачи:

- Proximity-based – выявление аномалии на основе информации о близости параметров;
- Prediction-based – построение прогнозной модели и сравнение прогноза и факта;
- Reconstruction-based – методы, основанные на реконструкции данных и сравнении восстановленных и фактических данных.

#### **Цель работы**

Выявить какие из критериев оказывают наибольшее влияние на время нахождения точки изменения состояния.

#### **Задачи**

- анализ литературы по избранной теме;
- описание основных понятий и терминов исследования;
- сравнение результатов влияния критериев на нахождение точек изменений;
- построение графиком зависимости результатов нахождения точек изменения от критериев;
- нахождение лучшего метода для анализа временного ряда.

#### **Объект и предмет исследования**

Объектом исследования являются временные ряды – данные, собранные в последовательности по времени. Это могут быть финансовые данные (цены акций), метеорологические данные (температура, осадки), данные о продажах и т.д.

Предметом исследования являются точки изменений – моменты времени, когда происходит значительное изменение в поведении временного ряда. Это может быть смена тренда, резкое изменение уровня или вариации данных.

Есть некий алгоритм  $y = A(t) + L$ , показывающий произошло изменение состояния процесса или нет. Результатом алгоритма может быть 0 или 1.

Критерии влияющие на результат нахождения точек изменения состояния:

1. Кол-во точек в сквозном окне (N)
2. Частота дискретизации (delta T)
3. Коэффициенты (k1, k2,.. kn)
4. Уровень шума в исходных данных

Change point detection является важным инструментом для анализа временных рядов и других данных, позволяя выявлять критические изменения и адаптировать стратегии на основе полученной информации. Эффективное использование методов обнаружения точек смены может привести к более обоснованным решениям и улучшению процессов в различных сферах. Однако для достижения наилучших результатов необходимо тщательно выбирать подходящие алгоритмы и учитывать специфику данных.

#### **Список литературы**

1. Change detection [Электронный ресурс] // Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Change\\_detection](https://en.wikipedia.org/wiki/Change_detection) (дата обращения: 20.10.2024).
2. Временные ряды [Электронный ресурс] // Яндекс Образование. URL: <https://education.yandex.ru/handbook/ml/article/vremennye-ryady> (дата обращения: 2.11.2024).
3. Выявление точек изменения (Углубленный анализ пространственно-временных закономерностей) [Электронный ресурс] // ArcgisPro. URL: <https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/latest/tool-reference/space-time-pattern-mining/change-point-detection.htm> (дата обращения: 21.11.2024).
4. Как работает Выявление точек изменения [Электронный ресурс] // ArcgisPro. URL: <https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/latest/tool-reference/space-time-pattern-mining/how-change-point-detection-works.htm> (дата обращения: 1.11.2024).
5. Поиск аномалий во временных рядах [Электронный ресурс] // Habr. URL: <https://habr.com/ru/articles/588320/> (дата обращения: 3.11.2024).

УДК 004.422.8

**Кудряшова О. М.**

доцент кафедры ВТИСиТ

Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия

E-mail: [okudryashova7@gmail.com](mailto:okudryashova7@gmail.com)

**Гамова У.Н., Гарусов Т.Д.**

студенты группы ИСТ-21о-Б

Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия

E-mail: [ulyanagamova0505@gmail.com](mailto:ulyanagamova0505@gmail.com)

#### **Использование HTTP-протоколов в 1С при разработке систем управления производственными процессами.**

**Kudryashova O. M.**

Associate Professor of the Department of VTISiT

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

E-mail: [okudryashova7@gmail.com](mailto:okudryashova7@gmail.com)

**Gamova U.N., Garusov T.D.**

students of group IST-21o-B

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

## Using HTTP protocols in 1C when developing production process control systems.

**Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию и внедрению HTTP-протоколов в систему управления производственными процессами на базе 1С:Предприятие 8.3. В работе показана реализация веб-интеграции с использованием HTTP-запросов для обмена данными между системой 1С и сторонними приложениями – google таблицей и телеграмм-ботом. Разработанный бот принимает заявки, обрабатывает их и записывает в таблицу. В 1С реализован механизм загрузки данных из внешней таблицы по API, формирование соответствующих документов и автоматического оповещения пользователей в диалоге с телеграмм-ботом. Работа демонстрирует практическое применение HTTP-протоколов для построения гибкой системы управления производственными процессами, обеспечивая улучшение коммуникации между различными системами.

**Annotation.** This article is devoted to the research and implementation of HTTP protocols in the 1C-based production process management system:Enterprise 8.3. The paper shows the implementation of web integration using HTTP requests for data exchange between the 1C system and third-party applications - Google spreadsheet and telegram bot. The developed bot accepts applications, processes them and writes them to a table. 1C implements a mechanism for downloading data from an external table via the API, generating relevant documents and automatically notifying users in a dialogue with a telegram bot. The work demonstrates the practical application of HTTP protocols to build a flexible production process management system, providing improved communication between different systems.

**Ключевые слова:** 1С:Предприятие 8.3, HTTP-протоколы, веб-интеграция, система управления производственными процессами, телеграмм-бот, Google таблицы, API, автоматизация, разработка программного оповещения.

**Keywords:** 1C:Enterprise 8.3, HTTP protocols, web integration, production process management system, telegram bot, Google spreadsheets, API, automation, software notification development.

1С Предприятие 8.3, как ведущая платформа для автоматизации бизнес-процессов в России, предоставляет мощные инструменты для организации управления предприятиями различного масштаба. Однако, для достижения максимальной эффективности и интеграции с современными технологиями, необходима возможность взаимодействия с внешними системами для обмена данными. HTTP-протокол, как стандартный веб-протокол, предоставляет эффективный механизм для такого взаимодействия, позволяя осуществлять обмен данными между разными системами через сеть Интернет.

Задача формирования заявок на ремонт оборудования часто решается за пределами офиса и сотрудникам требуется механизм формирования и отправки таких заявок. Была поставлена задача отправки заявки через телеграм-бота и Google таблицы в систему обработки заявок, реализованную на платформе 1С:Предприятие 8.3. Разработанный в рамках исследования прототип системы демонстрирует возможности интеграции современных технологий (телеграм-бот, Google Таблицы) с классической системой автоматизации 1С Предприятие 8.3, открывая широкие перспективы для внедрения аналогичных решений в различных сферах деятельности. Работа имеет практическую значимость, показывая конкретные способы интеграции и автоматизации в производственных процессах, и может быть использована в качестве практического руководства для разработчиков. В дальнейшем, эта работа может

быть развита, включив в нее более сложные бизнес-процессы и расширив функционал системы.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) — это стандартный протокол для передачи данных в сети Интернет. Он является основой для работы большинства веб-приложений. HTTP использует модель «клиент-сервер», где клиент (например, веб-браузер или телеграм-бот) отправляет запросы серверу (например, веб-сервер 1С), а сервер возвращает ответ. В 1С:Предприятие 8.3 интеграция с HTTP-сервисами может быть реализована несколькими способами, предлагающими различные уровни сложности и гибкости.

Разработанный телеграм-бот играет роль клиента, осуществляющего HTTP-запросы к серверу 1С. Взаимодействие с 1С происходит через Google Таблицы, которые служат хранилищем данных для обмена информацией между различными системами. Google Таблицы обеспечивают гибкий и надежный способ обмена данными между системами на основе HTTP-протокола.

Перед разработкой телеграм-бота необходимо было создать проект в Google Cloud Platform и настроить необходимые API для работы с Google таблицами. Этот процесс включает:

- Создание нового проекта в GCP.
- Активация API Google Sheets для доступа к данным из Google Таблиц.

Настройка API-ключа (API key) для безопасного доступа.

- Создание таблицы в Google Таблицах для хранения данных о заявках. Определение структуры таблицы, включая поля для хранения информации о заявке (номер, дата, описание, статус и т.д.) (Рисунок 1).

A1	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	
1+	Таблица2	ДатаВремяОтправки	ID_чата	ID_пользователя	Тип заявки	Номер оборудования	Тип оборудования	Местонахождение	Проблема
2	2024-11-19 23:54:29	5052047618	5052047618		Ремонт	502854	Монометр	Южный участок, цех №5	Неисправность в каких-то элементах
3									

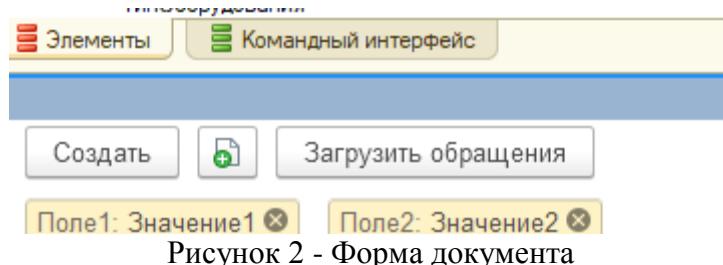
Рисунок 1 - Google таблицы

Разработка телеграм-бота выполнена на языке Python с использованием библиотек «requests» для работы с API Google Таблиц и библиотеки «telebot» для взаимодействия с телеграмм-API. Бот включает следующие функциональные блоки:

- Бот принимает сообщения в телеграмм-чате, содержащие данные о заявке.
- Осуществляется проверка правильности формата и полноты данных в сообщении. Описания используемых правил валидации.
- Данные о заявке преобразуются в формат JSON для отправки в Google Таблицы.
- Данные о заявке отправляются в Google Таблицы по API. Описание процесса формирования запроса и обработки ответа. Скриншоты из кода бота, демонстрирующие отправку запроса и обработку ответа.

Затем после настройки внешних систем было необходимо подготовить 1С систему для интеграции с сервисами. Был создан документ «ЗаявкаНаРемонтОборудования». В нём находятся соответствующие реквизиты из предметной области, а также поле «чат», в котором будет хранится id чата источника заявки.

На форму списка документа добавлена кнопка «Загрузить», которая будет производить выгрузку данных из Google таблицы (Рисунок 2)



Далее будет описан алгоритм работы в 1С.

На первом этапе происходит создание вспомогательных переменных и формирование HTTP запроса средствами языка 1С (Рисунок 3). Если код ответа будет отличным от 200 (т.е. неуспешным), то произойдёт оповещение об ошибке и остановка выполнения кода. При успешном выполнении запроса выполняется чтение полученного ответа в формате json.

```

КоличествоЗаявок = 0;
КоличествоЗаявокОтНесотрудников = 0;
// 1. Чтение данных из Google таблиц
ЗащищенноеСоединение = Новый ЗащищенноеСоединениеOpenSSL;
Соединение = Новый HTTPСоединение("sheets.googleapis.com", 443, , , 15, ЗащищенноеСоединение, );
Запрос = Новый HTTPЗапрос("/v4/spreadsheets/lyhgZTatOb2wpC1NHupch1T2ohrXkHkjI50eKLC724Gg/values/ЗаявкиОборудование");
Ответ = Соединение.ВызватьHTTPМетод("GET", Запрос);

Если Ответ.КодСостояния <> 200 Тогда
    Сообщить ("Ошибка при чтении данных из Google Sheets: " + Ответ.КодСостояния + " " + Ответ.ОписаниеОшибка);
    Возврат;
КонецЕсли;

ТелоОтвета = Ответ.ПолучитьТекстКакСтрочку();
Значения = Новый ЧтениеJSON;
Значения.УстановитьСтрочку(ТелоОтвета);
Значения = ПрочитатьJSON(Значения, Истина);

```

Рисунок 3 - Формирование HTTP запроса

После этого происходит выполнение цикла по полученным данным. В каждой итерации происходит сопоставление данных с элементами из соответствующих справочников системы. Если элемента нет, то происходит его создание. Для безопасности, в справочнике «СотрудникиТЭК» есть реквизит с телеграмм id у сотрудника. Если полученная заявка пришла из чата, которого нет в справочнике, то заявка не формируется.

```

//Оповещение в чат ТГ о том, что заявка на рассмотрении
ЗащищенноеСоединение = Новый ЗащищенноеСоединениеOpenSSL;
Соединение = Новый HTTPСоединение("api.telegram.org", 443, , , 15, ЗащищенноеСоединение, );
Запрос = Новый HTTPЗапрос("https://bot950517746:AAHo6bz2kM5YrQ7AuEgf06_d31_pCCQlnAw/sendMessage?chat_id=%1&text=%2", Стока[1],
Ответ = Соединение.ВызватьHTTPМетод("GET", Запрос);

Если Ответ.КодСостояния <> 200 Тогда
    Сообщение = Новый СообщениеПользователю;
    Сообщение.Текст = СтрШаблон("Не удалось оповестить клиента в телеграмм, код состояния %1 , ответ сервера %2",
        Ответ.КодСостояния, Ответ.ПолучитьТекстКакСтрочку());
    Сообщение.Сообщить();
КонецЕсли;
КонецЦикла;

СохранитьПоследнююЗагруженнуюСтрочку(ПоследняяЗагруженнаяСтрока);

// 4. Сохранение номера последней загруженной строки
Сообщить ("Заявки успешно загружены. В количестве: " + Стока(КоличествоЗаявок) + " шт.");
Если КоличествоЗаявокОтНесотрудников > 0 Тогда
    Сообщить ("Количество заявок от неизвестных telegram id: " + Стока(КоличествоЗаявок) + " шт.");
КонецЕсли;

```

Рисунок 4 - Оповещение в чат

После успешного формирования нового документа происходит отправка оповещения создателю через HTTP-запрос и API telegram. А после выполнения цикла происходит оповещение о количестве успешно созданных заявках и количестве заявок, поступивших от неопознанных чатов (Рисунок4, Рисунок 5).

```

//Оповещение в чат ТГ о том, что заявка на рассмотрении
ЗашieldedСоединение = Новый ЗашieldedСоединениеOpenSSL;
Соединение = Новый HTTPСоединение("api.telegram.org", 443, , , 15, ЗашieldedСоединение, );
Запрос = Новый HTTPЗапрос(СтрШаблон("bot7950517746:AAHob6zKZM5YrQ7AuEgf06_d31_pCCQlnAw/sendMessage?chat_id=%1&text=%2", Стока[1],
Ответ = Соединение.ВызватьHTTPМетод("GET", Запрос);

Если Ответ.КодСостояния <> 200 Тогда
    Сообщение = Новый СообщениеПользователя;
    Сообщение.Текст = СтрШаблон("Не удалось оповестить клиента в телеграмм, код состояния %1 , ответ сервера %2",
        Ответ.КодСостояния, Ответ.ПолучитьТекстКакСтроку());
    Сообщение.Сообщить();
КонецЕсли
КонецШилда;

СохранитьПоследнююЗагруженнуюСтрочку(ПоследняяЗагруженнаяСтрока);

// 4. Сохранение номера последней загруженной строки
Сообщить("Заявки успешно загружены. В количестве: " + Стока(КоличествоЗаявок) + " шт.");
Если КоличествоЗаявокОтНесотрудников > 0 Тогда
    Сообщить("Количество заявок от неизвестных telegram id: " + Стока(КоличествоЗаявок) + " шт.");
КонецЕсли;

```

Рисунок 5 - Оповещение в чат

Также реализовали автоматическое оповещение отправителя в telegram об отмене его заявки. В модуле объекта документа в процедуру «ПередЗаписью» добавили код, в котором при условии «если статус = отменён» выполняется формирование и отправка HTTP-запроса по Telegram API, который состоит из id чата, токена и текста «Ваша заявка отменена».

Эта реализация демонстрирует интеграцию 1С с Telegram-ботом для приема и обработки заявок, используя HTTP-протокол. Рассмотрим работу подробнее на примере. Пример включает в себя следующие этапы:

1. Клиент вводит данные через бот. Клиент отправляет сообщение в Telegram-бот, содержащее данные заявки (например, «Заявка на ремонт: номер оборудования, тип оборудования, участок и цех, проблема») (Рисунок 6).

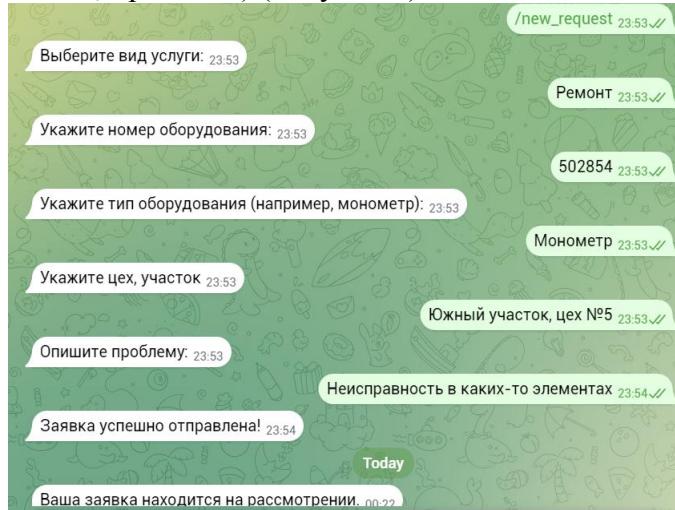


Рисунок 6 - Отправка заявки

2. Бот обрабатывает и заносит данные в таблицу (Рисунок 7). Telegram-бот получает сообщение, обрабатывает его (например, выделяет адрес и описание проблемы) и передает эти данные в 1С через HTTP-запрос. Важно, что данные должны быть в формате, понятном для 1С (например, JSON).

Таблица2	Дата/ВремяОтправки	ID_чата	ID_пользователя	Тип заявки	Номер оборудования	Тип оборудования	Местонахождение	Проблема
2024-11-19 23:54:29		5052047618	5052047618	Ремонт	502854	Монометр	Южный участок, цех №5	Неисправность в каких-то элементах

Рисунок 7 - Занесение данных в таблицу

3. Загрузка данных в 1С по кнопке и уведомление клиента. В 1С создается обработчик события нажатия кнопки. При нажатии этой кнопки, выполняется HTTP-запрос к Telegram-боту, запрашивающий свежие данные о заявках. Полученные данные в формате

JSON передаются в 1С и записываются в таблицу, например, "Заявки". Одновременно с этим (или в отдельном запросе) Telegram-бот отправляет клиенту сообщение об успешном получении заявки (Рисунок 8, Рисунок 9, Рисунок 10).

Дата	Номер	Номер оборудования	Тип оборудова...	Местоположение	Сотрудник	Описание	Дата обращения
20.11.2024 0:32:44	000000004	502 854	Монометр	Южный участо...	Гарусов Тр	Неисправность...	2024-11-19 23:54:29

Рисунок 8 - Пример заявки в документе

#### Сообщения:

— Заявки успешно загружены. В количестве: 1 шт.

Рисунок 9 - Сообщение о статусе

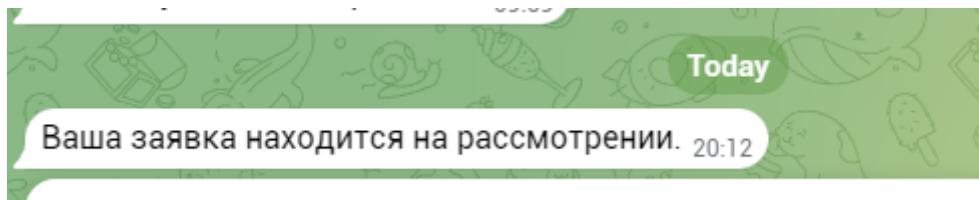


Рисунок 10 - Уведомление в телеграмм

4. Отправка уведомления об отмене заявки. Если заявка отменена, бот отправляет HTTP-запрос в 1С с указанием ID заявки и типа события "отменено". 1С обрабатывает это событие, обновляет статус заявки и, отправляет уведомление клиенту в Telegram (Рисунок 11).

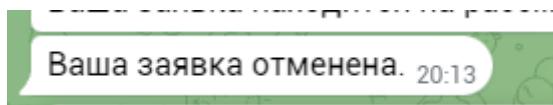


Рисунок 11 - Уведомление о изменении статуса

#### Список литературы

- Хрусталева Е.Ю. Система взаимодействия: Коммуникации в бизнес-приложениях. Разработка в системе «1С:Предприятие 8.3»: Электронная книга, ISBN 978-5-9677-2869-3 , 130 страниц.
- Документация Telegrem Bot API [Электронный ресурс]: <https://core.telegram.org/bots/api> (Дата обращения: 18.11.2024).

УДК 550.835: 004.032.26

**Смирнов Ю. Г.**

Кандидат физико-математических наук, доцент  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [ysmirnov@ugtu.net](mailto:ysmirnov@ugtu.net)

# **Об использовании нейросетевых технологий при обработке данных лабораторной гамма-спектрометрии результатов радиоэкологического мониторинга месторождений углеводородов**

***Smirnov Y.G.***

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [ysmirnov@ugtu.net](mailto:ysmirnov@ugtu.net)*

## **On the use of neural network technologies in processing laboratory gamma spectrometry data of the results of radioecological monitoring of hydrocarbon deposits**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы применения искусственных нейронных сетей для обработки результатов лабораторных исследований проб с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра. Отмечены преимущества применения глубоких сверточных нейронных сетей в обработке спектрометрической информации при радиоэкологических исследованиях.

**Annotation.** The article considers the issues of using artificial neural networks to process the results of laboratory tests of samples using a scintillation gamma spectrometer. The advantages of using deep convolutional neural networks in processing spectrometric information in radioecological studies are noted.

**Ключевые слова:** искусственные нейронные сети, гамма-спектрометрия, радиоэкология.

**Key words:** artificial neural networks, gamma spectrometry, radioecology.

Любые радиоэкологические исследования как правило сопровождаются отбором проб исследуемых объектов, в качестве которых обычно выступают загрязненные радиоактивными элементами стройматериалы, шламы, грунты, части конструкций и т.п. Далее на лабораторных установках производится определение вида и количественного содержания радионуклидов в исследуемых объектах.

При радиоэкологических исследованиях местности широко используются гамма-спектрометрические методы исследований отобранных проб с использованием лабораторных спектрометров со сцинтилляционными детекторами. При этом обычно определяется содержание естественных радионуклидов U-238, Th-232 и K-40. В частности, такие исследования актуальны для Ухтинского района, где с 1929 по 1956 годы добывался практически весь советский радий из подземных вод Ухтинского нефтяного месторождения [1]. То же самое касается Вуктыльского газоконденсатного месторождения, на территории которого скопилось значительное количество радиоактивных шламов [2].

Нейронные сети успешно зарекомендовали себя в различных сферах науки и техники, связанных с распознаванием, прогнозированием и управлением. Преимущество применения нейронных сетей заключаются в существенном увеличении скорости обработки информации, поскольку наиболее трудоемкие и длительные вычисления с использованием высокопроизводительных суперкомпьютерных средств приходятся на момент обучения нейросети, а также в автоматизации процесса обработки с существенным исключением человеческого фактора [3].

Целью данной работы является рассмотрение возможностей искусственных нейронных сетей (ИНС) для обработки гамма-спектрометрической информации при измерении активности естественных радиоактивных изотопов при радиоэкологическом мониторинге загрязненных территорий.

Начало изучению возможности применения нейронных сетей для обработки спектрометрической информации было положено еще в 1995 г. публикацией работы [4]. В этой работе авторы рассматривали возможность идентификации изотопов в радиоактивных отходах по данным альфа-спектрометрии с использованием полносвязной трехслойной нейронной сети прямого распространения. Для обучения нейронной сети использовали стандартный алгоритм обратного распространения ошибки. Нейросеть обучалась в течение трех тысяч эпох до тех пор, пока не начинала расти ошибка валидации. Были получены вполне хорошие результаты.

Далее следует отметить работу [5], автор которой использовал ИНС не только для качественного определения изотопов, но и для оценки их активностей в источниках естественного происхождения. Автор этой работы использовал трехслойную модель искусственной нейронной сети с одним скрытым слоем. Им были подобраны оптимальные параметры скрытого слоя и необходимое число эпох при обучении, составившее 20 тысяч до начала рост ошибки валидации. Данная нейронная сеть показала хорошие результаты для определения активности U-238, Th-232 и K-40.

Хорошие результаты также были получены при решении схожей задачи, связанной с анализом рентгенограмм, с помощью глубокой свёрточной нейросети [6]. За основу для построения этой нейросети была принята конфигурация нейросети Inception ResNet. Сеть была реализована в программном модуле на языке Python с использованием библиотеки машинного обучения Tensorflow от компании Google.

Аналогичный подход предлагается в препринте [7]. Авторы анализируют применимость методов глубокого обучения в приложении к задачам идентификации гаммаизлучающих нуклидов при обработке сложных спектров. В области гамма-спектроскопии имеется большое количество как реально измеренных, так и синтетических данных, полученных из программ моделирования физики процесса, таких как Geant4, GADRAS-DRF и некоторых других. Важным является тот факт, что данные размечены, т.е. построено сопоставление результатов измерения с соответствующими нуклидами. Это позволяет успешно собрать репрезентативные данные для обучения моделей. В работе показаны текущие результаты применения глубокого обучения на свёрточных архитектурах (CNN) и на архитектурах U-Net.

Свёрточные нейронные сети относятся к искусственным нейронным сетям глубокого обучения, представляющего раздел машинного обучения, нацеленный на обработку больших наборов входных данных.

В сравнении с другими типами архитектур искусственных нейронных сетей, свёрточные нейронные сети (CNN) лучше других приспособлены для обработки многомерной информации с целью распознавания или улучшения данных. Поэтому основная сфера применения свёрточных сетей относится к сфере обработки разнообразных изображений.

Эффективным решением в области распознавания радионуклидов на гамма-спектрах, может быть использование предобученных нейронных сетей, например, таких как Xception, доступных к загрузке из библиотеки Keras фреймворка TensorFlow [8]. Keras – нейросетевая библиотека с открытым исходным кодом, написанная на языке Python. Tensorflow – фреймворк для глубокого машинного обучения, разработанный компанией Google. Keras представляет исследователям нейронные сети, обученные на огромных наборах данных в течение длительного времени. Такие предобученные нейронные сети могут быть доучены для решения конкретных задач. Все нейронные сети предобучались на наборе данных ImageNet. Указанный набор был создан в рамках проекта по созданию и сопровождению массивной базы данных аннотированных изображений, предназначенный для отработки и тестирования методов распознавания образов и машинного зрения.

Удобство использования предобученных нейросетей состоит, в частности, в применении их свёрточных слоев, совместно с собственным классификатором, который внедряется в исходную нейросеть с помощью технологии переноса обучения. Для этого от предваритель-

но обученной сети обрезается классификатор и вместо него добавляется собственный, приспособленный для решаемой задачи.

Например, вместо классификатора, обученного на наборе данных, например, ImageNet (входящего в Keras), нужно добавить в нейронную сеть собственный классификатор, в котором всего два класса. Затем этот классификатор необходимо обучить на новых данных.

На основе рассмотренных материалов можно сделать следующее заключение.

Использование искусственных нейронных сетей в обработке спектрометрической информации позволяет повысить эффективность и точность лабораторных анализов.

Несомненным преимуществом нейронных сетей по сравнению с классическими подходами является отсутствие потребности в сложной математической модели, ускорение обработки большого количества данных, исключение человеческого фактора

Для оценки загрязнений почв радиоактивными элементами можно рассмотреть использование различных подходов, основанных на моделях машинного и глубокого обучения. Выбор конкретной нейросетевой архитектуры зависит от решаемой задачи и доступных данных.

Наиболее перспективными моделями нейросетей для решения задачи обработки проб при радиоэкологических исследованиях с использованием лабораторной гамма-спектрометрии, на наш взгляд, являются глубокие предобученные нейронные сети со свёрточной архитектурой, доученные для решения конкретных задач.

### **Список литературы**

1. Бекман И.Н. Радий. Учебное пособие. М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, 2010. 142 с.  
URL: <http://profbeckman.narod.ru/Radium.files/Radium.pdf>
2. Беляев А.Э., Крапивский Е.И., Смирнов Ю.Г., Рыжаков В.Н. Физико-химическое воздействие на шламы повышенной радиоактивности с целью улучшения экологической обстановки месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2003. № 10. С. 78-83.
3. Спицов Р.К., Никитин А.В. Нейронные сети в спектрометрии радиоактивных излучений: состояние проблемы // Экологический вестник, 2016, № 1 (35). С.124-128.
4. Nuclear Spectral Analysis via Artificial Neural Networks for Waste Handling / P. E. Keller, L. J. Kangas, G. L. Troyer, Sh. Hashem, R. T. Kouzes // IEEE Transactions on Nuclear Science – 1995. – Vol. 42, № 4. – Pp. 709–715.
5. Artificial intelligence methods applied for quantitative analysis of natural radioactive source / M.E. Medhat // Ann. Nucl. Energy – 2012. – № Р. 73–79.
6. Миняев Р. Ш., Румянцев А. А., Баев А. А., Баева Т. Д. Подходы к построению нейросети для бинарной классификации рентгенограмм // Известия РАН. серия физическая, 2020, том 84, № 12, с. 1758–1762.
7. Арбузов А. В., Бредихин И. С., Муравьев Р. А. 2024. Использование методов на основе глубоких нейронных сетей для идентификации и декомпозиции гамма-излучающих нуклидов в сложносоставных спектрах. PREPRINTS.RU. URL: <https://doi.org/10.24108/preprints-3113006>.
8. Keras 3 API documentation. Keras Applications [Электронный ресурс]. URL: <https://keras.io/api/applications>.

УДК 004.75

**Стрюков П.В.**  
Студент группы ИВТ-21,  
**Герберт Д.В.**  
Студент группы ИВТ-21

*Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной техники, информационных систем и технологий – Смирнов Ю.Г.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [strpavel04@mail.ru](mailto:strpavel04@mail.ru)*

## **Распределенные вычисления в технологиях инференса LLM**

*Stryukov P.V.  
Student of the IVT-21 group,  
Herbert D.V.  
Student of the IVT-21 group  
Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Information Systems and Technologies – Smirnov Yu.G.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [strpavel04@mail.ru](mailto:strpavel04@mail.ru)*

## **Distributed computing in inference technologies LLM**

**Аннотация.** Последние годы можно смело назвать периодом бурного расцвета ИИ. При этом, большинство аналитиков считают, что основной потенциал нейросетей ещё не раскрыт. На сегодняшний момент основным затруднением на пути к дальнейшему масштабированию является чрезвычайная вычислительная ёмкость ИИ-систем. В данной статье рассматриваются решения позволяющие эффективно запускать вычислительно емкие технологии генеративного ИИ различной модальности.

**Annotation.** Recent years can be safely called a period of rapid prosperity and prosperity. At the same time, most analysts believe that the main potential of neural networks has not yet been revealed. At the moment, the main difficulty on the way to further scaling is the extraordinary computing capacity of AI systems. This article discusses solutions that make it possible to effectively launch computationally intensive generative AI technologies of various modalities.

**Ключевые слова:** распределенные вычисления, генеративные нейросети, инференс LLM, p2p сети.

**Keywords:** distributed computing, generative neural networks, LLM inference, p2p networks.

В современном мире количество информации растет экспоненциально, что открывает новые возможности для обучения больших языковых моделей (LLM), а также нейросетей других модальностей. Однако данная тенденция сопровождается пропорциональным увеличением требований к вычислительным ресурсам, необходимым для эффективного инференса этих моделей. В современных условиях применение монолитных централизованных систем становится недостаточным для обеспечения надежной и эффективной обработки растущего потока запросов. Данное обстоятельство обуславливает критическую значимость распределенных вычислительных систем как инструмента масштабирования технологий инференса LLM. Цель данной работы заключается в изучении и оценивании перспектив существующих решений для распределения вычислений в технологиях инференса LLM [1].

Основными задачами данной работы являются: 1. Анализ существующих решений в области распределенных вычислений для выполнения инференса (горячего запуска) нейронных сетей;

2. Разработка методики выбора системы инференса в условии конкретных ограничений по ресурсам, скорости и производительности ИИ.

В первую очередь определим проблемы инференса больших нейронных сетей и определим, почему в этой области необходимы кластерные вычисления. На сегодняшний день, для запуска языковых моделей класса SOTA (state of the art) требуется более 300 гигабайт видеопамяти. При этом мощнейшие графические ускорители сейчас располагают лишь 96 гигабайтами видеопамяти при цене в 42 тысячи долларов. Помимо этого, затраты на обслуживание и амортизацию такого устройства достигают одной тысячи долларов в месяц.

Существует множество различных видов организации кластерных вычислений. Рассмотрим виды кластерных вычислений подходящие для инференса НС [2]. Начнем с самого дорогого и производительного.

В контексте современных суперкомпьютерных систем доминирующим подходом является применение высокопроизводительных сетей (High Performance Networks, HPN) с использованием технологии InfiniBand (IB). Данная архитектура предполагает интеграцию вычислительных узлов посредством высокоскоростных коммуникационных каналов, обеспечивающих минимальную латентность при межузловом взаимодействии. К преимуществам данного подхода следует отнести экстремально низкую латентность и высокую эффективность вычислений, в то время как основными ограничивающими факторами выступают значительные капитальные затраты (от 10 млн долларов США) и существенная сложность развертывания инфраструктуры, включая решение нетривиальных задач энергообеспечения и термического регулирования [3].

Применяются такие суперкомпьютерные системы для обучения крупных моделей, инференса НС с большой пользовательской нагрузкой (например chatgpt). Также находят свое применение в играх для того, чтобы реализовать симуляцию взаимодействия с реальными людьми (пример – character ai). В науке, в графовых нейросетях для моделирования физических процессов, Например – прогноза погоды. И в биоинформатике, для нейросетевого молекулярного моделирования.

Следующий вид параллелизма, который нашел достаточно широкое применение в области машинного обучения, это тензорный параллелизм.

Это метод распараллеливания вычислений, при котором тензорные операции (например, умножение матриц) разбиваются на несколько частей и выполняются параллельно на разных устройствах (например, GPU) (Рисунок 2).

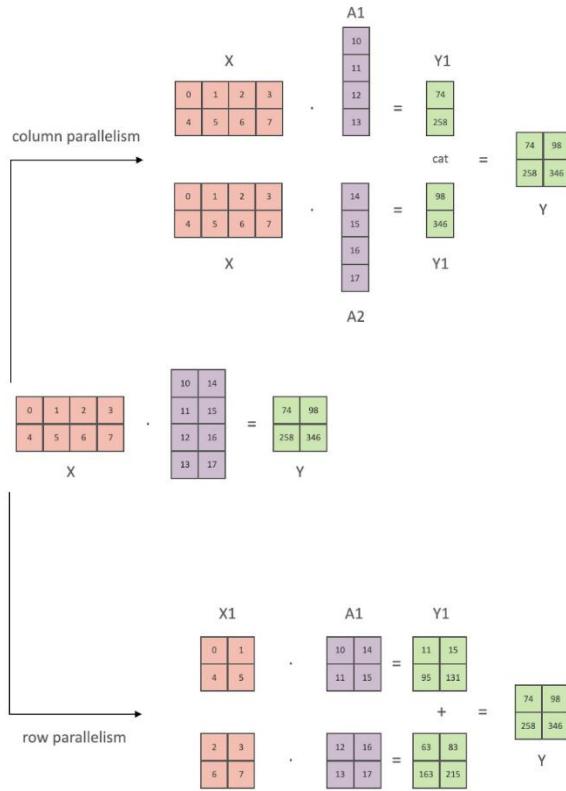


Рисунок 2 – Принцип работы тензорного параллелизма

**Основные идеи:**

**Разделение тензоров:** Большие тензоры (матрицы) разбиваются на меньшие подтензоры, которые могут обрабатываться независимо.

**Параллельное выполнение:** Подтензоры обрабатываются параллельно на разных GPU, что ускоряет выполнение операций.

Для корректной работы необходима синхронизация для объединения результатов обработки подтензоров в итоговый тензор.

К плюсам можно отнести универсальность методики и её масштабируемость, в то время как к минусам – проблему синхронизации и системные требования к драйверам обмена информацией.

Для его применения чаще всего используются такие библиотеки как pytorch (через torch.distributed) А так же tensorflow (Библиотека, которая изначально создавалась как эффективная реализация тензорного параллелизма). Ввиду множества факторов, в качестве основного железа для параллельных вычислений обычно используют gpus от nvidia. Для синхронизации используется NVIDIA NCCL (NVIDIA Collective Communications Library): Библиотека для эффективного обмена данными между GPU.

Ещё один популярный вид распределенных вычислений – конвейерный (пайплайновый) параллелизм – это метод распараллеливания вычислений, при котором задачи или стадии обработки данных разделяются на несколько этапов, и каждый этап выполняется на отдельном устройстве (например, GPU). Это позволяет эффективно использовать ресурсы, так как разные этапы могут работать одновременно.

**Основные идеи:**

**Разделение задач:** Большая задача разбивается на несколько последовательных этапов (стадий).

**Параллельное выполнение:** Каждый этап выполняется на отдельном устройстве, и данные передаются от одного этапа к следующему, как в конвейере.

**Заполнение конвейера:** для максимальной эффективности необходимо заполнить все стадии конвейера, чтобы минимизировать простой (Рисунок 3).

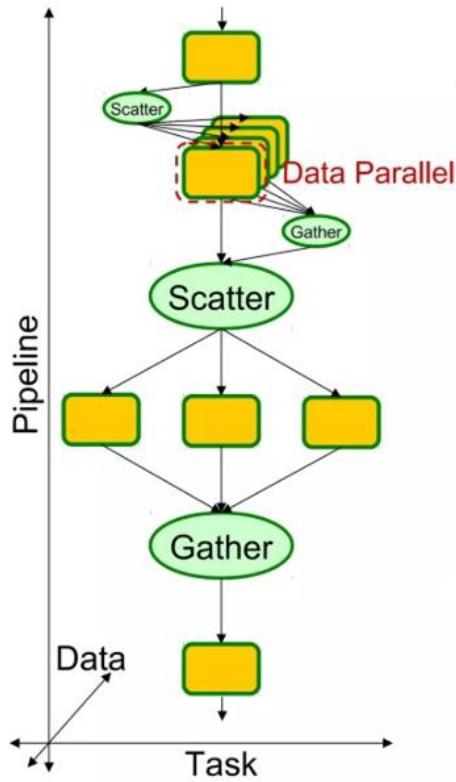


Рисунок 3 – Схема работы конвейерного параллелизма

#### Примеры применения:

В задачах, где данные проходят через несколько стадий обработки (например, препроцессинг, обработка, постпроцессинг).

Данный вид параллелизма отличается простотой реализации, и низкими системными требованиями. Однако у него есть свои недостатки. Во-первых, он подходит лишь для ограниченного круга задач. Во-вторых, для подзадач в конвейерном параллелизме сложно реализовать тензорный из-за взаимосвязи узлов.

Для эффективной загрузки и предварительной обработки данных, обычно используется библиотека NVIDIA DALI (Data Loading Library) которая чаще всего интегрирована в конвейер

Ввиду своей специфики пайплайновый параллелизм наиболее часто применяется при работе с нейросетями медиа модальностей (изображение, звук, видео). К примеру – flux для генерации изображений от black forest ai, нейросеть suno для генерации музыки и песен, нейросеть Kling для генерации видео.

Одной из основных проблем для краундфандинговых кластров инференса LLM является проблема master-worker. Master-Worker – это модель распределенных вычислений, где один узел (master) управляет множеством рабочих узлов (workers). Master отвечает за распределение задач, сбор результатов и координацию работы workers. Этот подход широко используется в параллельных вычислениях, но имеет свои плюсы и минусы. Плюсы: централизованное управление, простота управления, эффективное распределение задач, балансировка нагрузки, приоритизация задач. Минусы: одиночная точка отказа (SPOF), уязвимость Master, резервирование, проблемы масштабируемости, задержки в коммуникации.

В качестве альтернативы идеи master-worker существуют p2p сети. модель сетевой архитектуры, где все узлы (пиры) равноправны и могут выполнять как клиентские, так и серверные функции. В контексте распределенных вычислений, P2P сети предоставляют уникальные возможности для распределения нагрузки и эффективного использования

ресурсов. Также подобный подход дает повышенную отказоустойчивость и масштабируемость, однако сильно усложняет решение проблемы безопасности и координации

В виду большой задержки при передаче информации, на сегодняшний день p2p кластеры в НС – занимают очень нишевую область. Тем не менее уже сейчас они применяются в краудфандинговых кластерах для текстовых RP игр. Самый крупный из них, Silly horde на данный момент объединяет более 2000 устройств. Также применяются подобные решения и для домашних устройств. К примеру, при помощи самого современного p2p движка echo, на 2 macbook m3 max можно запустить модель deepseek v2.5 с вполне приемлемой для домашнего использования скоростью – 10 токенов в секунду.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что применение распределенных вычислений в системах инференса нейронных сетей в настоящее время ограничено преимущественно суперкомпьютерными комплексами, что обусловлено фундаментальными ограничениями пропускной способности сетевой инфраструктуры. Особый интерес представляют P2P-кластеры как перспективное направление развития распределенных вычислений, которое в настоящее время находит применение в специализированных областях. Потенциал данного подхода существенно возрастает в контексте повсеместного внедрения оптоволоконных сетей и развития технологий мобильной связи пятого и шестого поколений. Тем не менее, на текущем этапе развития P2P-кластеры не достигли уровня зрелости, необходимого для промышленного применения, и в контексте решения бизнес-задач безальтернативным остается использование HPN-систем для инференса нейронных сетей.

### **Список литературы**

1. Соснин В.В., Балакшин П.В. – «Введение в параллельные вычисления» – СПб: издательство ИТМО – 2023 г Текст: электронный.
2. Ефимов С. С. – Обзор методов распараллеливания алгоритмов решения некоторых задач вычислительной дискретной математики – Москва: Математические структуры и моделирование – 2007 г Текст: электронный.
3. Тютляева Е.О. – Тенденции развития вычислительных узлов современных суперкомпьютеров. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика – 2019 г. Текст: электронный.

УДК 004.9

**Уфимцев А.В.**

*Томский политехнический университет,*

*Инженерная школа информационных технологий и робототехники 8Т11,*

*e-mail: avu34@tpu.ru*

### **Применение технологии промышленного интернета вещей для мониторинга состояния магистральных нефтепроводов**

***Ufimtsev A.V.***

*Tomsk Polytechnic University,*

*Engineering School of Information Technology and Robotics 8T11,*

*e-mail: avu34@tpu.ru*

### **Application of industrial Internet of Things technology for monitoring the condition of main oil pipelines**

**Аннотация.** В представленной работе рассмотрено применение технологии промышленного интернета вещей в качестве инструмента для контроля и мониторинга за протеканием процессов транспортировки углеводородного сырья по магистральным трубопроводам. Предложенное решение применения данной технологии подразумевает применение беспилотных летательных средств в качестве исполнительного объекта для проведения мониторинга.

**Annotation.** The presented work examines the use of industrial Internet of things technology as a tool for controlling and monitoring the processes of transporting hydrocarbons through main pipelines. The proposed solution for the use of this technology involves the use of unmanned aerial vehicles as an executive object for monitoring.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты, трубопровод, контроль, промышленный Интернет вещей, углеводороды.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, pipeline, control, industrial Internet of things, hydrocarbons.

## Введение

Процесс транспортировки добываемой из скважины углеводородной продукции всегда имел большое значение с точки зрения экологической и энергетической безопасности. Тем не менее в современных реалиях требования к контролю за процессами транспортировки добываемой продукции лишь возросли и всё чаще включают в себя инновационные методы контроля потерь и утечек продукции, экологического мониторинга, а также меры по снижению угроз аварийных ситуаций и нанесению ущерба окружающей среде.

Одним из таких инновационных решений является автоматизированный контроль за технологическими процессами и логистическими поставками в нефтегазовой отрасли реализованный с помощью промышленного интернета вещей в виде сети физических устройств, подключенных к интернету и обменивающихся данными между собой и другими системами. Реализация данной концепции помогают оптимизировать процессы, повысить безопасность и улучшить эффективность работы нефтепроводов, позволяет проводить мониторинг состояния магистральных нефтепроводов с целью улучшения качества их эксплуатации и предотвращения аварийных ситуаций.

## Описание функционирования

Использование трубопроводов в качестве основных магистралей транспортировки нефти и газа является самой распространённой мировой практикой, однако без использования технологий автоматизированного контроля и мониторинга за качеством транспортировки данный процесс может представлять существенные риски возникновения аварийных ситуаций [1]. По данным PHMSA (Управление по безопасности трубопроводов и опасных материалов), с 2010 по 2019 год произошло 3978 происшествий с опасными жидкостями в трубопроводах. Детализация причин возникновения данных случаев представлена на рис. 1.

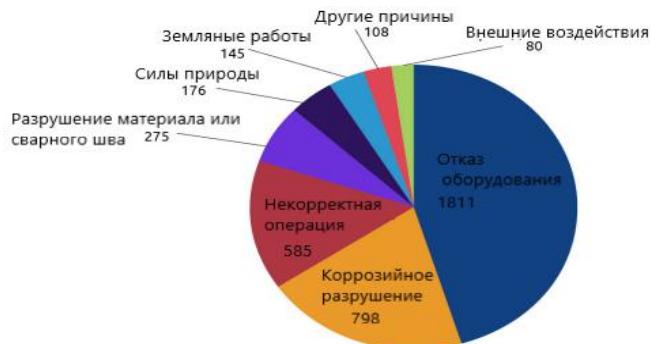


Рис. 1. Причины аварий нефтепроводов

Аварии и статистика, связанная с ними, подчеркнули необходимость внедрить систему мониторинга и надзора. Оценка трубопровода с помощью систем управления целостностью, таких как наземный и воздушный мониторинг сотрудниками службы безопасности, имеет основные недостатки при проверке и мониторинге трубопровода из-за высокой стоимости и сложности конструкции, а также отсутствия подходящих маршрутов доступа. Исторически сложилось так, что операторы трубопроводов сталкивались с проблемой мониторинга трубопроводов в режиме реального времени, который не ограничивался диспетчерскими пунктами в одном месте.

Предлагаемая для внедрения система осуществляет контроль в режиме реального времени за линейными участками газопроводов и нефтепроводов используя беспилотные летательные аппараты в совокупности с технологией промышленного интернета вещей для своевременной передачи данных посредством спутниковой связи. Применение такого подхода позволяет обеспечивать передачу информационного сигнала на большие расстояния с минимальной степенью задержки информации в центре обратки данных, что позволяет управлять процессом в режиме реального времени с диспетчерских пунктов и инженерных станций [2].

На рисунке 1 представлена концептуальная модель разработанной системы автоматизированного мониторинга процесса транспортировки углеводородов по линейному участку магистрального трубопровода на основе технологии промышленного интернета вещей с использованием беспилотных летательных аппаратов.

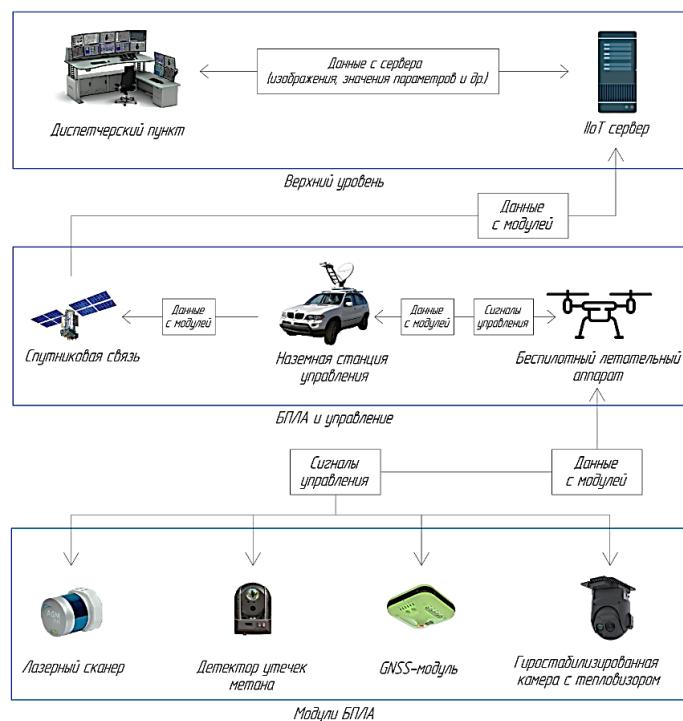


Рис. 2. Концептуальная модель автоматизированного мониторинга участка трубопровода на основе технологии промышленного интернета вещей

Подробнее состоит рассмотреть устанавливаемые на беспилотный летательный аппарат технологические модули, каждый из которых ответственен за реализацию своей определенной функции в процессе контроля транспортировки добываемой углеводородной продукции [3].

1. LIDAR (Light Detection And Ranging) сканер с технологией SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) что позволяет формировать трёхмерную картографическую модель сканируемой местности с расположенным на ней технологическими объектами и промышленным оборудованием одновременно с движением по неизвестной заранее траектории.

2. Спутниковая система навигации на основе GNSS предназначена для определения местоположения наземных, водных и воздушных объектов, а также низкоорбитальных космических аппаратов. В нашем случае используется для определения местоположения в пространстве беспилотного летательного аппарата.

3. Детектор утечек метана, фиксирующий отклонения от допустимой нормы концентрации метана лучом лазера для определения местоположения утечки из участка трубопровода для её дальнейшего устранения.

4. Гиростабилизированная камера с тепловизором для ведения аэрофотосъемки высокого качества и выявления тепловых потерь, дефектов и проблемных зон сооружений.

Информация, полученная с модулей БПЛА, передается в ЦОД на ПоТ сервер с использованием спутниковой связи (например, спутников «Гонец» или «Ямал», или спутниковой системы StarLink). Обработанные данные поступают с ПоТ сервера в диспетчерский пункт и выводятся удобным образом в виде изображений, видеофрагментов, моделей и графиков.

Рассматривая способ анализа и обработки данных с самих датчиков и детекторов обнаружения утечек. В предлагаемой системе вместо определения текущих значений отдельных датчиков наши встроенные алгоритмы оценивают разницу между параметрами датчиков между соседними узлами. В случае, если полученное значение разницы пересекает определенный порог, установленный функцией автоматического конфигурирования Калмана, система помечает задействованные узлы как случай возможного повреждения. Тот же случай затем проверяется значениями, полученными от последующих узлов, и, если то же самое подтверждается, подтверждается повреждение.

Мониторинг давления оценивается с помощью следующей математической модели, основанной на импульсе давления, генерируемом трубой во время повреждения. При этом импульс давления распространяется в обе стороны от места повреждения и отражается при достижении краев нефтепровода. Длительность передачи импульсов давления рассчитывается путем отбора проб для измерения давления с максимальной частотой на многочисленных участках трубопровода. Время поступления импульсов в трубопровод и расположение датчиков вдоль трубы можно использовать для мониторинга трубы и определения места события [4]. События устанавливаются либо в результате проникновения, либо в результате взрыва, как показано на рис. 3.



Рис. 3. Схематическое изображение размещения конечного устройства обнаружения

На рис. 3 показано размещение конечного устройства с пятью детекторами (DN 1–DN 5) на трубопроводе для определения места события. Расстояния представлены как D1, D2, D3, D4 и D5. Пять датчиков, регистрирующих время прихода определенно произведенных импульсов, вызванных взрывным событием разрушения, возникшим в неизвестном месте, представлены как t1, t2, t3, t4 и t5. Датчик 2 или 3 можно использовать для определения места события на трубе, как показано на рисунке 3. Повреждающее событие на трубе связано с изменением давления внутри трубы, что постепенно приводит к возникновению импульсов давления.

### Заключение

В процессе выполнения данной научно-исследовательской работы были рассмотрены основные аспекты внедрения и применения автоматизированной системы контроля за качеством процессов транспортировки углеводородных продуктов по магистральному нефтепроводу или газопроводу на основе применения беспилотных летательных аппаратов с применением технологий промышленного интернета вещей IoT.

Ценность проделанной работы заключается в разработке метода контроля транспортировки углеводородов по трубопроводу способствующему сокращению временных затрат на проведение мониторинга участков газопровода, и обеспечивающего более высокий уровень безопасности участников эксплуатации газопровода. Разрабатываемое решение соответствует приоритетным научно-техническим направлениям развития Российской Федерации и может быть внедрено в энергетических компаниях на территории страны в совокупности с внедрением новых информационных технологий, таких как промышленный Интернет вещей.

### Список литературы

1. Айроян З. А. Мониторинг магистральных нефтепроводов с помощью беспилотных летательных аппаратов / З. А. Айроян, О. А. Коркишко, Г. В. Сухарев – Текст: электронный // Инженерный вестник Дона. – 2016. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-magistralnyh-nefteprovodov-s-pomoschyu-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov> (дата обращения: 15.03.2024)
2. Воробьёв А.Е., Воробьёв К.А. Цифровизация нефтяной промышленности: базовые подходы и обоснование "интеллектуальных" технологий – Текст: электронный // Вестник Евразийской науки – 2018. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-neftyanoj-promyshlennosti-bazovye-podhody-i-obosnovanie-intellektualnyh-tehnologiy> (дата обращения 21.07.2024)
3. Машагулова Д.А. Повышение эффективности системы обнаружения утечек нефтепроводов – Текст: электронный // Вестник магистратуры – 2021. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-sistemy-obnaruzheniya-utechek-nefteprovodov> (дата обращения 15.08.2024)

4. Маслова Д.А., Астахова Т.Н., Колбанёв М.О., Бердникова А.А. Расчет энергетических затрат беспроводных сенсорных сетей на примере нефтегазовой отрасли – Текст: электронный // International Journal of Open Information Technologies – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-energeticheskikh-zatrat-besprovodnyh-sensornyh-setey-na-primere-neftegazovoy-otrasli> (дата обращения 10.08.2024)

УДК 519.673

**Чувашов А. А.**

*старший преподаватель кафедры ВТИСиТ*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: achuvashov@ugtu.net*

## **Повышение точности построения петрофизических моделей путем оценки достоверности исходных данных с помощью применения элементов теории нечетких множеств**

**Chuvashov A. A.**

*senior lecturer of the Department of VTISiT*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: achuvashov@ugtu.net*

## **Improving the accuracy of constructing petrophysical models by assessing the reliability of initial data using elements of fuzzy set theory**

**Аннотация.** Описываются проблемы моделирования процессов в технических отраслях науки в связи со спецификой получения исходных данных. Предлагается применение теории нечеткого моделирования для оценки достоверности входных данных (с экспериментальным обоснованием).

**Annotation.** The problems of modeling processes in technical branches of science are described in connection with the specifics of obtaining initial data. The application of fuzzy modeling theory for assessing the reliability of input data (with experimental justification) is proposed.

**Ключевые слова:** нечеткое моделирование, неоднородность, фрагментарность, достоверность, алгоритм сжатия, фазификация, метод оптимизации.

**Keywords:** fuzzy modeling, heterogeneity, fragmentation, reliability, compression algorithm, phasing, optimization method.

Одним из важнейших условий получения достоверных математических (и не только) моделей является их базирование на достоверных исходных данных. Человеческий фактор, погрешность приборов, методики измерений – все это оказывает влияние на результаты получения данных. К примеру, от качества исходных данных напрямую зависит результат оценки количества запасов углеводородов (топливно-энергетический сектор промышленности). Основываясь на оптимальности соотношения «универсальность-необходимое количество исходных данных», чаще всего для подсчета запасов используются методы математической статистики (в частности, объемный метод и его модификации). Однако, существенным недостатком применения статистических методов является отсутствие заложенной в них оценки достоверности входных данных. Компенсировать данный недостаток способно многократное проведение экспериментальных замеров, что не представляется возможным при

решении задач нефтегазопромысловой отрасли. Следует отметить, что измеренные одновременно (из-за специфики исследований нефтяных и газовых скважин) петрофизические параметры-исходные данные вида «керн-керн» и «керн-ГИС (геофизические исследования скважин)» обладают рядом особенностей, ключевыми из которых являются:

- ✓ неоднородность;
- ✓ фрагментарность;
- ✓ неопределенность.

Исходя из вышеизложенного, был сделан вывод: если оценка достоверности не заложена в метод моделирования, а повторное проведение эксперимента невозможно, то можно воспользоваться технологией нечеткого моделирования, которая обеспечивает снижение технико-экономических рисков, учитывая неоднородность структуры данных.

Основанием для представления данных в форме нечетких отношений служит понятие поле рассеяния. Полем рассеяния для данных  $\mathbf{s}_j \in S, j = 1 \div M$ , называется функция  $A^\varepsilon(\mathbf{s})$ , в области  $S$  фазового пространства переменных  $\mathbf{s} = \{\mathbf{x}, \mathbf{y}\} \in S$ , такая, что для достаточно малого  $\varepsilon \geq 0$  существует его разбиение на совокупность покрывающих  $S$ , подмножеств  $\Delta S_i$ , таких, что:  $\bigcup_i \Delta S_i = S; \bigcap_{i \neq j} \Delta S_i = \emptyset$  и выполнено неравенство:

$$\max_{\Delta S_i \in S} |A^\varepsilon(\mathbf{s}) \Delta S_i - A(\Delta S_i)| \leq \varepsilon,$$

где  $A(\Delta S_i)$  - число значений из экспериментальных данных, целиком лежащее в  $\Delta S_i$ ;

$\varepsilon$  - погрешность в аппроксимации исходных данных полем рассеяния и последующего представления функции принадлежности  $\mu_A(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ .

Величина  $A(\Delta S_i)$  называется *картой плотности* данных, и служит графическим представлением с точностью до постоянного множителя поля рассеяния. При надлежащем выборе покрытия  $\bigcup_i \Delta S_i$ , карта плотности хорошо отражает структуру исходной информации.

Приближенное значение функции принадлежности  $\mu_A^\varepsilon(\mathbf{s})$  для измеренных значений параметров  $\mathbf{s} \in S$  как нечетких величин есть нормированное к единице поле рассеяния  $A^\varepsilon(\mathbf{s})$ :

$$\mu_A^\varepsilon(\mathbf{s}) = \frac{A^\varepsilon(\mathbf{s})}{\max_s [A^\varepsilon(\mathbf{s})]}.$$

Таким образом, функция принадлежности, и поле рассеяния совпадают между собой с точностью до множителя. Каждое измерение  $\mathbf{s}_j$  из  $A$  порождает свое поле рассеяния  $A^\varepsilon(\mathbf{s}, \mathbf{s}_i)$ , и функция принадлежности между нечеткими величинами  $\mathbf{x}$  и  $\mathbf{y}$  после акта измерения  $\mathbf{s}_j$  порождает свою функцию принадлежности  $\mu_A^\varepsilon(s, \mathbf{s}_i)$ . Несколько образно, можно считать, что  $\mu_A^\varepsilon(s, \mathbf{s}_i)$ - это поле информации в фазовом пространстве  $S$ , о связи между нечеткими величинами  $\mathbf{x}$  и  $\mathbf{y}$ , порожденное единичным измерением  $\mathbf{s}_j$ . Совокупность всех измерений соответствует синтезу всех элементарных информационных полей, и есть объединение  $\mu_A^\varepsilon(s, \mathbf{s}_i)$ , которое, в соответствии с определенными ранее правилами для объединения нечетких отношений, вычисляется по формуле суперпозиции – объединения:

$$\mu_A^\varepsilon(\mathbf{s}) = \bigcup_i \mu_A^\varepsilon(s, \mathbf{s}_i) = \max_i \mu_A^\varepsilon(s, \mathbf{s}_i)$$

В связи с тем, что значения элементарных функций принадлежности (элементы информационного поля для связи параметров)  $\mu_A^e(s, s_i)$  лежат в интервале  $0 \leq \mu_A^e(s, s_i) \leq 1$ , вычисление операции максимума не выводит значения общей функции принадлежности из того же интервала.

Поле рассеяния строится на основании алгоритма сжатия информации. Этот алгоритм применяется для определения минимального количества источников (важно: количество должно быть не меньше такого, при котором невязка между картой плотности исходных данных и рассчитанным полем рассеяния соответствует заданным ограничениям).

Важным понятием в вопросе применения теории нечетких множеств для оценки достоверности исходных данных является фазификация. Фазификация входных данных, состоит в построении функций принадлежности  $\mu(\mathbf{x}, \mathbf{R}_i)$  для исходного параметра – аргумента  $\mathbf{x}$  в локальных интервалах  $\mathbf{R}_i$ , в которых будет выполняться прогнозирование на основе в нечеткой петрофизической модели. Если измерена серия значений  $\mathbf{x}_j, j = 1 \div N$  параметров, в одной и той же пространственной точке, то функция принадлежности  $\mu(\mathbf{x}, \mathbf{R}_i)$  для  $\mathbf{x}$  в точке  $\mathbf{R}_i$  примет вид:

$$\mu(\mathbf{x}, \mathbf{R}_i) = \max_j \frac{1}{\sigma_i \sqrt{2\pi}} \exp \left[ -\frac{|\mathbf{x} - \mathbf{x}_j|^2}{2\sigma_i^2} \right],$$

где  $\sigma_i$  – оцененная погрешность измерений параметра  $\mathbf{x}$  в точках пространства  $\mathbf{R}_i$ . Схема фазификации соответствует объективному представлению данных ГИС в форме функций принадлежности, отражающих структуру и достоверность информации.

Пространственное положение единицы прогноза – пропластка, либо залежи, для которой принятые построенные функции принадлежности отношений и функции принадлежности параметра  $\mathbf{x}$  служащего основанием для прогноза, контролируется пространственной переменной  $\mathbf{R}_i$ . Она не участвует в вычислительных формулах, проявляясь лишь в оценке погрешности измеренных параметров, отнесённых именно к этой точке.

Под композицией нечетких отношений авторами статьи подразумевается композиция Мамдани  $\mu_{A*M}(\mathbf{x}, \mathbf{z}) = \max_y \left\{ \min_y [\mu_A(\mathbf{x}, \mathbf{y}), \mu_M(\mathbf{y}, \mathbf{z})] \right\}$ . Ее использование адекватно процедуре подстановки уравнений связи между параметрами в случае нечетких переменных. Пусть исходные данные, и соответствующая функция принадлежности таковы, для описанных переменных  $\mathbf{x}, \mathbf{y}$ :

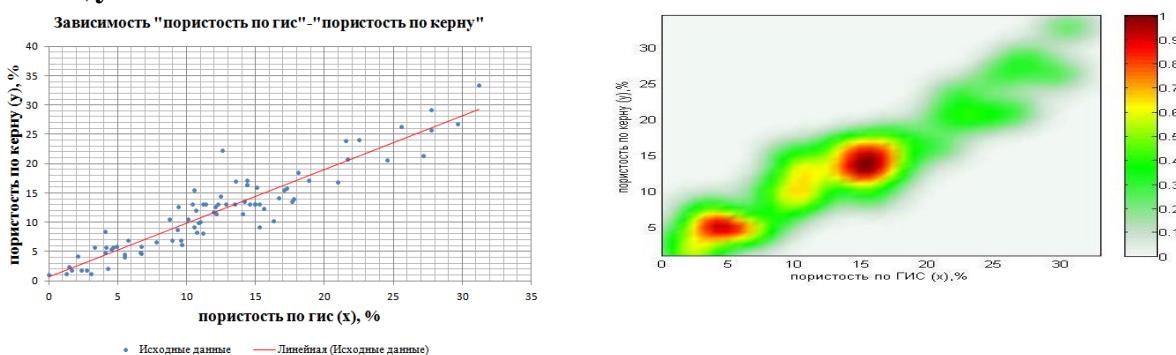


Рисунок 1 - Характеристика  $\mu_A(\mathbf{x}, \mathbf{y})$

Для описанных переменных  $\mathbf{y}, \mathbf{z}$ :

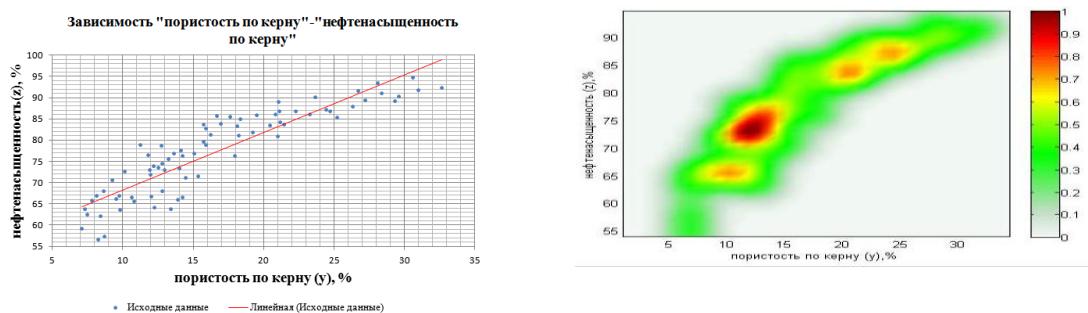


Рисунок 2 - Характеристика  $\mu_M (y, z)$

Тогда композиция Мамдани  $\mu_{A^*M} (x, z)$  приводит к результату:

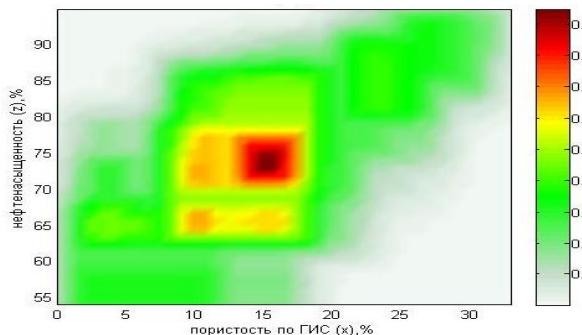


Рисунок 3 -  $\mu_{A^*M} (x, z)$

### Список литературы

1. Алтунин А.Е., Семухин М.В., Ядрышникова О.А. Методы анализа неопределенностей геолого-промышленных систем и нечеткие имитационные модели // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности.– 2015.– № 5.– С. 33–43.
2. Кожевникова П. В., Кунцев В. Е. Влияние шага расчетной сетки при построении функций принадлежности отношений между петрофизическими параметрами // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки.– 2022.– №7.– С. 132-137.
3. Кожевникова П. В., Кунцев В. Е., Чувашов А. А. Математическая модель расчета источников информации при построении функции принадлежности в задачах оценки достоверности запасов углеводородов // Научный журнал «Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика».– 2023.– №1.– С. 98-104.
4. Чувашов А. А., Кожевникова П. В., Мушинский В. Л. Прикладное применение элементов теории нечетких множеств в задачах нефтегазодобычи // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XVII Всероссийской науч.-практ. конф. (22–24 ноября 2023 года) / отв. ред. О. Ю. Насадкина. - Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2023. – 128 с. : ил. - Текст : электронный. С. 115-118.

УДК 004.02

**Шилова С. В.**

кандидат технических наук, доцент

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [sshilova@bk.ru](mailto:sshilova@bk.ru)

**Юрков А. Е.**

студент группы ИВТ-21о-Б

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

*E-mail: sshilova@bk.ru*

## **Разработка мобильного приложения формирования алгоритма реагирования при фиксировании аварий на объектах ТЭК**

***Shilova S. V.***

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: sshilova@bk.ru*

***Yurkov A. E.***

*student of group IVT-21o-B*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: sshilova@bk.ru*

### **Development of a mobile application for the formation of a response algorithm for re- cording accidents at fuel and energy facilities**

**Аннотация.** Топливно-энергетический комплекс (ТЭК) – одна из основных отраслей экономики, обеспечивающая энергетическую безопасность и стабильное развитие страны. Однако, работа в ТЭК связана с повышенными рисками, в том числе с авариями на рабочем месте. Данная работа посвящена проблематике фиксации и противодействия авариям на рабочем месте, а также описанию разрабатываемого мобильного приложения, предназначенного для оптимизации и облегчения данного процесса.

**Annotation.** The fuel and energy complex (FEC) is one of the main sectors of the economy, ensuring energy security and stable development of the country. However, working in the fuel and energy sectors is associated with increased risks, including workplace accidents. This work is devoted to the problems of fixing and countering accidents in the workplace, as well a description of a mobile application being developed designed to optimize and facilitate this process.

**Ключевые слова:** аварии, трудоемкость, фиксация аварий, мобильное приложение

**Keywords:** accidents, labor intensity, accident detection, mobile application.

Топливно-энергетический комплекс играет ключевую роль в современной экономике. Однако, из-за специфики отрасли, связанной с использованием опасных материалов и сложных технологических процессов, риск аварий на предприятиях ТЭК остается высоким. Фиксация и противодействие авариям имеют критическое значение для обеспечения безопасности работников, снижения экологического ущерба и поддержания устойчивого развития отрасли.

В данной статье будет рассмотрена необходимость разработки мобильного приложения, предназначенного для формирования алгоритма действий при фиксации аварий на объектах ТЭК.

В настоящее время на предприятиях ТЭК фиксация и мониторинг аварийных и предаварийных ситуаций формируется на основе соответствующих регламентов: проведение расследований для установления обстоятельств, виновных и причин аварии, предотвращение подобных инцидентов, путем анализа причин и внедрения корректирующих мер. Все эти меры позволяют уменьшить финансовые потери за счет корректного расчета рисков, а самое

главное обеспечить охрану жизни и здоровья персонала. Кроме этого, процесс фиксации аварий на рабочем месте имеет ряд серьезных проблем, связанных с отсутствием оперативного доступа к данным для принятия решения и анализа причин аварии, недостаток интерактивности формирования истории деталей происшествия. Весь комплекс мероприятий, направленный на документирование происшествия, сбор информации и выявление причин влечет за собой ряд трудоемких процессов для проведения очередных и внеочередных тренировок персонала по различным сценариям. Выходом из сложившейся ситуации является разработка и внедрение планов действий при авариях, обучение персонала действиям в экстремальных ситуациях и обеспечение аварийного реагирования аварийных служб.

Все вышеперечисленные факторы легли в основу формирования мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций на предприятиях ТЭК, а именно:

- регулярные тренинги и учения: проведение практических тренировок по отработке действий в аварийных ситуациях;
- систематическое обучение: проведение курсов по оказанию первой помощи, использованию средств индивидуальной защиты и действиям при авариях;
- разработка и внедрение инструкций: создание четких и лаконичных инструкций по действиям в различных аварийных ситуациях;
- использование симуляторов: использование современных симуляторов для отработки действий при возникновении аварийных ситуаций;
- создание окна доверия, где работники могут сообщать о потенциальных рисках и участвовать в разработке мер по их устранению [1, 2].

Наиболее оптимальным решением является разработка мобильного приложения, предназначенного для формирования алгоритма действий при фиксации аварий на объектах топливно-энергетического комплекса. Данное программное обеспечение позволит решить ряд проблем, связанных с рассматриваемой темой. В частности, позволит оперативно реагировать на возникновение аварийных ситуаций, упростит доступ к данным за счет их централизованного хранения. Почему разрабатывается именно мобильное приложение? Мобильные приложения имеют целый ряд преимуществ по сравнению с другими видами программного обеспечения. Мобильное приложение доступно в любое время и в любом месте, где имеется стабильное интернет-соединение. Мобильное программное обеспечение в большинстве своем имеет интуитивно понятный интерфейс, что упрощает процесс ввода данных и делает приложение более доступным для широкого круга пользователей, даже не обладающих ИТ-навыками. Помимо этого, мобильное ПО может напрямую использовать функции мобильных устройств, такие как GPS, камера и т.д. Также, благодаря мобильному приложению информация о происшествиях поступает в систему немедленно, что позволяет оперативно реагировать и принимать необходимые меры.

Использование мобильного приложения для формирования алгоритма реагирования при возникновении аварий на объектах ТЭК позволит повысить безопасность труда за счет своевременной фиксации аварий, позволяющей оперативно анализировать причины инцидентов и принимать меры по предотвращению подобных случаев в будущем, улучшить управление рисками за счет создания единой системы мониторинга аварий на предприятии. Помимо этого, использование данного ПО приведет к снижению затрат за счет снижения аварий и повышения безопасности труда, а также к повышению конкурентоспособности, так как применение современных цифровых технологий в сфере безопасности труда улучшает репутацию предприятия и делает его более привлекательным для инвесторов и клиентов.

Приложение разрабатывается на основе клиент-серверной архитектуры.

Клиентская часть (непосредственно мобильное приложение): адаптировано для платформ IOS и Android, используя кроссплатформенную технологию, для обеспечения унификации кодовой базы и снижения затрат на разработку. Клиентская часть отвечает за сбор данных об авариях, взаимодействие с пользователем и отображение алгоритма реагирования.

Серверная часть: реализуется на основе более надежной и масштабируемой платформы. Она хранит базу данных аварий, алгоритмы реагирования, информацию об объектах

ТЭК и пользователях и обрабатывает запросы от мобильных клиентов, формируя алгоритмы реагирования и обеспечивает безопасность данных.

Реляционная база данных обеспечивает хранение информации о пользователях, объектах ТЭК, типах аварий, алгоритмах реагирования.

Клиентская и серверная часть написана на языке программирования Python, для базы данных используется PostgreSQL.

Python был выбран ввиду быстрой разработки прототипов приложения, унифицированного кода для iOS и Android, доступности библиотек, легкости в освоении, а также потому, что он является идеальным языком для разработки backend-части.

PostgreSQL был выбран ввиду его надежности и стабильности, масштабируемости, поддержки ACID-свойств (атомарность, согласованность, изолированность, долговечность), безопасности, а также широкого сообщества и поддержки.

В разрабатываемом ПО предусмотрено разграничение на роли. Первая роль-администратор, который может добавлять, редактировать и удалять типы аварий и алгоритмы действий при их возникновении, а также просматривать списки уже произошедших аварий. Вторая роль-главный инженер. Пользователь с данной ролью сможет просматривать действия сотрудников, направленные на противодействие возникшей аварии, генерировать отчеты, содержащие следующие данные: дата возникновения аварии, вид аварии, местоположение объекта, на котором возникла авария, ФИО сотрудника(-ов), принимающего(-их) участие в противодействии аварии. Третья роль-пользователь. Сотрудник с такой ролью может сообщать об аварии путем нажатия на соответствующую кнопку, после чего формируется алгоритм действий, которому сотрудник должен следовать. По мере прохождения шагов данного алгоритма необходимо будет ставить галочку напротив выполненного шага. Все пользователи мобильного приложения, вне зависимости от роли, могут получать уведомления внутри системы.

Экранные формы макетов личного кабинета в зависимости от роли пользователя представлены на рисунке 1.

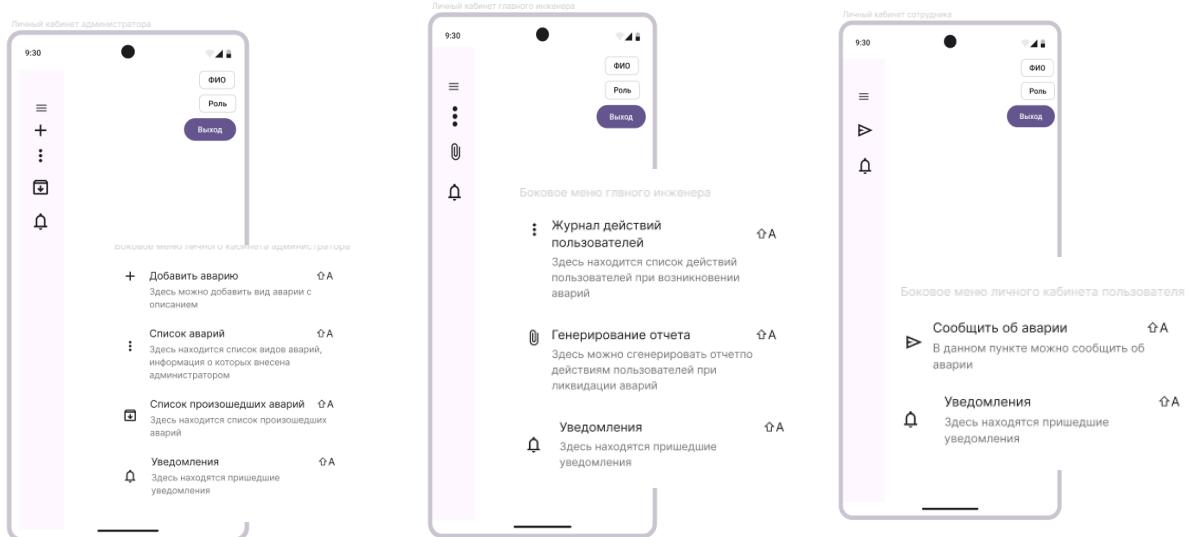


Рисунок 1.- Экранные формы пользовательских функций мобильного приложения.

Резюмируя все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что разработка мобильного приложения по фиксации аварий на рабочем месте является перспективным направлением для повышения безопасности на предприятиях. Приложение может стать неотъемлемой частью системы управления безопасностью труда, позволяя оперативно фиксировать и анализировать аварии на производстве, а также принимать меры по их предотвращению.

### **Список литературы**

1. СТО Газпром 18000.4-008-2019. Единая система управления производственной безопасностью. Анализ коренных причин происшествий. Порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению. ПАО «Газпром», 2019. 66 с.
2. Триада. Научно-технический центр. Авария на опасном производственном объекте – ликвидация, действия персонала. [Электронный ресурс]. – URL: [https://triadacompany.ru/wiki/аварии\\_на\\_опо](https://triadacompany.ru/wiki/аварии_на_опо) (дата обращения: 29.10.2024).

## **СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

УДК 338.3

*Аленъкин Ю.А.*

*студент группы 94-71*

*Пиянзин А.С.*

*студент группы 94-71*

*Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор – Антипова О.В.*

*Альметьевский государственный технический университет «Высшая школа нефти»*

*E-mail:alenkin2000yulian10@mail.ru*

### **Внедрение принципов циркулярной экономики в нефтегазодобывающей компании**

*Alenkin Yu.A.*

*student of group 94-71*

*Piyanzin A.S.*

*student of group 94-71*

*Scientific supervisor: Doctor of Economic Sciences, Professor – Antipova O.V.*

*Almyteevsk State Technical University "Higher School of Oil"*

### **Implementation of the principles of circular economy in an oil and gas company**

**Аннотация.** Целью данной работы является формирование поэтапного алгоритма внедрения концепции циркулярной экономики в процессы промышленной организации, а также является обоснование операционных решений предприятий по внедрению в производственный процесс проектов, направленных на реализацию принципов циркулярной экономики для достижения экономической эффективности.

**Annotation.** The purpose of this work is to formulate a step-by-step algorithm for introducing the concept of a circular economy into the processes of industrial organization, and also to substantiate the operational decisions of enterprises to introduce projects into the production process aimed at implementing the principles of a circular economy to achieve economic efficiency.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, устойчивое развитие, низкоуглеродная экономика, система обращения с отходами, оценка жизненного цикла продукции, наилучшие доступные технологии.

**Keywords:** circular economy, sustainable development, low-carbon economy, waste management system, product life cycle assessment, best available technologies.

Внедрение принципов циркулярной экономики в производство имеет комплексный характер. Изначально прорабатывается сама возможность и целесообразность внедрения, затем оценивается эффективность и происходит апробации предлагаемой технологии.

Одним из результатов данной работы является алгоритм, предусматривающий пошаговую оценку и принятия решений только при условии соответствия ряда критериев установленным значениям устойчивого развития.

Для проведения экспертизы необходимо рассчитать технико-экономическое обоснование проекта, с учетом потенциального фонда внедрения и вероятности успешности. В качестве результирующего показателя экономической составляющей принят чистый дисконтированный доход - разница между суммой инвестиций и теми поступлениями средств, которые бу-

дут потом возвращены инвестору. Экологический эффект формируется за счет показателей выбросов CO<sub>2</sub> – Scope 1-3.

Проведение ОПР, подтверждение технико-экономических показателей включает в себя практическое подтверждение теории, анализ возможности тиражирования опыта. Результатом является достижение плановых значений фактическими.

Тиражирование опыта на схожих объектах. Рассматривается возможность использования лучшей практики на схожих объектах производства, с учетом специфики каждого объекта и, в случае получения положительного решения - внедрение апробированной технологии с последующим изменением в организационной, производственной структуре предприятия.

Для апробации данной модели предложен проект по производству водорода из газового конденсата с вовлечением в производство парниковых газов.

Это исследование представляет собой экономическое обоснование решения проблемы переработки отходов производства. Предложенные методы, найденные в процессе апробации модели оценки проблематики управления отходами предполагают совершенствование технологических процессов и разработку новых технологий, что демонстрирует научную новизну данного исследования.

Данный подход включает в себя принципы экономики замкнутого цикла. В процессе поиска решений отражается оптимизация использования ресурсов, минимизация отходов и максимальная эффективность производственного процесса.

Важно отметить, что исследование напрямую соответствует стратегическим целям Республики Татарстан, как описано в Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года.<sup>1</sup>

Первый шаг в решении проблем обращения с отходами на предприятии предполагает выявление основной проблемы. Объем выручки ПАО «ЯТЭК» за 2023 год составил 7,6 млрд руб., главным образом за счет реализации производимой продукции. Объем добычи составил 1,9 млрд м<sup>3</sup>, объем выбросов составил 107,7 тыс. т CO<sub>2</sub><sup>2</sup>.

На данный момент ЯТЭК ведет активную разработку на 3 месторождениях Восточной Сибири с добычей природного газа и газоконденсата. Основным продуктом сбыта, несомненно, является природный газ, но с каждым годом доля СУГ и КГС в структуре выручки растет. На решение этой проблемы и будет направлен предлагаемый к апробации объект.

По данным на 2022 год, сформировались четыре основных сектора применения СУГ в России, причем около половины используется в нефтехимии. Россия производит около 16 млн. т СУГ в год, среди которых 40% приходится на внутреннее потребление. На рисунке 1 представлен анализ текущих объемов потребления сжиженного углеводородного газа.

---

<sup>1</sup> Закон Республики Татарстан от 17 июня 2015 года №40-ЗРТ. Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года.

<sup>2</sup> Годовой отчет ПАО «ЯТЭК» за 2022 год <https://yatec.ru/upload/iblock/f63/f63222ecea6dceb4a67444b942f5b121.pdf>

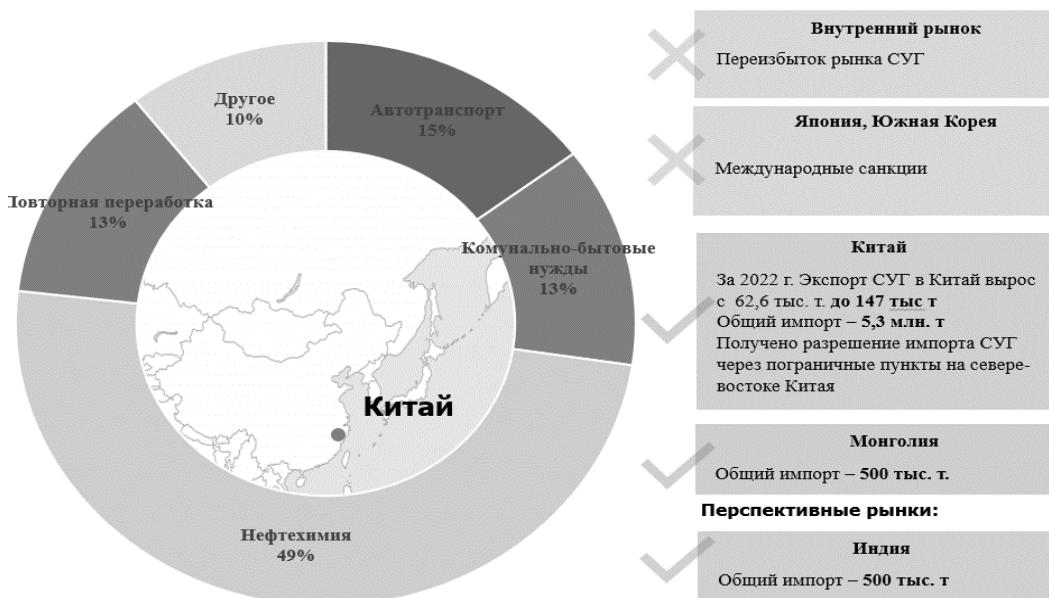


Рисунок 1 - Анализ текущих объемов потребления сжиженного углеводородного газа

После анализа рынка сбыта стран АТР было выявлено, что наиболее выгодным будет сотрудничество с Китаем, поскольку за 2022г экспорт СУГ в Китай увеличился более чем в 2,5 раза, а также государственная политика Китая направлена на расширение сотрудничества и увеличение импорта.

Стоит отметить, что перспективными странами-импортерами СУГ могут являться Монголия и Индия.

На основе годовых отчетов компании ЯТЭК был составлен прогноз добычи газового конденсата и производства СУГ. Рынок экспортеров достаточно заполнен и Газпром в одиночку может закрыть потребности стран АТР в импорте СУГ. Был оценен рынок нефте и газопереработки и выявлены основные конкуренты в виде Инк, Амурского ГХК и ГПЗ. Они заняли рынок полиэтиленов, полипропиленов. В связи с этим было принято решение занять другую нишу в переработке.

Поэтому, целесообразнее рассмотреть получение побочных продуктов из стабильного конденсата, что позволит кратно увеличить цену реализации сываемого продукта.

В августе 2021 года распоряжением правительства РФ утверждена Концепция развития водородной энергетики в РФ<sup>3</sup>. Объем экспорта водорода из России может составить к 2050 году порядка 50 млн т в год.

Оценен мировой спрос на водород, его импортеры и экспортёры. Крупнейшим потребителем является Китай. За 2022 г. Экспорт СУГ в Китай вырос с 62,6 тыс. т до 147 тыс. т., общий импорт – 5,3 млн т. Получено разрешение импорта СУГ через пограничные пункты на севере-востоке Китая

На рисунке 2 представлен консервативный, умеренный и оптимистичный прогнозы мирового рынка водородного топлива.

<sup>3</sup> Концепция развития водородной энергетики в РФ <https://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mnRADAw2NqVsexl.pdf>

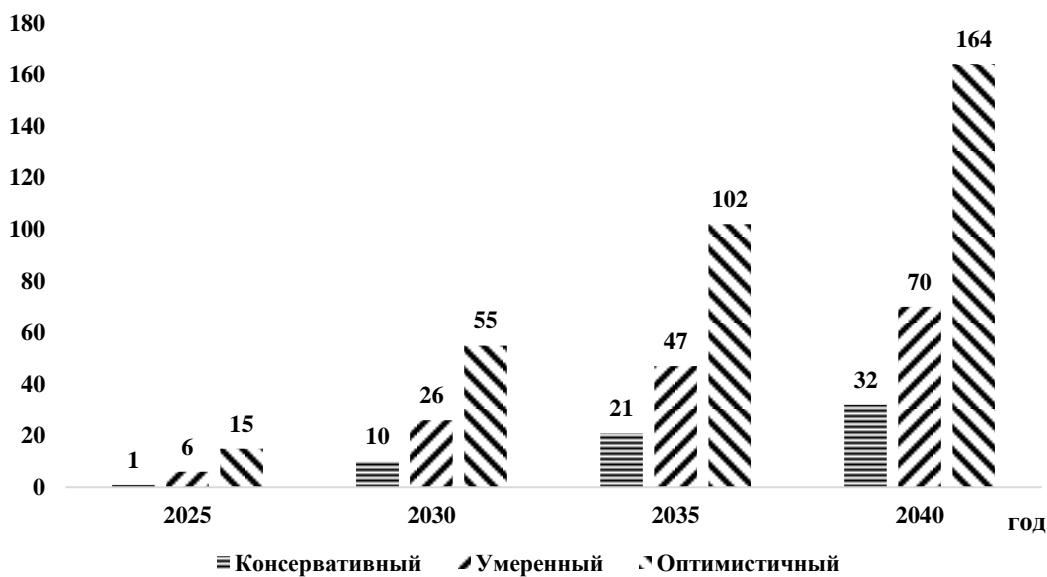


Рисунок 2 - Прогноз мирового рынка водородного топлива, млрд долларов США

Даже при консервативном сценарии объем мирового рынка водородного топлива растет. Это обуславливается рядом причин, одной из них является глобальная тенденция перехода на более экологичное топливо. Несмотря на ряд существующих ограничений, возникающих при производстве водородного топлива, а также цену на него – спрос только растет, следовательно растет и рынок. Учитывая более высокий коэффициент полезного действия водорода – причины роста потребностей становятся понятны. Теоретически данный вид топлива является неисчерпаемым.

Учитывая, что текущие технологии получения высококачественного водорода являются весьма энерго и финансово затратными весьма актуальным является вопрос оптимизации как технологии, так и самого процесса производства.

Во избежание некоторых неопределенностей, которые могут оказать отрицательное воздействие на цели проекта, проводился анализ рисков, выявивший группы экономических и политических рисков, оказывающих наибольшее влияние на его результативность. Анализ устойчивости проекта и карта рисков представлены на рисунке 3.

Также было дано общее экономическое обоснование реализации предлагаемого инвестиционного проекта. Детальный ТЭП проекта представлен в приложении. Таким образом, при капитальных и операционных затратах в 5,61 млн рублей, чистый дисконтированный доход реализуемого проекта за 15 лет составит порядка 56,1 млрд, срок окупаемости при этом будет равен 10 годам. Индекс доходности дисконтированных затрат составит 1,2, а внутренняя норма доходности 17,7%.

Также проведен анализ чувствительности проекта, в результате которого, можно говорить о его стабильности.

С целью максимизации прибыли еще на этапе проектирования идеи необходимо рассмотреть возможность тиражирования и интеграции опытного образца/ установки в действующее производство на схожих объектах. Если при оценке эффективности одной установки мы используем широко распространенные показатели, такие как ЧДД, PI, IRR и т.д., то при оценке эффективности внедрения проекта необходимо использовать такой показатель, который позволит провести оценку с учетом потенциального фонда. Это способен отразить показатель EMV, который рассчитывается по следующей формуле:

$$EMV = ЧДД * \% \text{ успешности} * \text{потенциальный фонд} - \% \text{ риск} * \text{инвестиции}, \quad (1)$$

Нами был рассчитан потенциальный фонд – 4 месторождения, вероятность успешности 70%, по которому EMV составил 167,3 млрд руб.

Однако, для сравнения и проведения приоритизации проектов некорректно использовать абсолютные значения. В соответствии с ЦУР-9 данный коэффициент должен быть не меньше 8,2 д.е.

Рассчитаем, сколько приходится прибыли на 1 рубль вложенных инвестиций, что будет являться отношением полученного эффекта на вложенные затраты по формуле:

$$K_{\text{ экон.эф.}} = \frac{167,35}{10,3} = 27,96 \text{ млрд руб.}, \quad (3)$$

В качестве коэффициента экологической эффективности от внедрения принципов циркулярной экономики предлагается взять отношение между совокупными выбросами CO<sub>2</sub> (выбросы должны быть меньше или равно 0) и затратами на реализацию проекта, тем самым показав сколько приходится сокращения выбросов CO<sub>2</sub> на каждый вложенный рубль. Совокупное сокращение прямых выбросов за срок реализации проекта составило 441 тыс. т. Коэффициент экологической эффективности считается по формуле:

$$K_{\text{ экон.эф.}} = \frac{441}{5,61} = 78,75 \text{ млрд руб.}, \quad (4)$$

Полученные значения свидетельствуют о высокой инвестиционной и экологической привлекательности рассматриваемого проекта.

Для анализа корреляции и прогнозирования изменения выбросов и EBITDA построим график и определим степень зависимости между показателями.

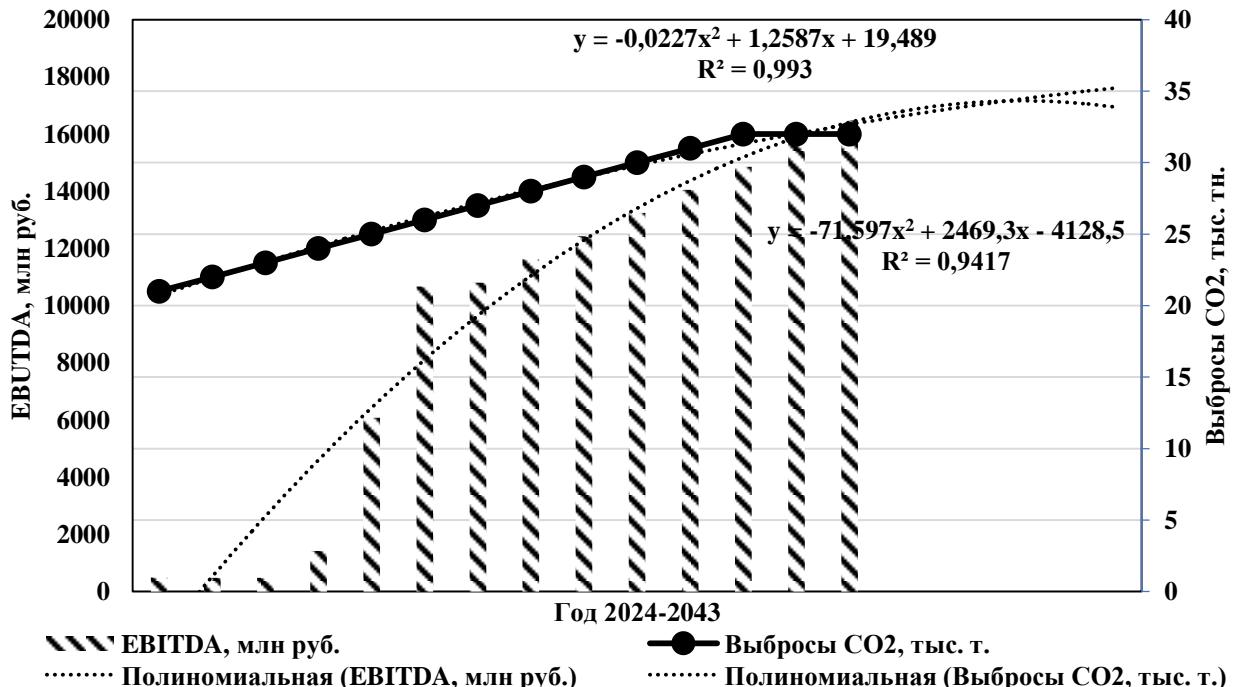


Рисунок 3 - Корреляционная зависимость и трендовый прогноз динамики изменения выбросов и EBITDA

Показатель корреляции составляет 0,94, что говорит о высокой зависимости данных показателей. Так как и объем выбросов, и EBITDA напрямую зависят от объема производства.

Также, для полноценного анализа целесообразности внедрения принципов циркулярной экономики в производство необходимо понимание -какого будет изменение стоимости бизнеса от внедрения конкретных проектов. Для этого необходимо рассчитать вклад от про-

екта в стоимость бизнеса до внедрения принципов циркулярной экономики и после. Получившаяся разница и будет той величиной, которая будет либо подтверждать целесообразность внедрения, либо свидетельствовать об обратном.

Сама формула стоимости бизнеса имеет следующий вид:

$$\frac{Bi - Zi - NPi - \Delta WCI - Ii}{(1 + WACC)^i} + \frac{FCFn(1+g)}{(WACC-g)} * \frac{1}{1+WACC^{n+1}}, \quad (1)$$

где: EBITDA = B - Z - УР - КР - ПР + ПД + А

В – Выручка от всех видов деятельности;

З – Затраты по всем видам деятельности (с учетом амортизации);

УР – Управленческие расходы (при наличии);

КР – Коммерческие расходы (при наличии);

ПР – Прочие денежные расходы (без учета процентов к уплате);

ПД – Прочие денежные доходы (без учета процентов к получению);

А – Амортизация (исключение неденежных расходов);

НП – налог на прибыль;

И - Инвестиции (финансирование);

WACC – средневзвешенная стоимость капитала;

g – долгосрочный рост за пределами прогнозного периода.

Таким образом, по результатам проведенных расчетов можно утверждать, что внедрение принципов ЦЭ оказывает положительное влияние на стоимость бизнеса. При относительно небольших объемах затрат прирост к стоимости бизнеса составил порядка 5,1 млрд руб. за срок реализации проекта.

Большая часть прироста стоимости бизнеса образуется за счет реализации водорода (4,5 млрд руб.). Важно отметить, что предлагаемое производство является технологически независимым за счет построения интегрированной производственной цепочки.

### Список литературы

1. Абезин Д.А., Анисимов А.П. Теория циркулярной экономики и перспективы ее влияния на законодательство об отходах производства и потребления // Гуманитарные и юридические исследования. – 2018. – № 3. – с. 143-149.
2. Амирова Н. Р., Саргина Л. В. Экономико-производственный аспект перехода к цифровой модернизации экономики России // Путеводитель предпринимателя. 2019. № 44. С. 7–16. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41309052>
3. Валько Д. В. Устойчивое развитие и циркулярная экономика: межстрановое измерение // Управление в современных системах. 2020. № 1 (25). С. 3–12. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42737714>
4. Желтобрюх А. А., Калугин В. А. Внедрение экологических инноваций на предприятиях // Трибуна ученого. 2020. № 1. С. 31–35.
5. Задорожная Л. Е., Ратнер С. В. Драйверы экономического роста в циркулярной экономике // Друкеровский вестник. 2020. № 1 (33). С. 21–34. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42851703>

УДК 331.08

**Пиянзин А.С.**

студент группы 94-71,

**Аленъкин Ю.А.**

студент группы 94-71,

*Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор – Антипова О.В.*

## Факторы устойчивого развития компаний нефтегазовой отрасли

Piyanzin A.S.

student of group 94-71,

Alenkin Y.A.

student of group 94-71,

Supervisor: Doctor of Economic Sciences, Professor – Antipova O.V.

## Factors for sustainable development of oil and gas companies

**Аннотация.** Статья посвящена механизмам ESG-инвестирования, влияющим на нефтегазовую сферу и позволяющим компаниям становиться более конкурентоспособными на рынке. В статье раскрывается понятие экологической устойчивости. Проводится анализ данных рейтинговых агентств, касательно открытости отчётов о деятельности Российской нефтегазовой компаний и следование методологии ESG. Отмечается явное превалирование инвестиций в зеленые технологии и компенсационные экологические проекты. Согласно анализу, наблюдается прогресс по представлению отчетности об устойчивом развитии, и очевидны многочисленные возможности, которые уже использует отрасль для содействия устойчивому развитию. Особой проблемой для отрасли является ее роль в изменении климата.

**Annotation.** The article is devoted to the mechanisms of ESG investment that affect the oil and gas sector and allow companies to become more competitive in the market. The article reveals the concept of environmental sustainability. An analysis of rating agencies' data is conducted regarding the openness of Russian oil and gas companies' reports and adherence to the ESG methodology. A clear prevalence of investments in green technologies and environmental compensation projects is noted. According to the analysis, progress is being made in reporting on sustainable development, and numerous opportunities are obvious that the industry is already using to promote sustainable development. A particular problem for the industry is its role in climate change. Keywords: ESG, investing, oil and gas sector, green investing, sustainable development.

**Ключевые слова:** ESG, инвестирование, нефтегазовый сектор, зеленое инвестирование, устойчивое развитие.

**Keywords:** ESG, investing, oil and gas sector, green investing, sustainable development.

В эпоху индустриального развития человечество столкнулось с рядом глобальных проблем, которых не было за всю историю его существования. Активная хозяйственная деятельность, стремительное развитие научно-технического прогресса привели к угрозе глобального экологического кризиса и исчерпания жизненно важных ресурсов. Учение В.И. Вернадского о ноосфере, созданное в начале XX века, во второй половине века приобрело неоспоримую актуальность. Осознание необходимости нарушить прямо-пропорциональную зависимость экономического роста и негативного воздействия на окружающую среду явились причиной создания Римского клуба, участники которого провели исследования по пяти глобальным направлениям (ускоряющаяся индустриализация, быстрый рост населения, нарастание голода, истощение невозобновляемых ресурсов, разрушение окружающей среды) и опубликовали основные результаты исследований в 1972 году в докладе «Пределы роста». Авторы доклада Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Р. Йорген и В. В. Беренс представили прогноз мирового развития и состояния окружающей природной среды при существующих тенденциях и темпах промышленного роста. В результате появилась концепция устойчивого разви-

тия, которая утверждала губительность фундаментальной основы традиционной экономики — неограниченного экономического роста. С конца XX века возникла насущная необходимость согласовывать экономический рост с экологической ситуацией и социально-экономическим положением населения. Рынок зелёных инвестиций в последние годы демонстрирует значительный рост. Расширение ESG-инвестирования началось в 2010 году и за последние 13 лет увеличилось не только в масштабе, но и в разнообразии инструментов. Особо значительный рост наблюдается в сфере социальных инвестиций. Например, за последние четыре года рынок этих ценных бумаг увеличился до 400 миллиардов долларов, что составило более половины облигаций, выпущенных в 2020 году в рамках соответствующей повестки.

В принятой в России концепции перехода к устойчивому развитию определена роль страны в мировом процессе, задачи, направления и условия перехода, предложены подходы к установлению критериев принятия решений и показателей устойчивого развития, дана характеристика этапов перехода к устойчивому развитию. Однако, переход к устойчивому развитию отраслей и предприятий связан с множеством проблем, решение которых является актуальной научной задачей.

Соблюдение баланса между экономическими, экологическими и социальными аспектами деятельности корпорации предполагает изменение подходов к управлению ими, поэтому совершенствование управления предприятиями, разработка методических основ стратегического планирования их устойчивого развития имеют важнейшее значение для успешной реализации программы перехода России к устойчивому развитию.

Под экологической устойчивостью корпорации понимается ее способность рационально использовать природные ресурсы, применять ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии, снижать негативное воздействие на окружающую среду, сокращать количество отходов путем повышения уровня их переработки, поиска способов их превращения в побочные продукты и освоения безотходных технологий. Для управления ею необходимо: определить уровень экологической устойчивости; поставить цели в области экологической устойчивости, соответствующие стратегическим целям устойчивого развития корпорации; разработать и внедрить соответствующие мероприятия. Следует отметить, что решение экологических проблем сопряжено с реализацией программ технологической иправленческой модернизации, а также новой проблемой - согласования целей стейххолдеров. Реализация данных мероприятий затрудняется недостаточной разработанностью методологии управления экологической устойчивостью. Механизм управления экологической устойчивостью корпорации представлен на рисунке 1.



Рисунок 1.2 - Механизм управления экологической устойчивостью корпорации

Согласно данным АО «Рейтинговое агентство АК&М», по итогам 2020 г. методологию ESG в рамках политики КСО реализовали 9 компаний: ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НОВАТЭК», ООО «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть», АО «РНГ», ПАО «Газпром-Нефть».

При этом согласно данным корпоративным отчетам указанных компаний, на долю «Большой тройки» (ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ») за 2016–2020 гг. в среднем пришлось более 51,4 % всех ESG-инвестиций в нефтегазовой отрасли.

При анализе целей инвестирования следует отметить явное превалирование инвестиций в зеленые технологии и компенсационные экологические проекты – средний объем ESG-вложений составил 3310,1 млн руб., или 39,4% от всех инвестиций в рамках реализации КСО компаний; на втором месте – расходы на проекты по развитию интеллектуального капитала нефтегазового бизнеса – 2181,4 млн руб., или 26,0%.

Причины выбора таких направлений объясняются экономическими интересами компаний: для первого направления – нефтегазовые компании получают льготы и преференции в части экологических налогов (это хорошо видно при анализе экономических эффектов от ESG-инвестиций), для второго направления – экономия на рекрутинге и подготовке персонала для работы на производственных объектах, особенно расположенных в условиях Крайнего Севера.

Другим подтверждением в пользу вовлечённости компаний нефтегазового сектора в устойчивое развитие является динамика отчёtnости компаний: количество отчётов об устойчивом развитии, интегрированных отчётов, а также социальных и экологических отчётов значительно выросло за последние 15 лет. На рисунке 2 приведён график на основе регистра корпоративных нефинансовых отчётов Российского союза промышленников и предпринимателей. Этот прогресс знаменует собой сдвиг в отчетности компаний от обеспечения соблюдения законодательства к устойчивому производству в секторе, однако, все еще существует фокус на отстающих показателях отчетности, даже в рамках этих добровольных инициатив.

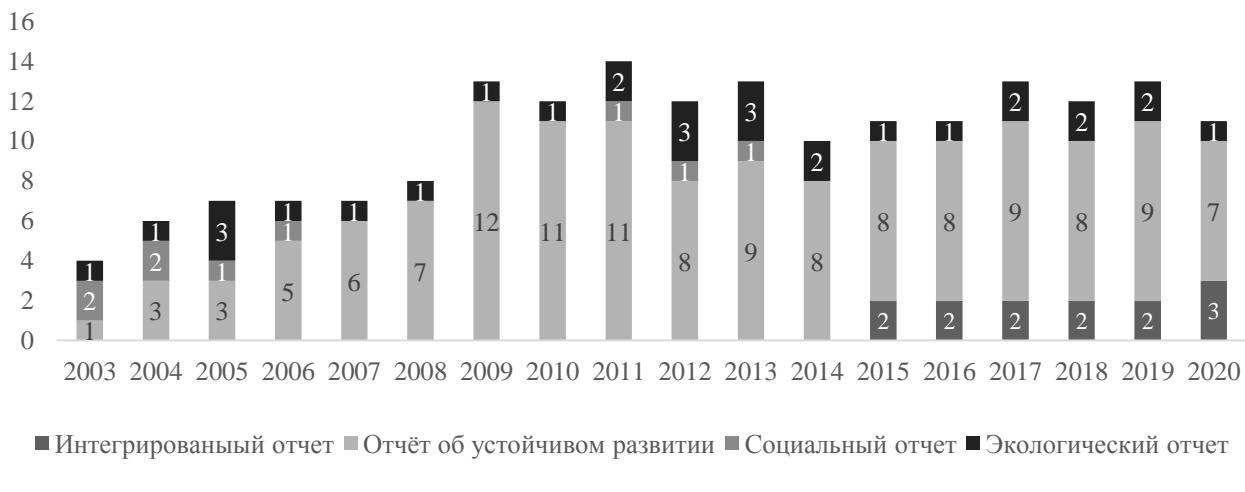


Рисунок 2 - Динамика отчётности об устойчивом развитии нефтегазовых компаний (составлено автором на основе публичных отчётов российских компаний)

Однако несмотря на то, что наблюдается прогресс по представлению отчетности об устойчивом развитии, и очевидны многочисленные возможности, которые уже использует отрасль для содействия устойчивому развитию, многое еще можно и нужно сделать. Особой проблемой для отрасли является ее роль в изменении климата. Хотя нефть и газ обеспечили индустриализацию и развитие человечества, их использование также способствовало увеличению содержания углекислого газа в атмосфере, что, в свою очередь, привело к потеплению климатической системы. Одобрав Повестку дня на период до 2030 года, мир согласился выполнить цели в области устойчивого развития, одновременно устранив риски, связанные с изменением климата.

### Список литературы

- Благов Ю.Е. Концепция корпоративной социальной ответственности и стратегическое управление // Российский журнал менеджмента. – 2004. – № 3. – С. 17-34.
- Бунякова А.В. ESG-инвестирование: новое слово или новый смысл? / А.В. Бунякова, Е.Б. Завьялова // Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 620.
- Бунякова А.В. Роль инвесторов в продвижении раскрытий ESG-информации // Вестник Академии. – 2021. – № 3. – С. 99-108.
- Бунякова А.В. Роль фондовых бирж и стандартов нефинансовой отчетности в продвижении ESG-раскрытий // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 4. – С. 4-11.
- Декларация Конференции ООН (1992 г.) по защите окружающей среды и устойчивому развитию // ООН: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/russian//documen/declarat/riodecl.htm>. (дата обращения: 30.04.2024).
- Завьялова Е.Б. Современные тенденции участия бизнеса в реализации социальноориентированных целей устойчивого развития / Е.Б. Завьялова, Е.А. Старикова // Право и управление. XXI век. – 2018. – № 3 (48). – С. 112.
- Исследование. ESG-банкинг в России // Deloitte: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://asros.ru/upload/iblock/387/ihth197wie0u20lxdkj74di4vbj3ylm/ESG\\_banking-vRossii\\_web\\_rus.pdf](https://asros.ru/upload/iblock/387/ihth197wie0u20lxdkj74di4vbj3ylm/ESG_banking-vRossii_web_rus.pdf) (дата обращения: 25.04.2024).
- Устойчивое развитие. ESG-прозрачность российских компаний: равнение на экспортёров // Expert. 2021. 17 нояб. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://raexpert.ru/researches/sus\\_dev/esg\\_transparency\\_2021](https://raexpert.ru/researches/sus_dev/esg_transparency_2021). (дата обращения: 01.05.2024).

9. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) / Пер. с англ.; под ред. С.А. Евтеева и Р.А. Перелета. М.: Прогресс, 1989. – 372 с.
10. Отчет Всемирного банка «Global Economic Prospects» за июнь 2021 г. // Всемирный Банк: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35647/9781464816659.pdf> (дата обращения: 22.04.2024).
11. Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2020 год // Газпром добыча Краснодар: официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://krasnodardobycha.gazprom.ru/d/textpage/66/102/gazprom-environmental-report-2020-ru.pdf> (дата обращения: 25.04.2024).
12. ESG-трансформация как вектор устойчивого развития: В трех томах. Том 2 / Под общ. ред. К.Е. Турбиной и И.Ю. Юргенса. – М.: Изд-во «Аспект Пресс», 2022. – 650 с.
- 13.

УДК 330.322:621.438

**Афтени И. В**

студент группы М-УП-23о-М

*Научные руководители: кандидат экономических наук, доцент – Соколовская Е. Н.,*

*кандидат экономических наук, доцент – Швецова И. Н.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: vano99afteni@mail.ru*

**Мелентьев В. А**

студент группы НГД-экспл-23о-Б

*Научные руководители: кандидат экономических наук, доцент – Соколовская Е. Н.,*

*кандидат экономических наук, доцент – Швецова И. Н.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: vladislav\_melentev@mail.ru*

### **Оценка инвестиционных рисков внедрения технологии малоэмиссионной камеры сгорания на газотурбинные установки**

**Afteni I. V**

*student of group M-UP-23о-M*

*Scientific supervisors: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor – Sokolovskaya E. N.,*

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor – Shvetsova I. N.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: vano99afteni@mail.ru*

**Melentev V. A**

*student of group NGD-expl-23о-B*

*Scientific supervisors: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor – Sokolovskaya E. N.,*

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor – Shvetsova I. N.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: vladislav\_melentev@mail.ru*

### **Assessment of investment risks of the introduction of low-emission combustion chamber technology for gas turbine installations**

**Аннотация:** В статье рассматриваются факторы, влияющие на эффективность внедрения технологии малоэмиссионной камеры сгорания, а также потенциальные экономические и экологические выгоды, которые она может принести. Исследование начинается с анализа текущих стандартов экологической безопасности и тенденций перехода к экологически

чистым технологиям в энергетическом секторе. Ключевое внимание уделяется оценке рисков, связанных с осуществлением подобных инвестиций, включая технические, финансовые и регуляторные аспекты.

**Annotation:** The article examines the factors influencing the effectiveness of the introduction of low-emission combustion chamber technology, as well as the potential economic and environmental benefits that it can bring. The study begins with an analysis of current environmental safety standards and trends in the transition to environmentally friendly technologies in the energy sector. Key attention is paid to assessing the risks associated with such investments, including technical, financial and regulatory aspects.

**Ключевые слова:** инвестиционные риски, малоэмиссионная камера сгорания, парниковые газы.

**Keywords:** investment risks, low-emission combustion chamber, greenhouse gases.

**Стратегия ПАО «Газпром» в области охраны окружающей среды.** В последние годы наблюдается заметный сдвиг в нефтегазовой индустрии в сторону экологически чистых технологий. Это обусловлено растущими требованиями к соблюдению экологических стандартов и необходимостью снижения углеродного следа. Компании начинают активно инвестировать в инновационные решения, такие как возобновляемые источники энергии, эффективные методы извлечения и очистки ресурсов, а также технологии улавливания и хранения углерода. Подобные инициативы не только отвечают вызовам времени, но и позволяют улучшить имидж компаний в глазах общественности и инвесторов.

ПАО «Газпром» на протяжении каждого года активно внедряет разнообразные технологии, которые оказывают влияние на состояние окружающей среды. Эти инициативы направлены на снижение негативных последствий для экологии, возникающих в результате производственной деятельности.

Организация разрабатывает и применяет инновационные методы, чтобы улучшить эффективность использования природных ресурсов и минимизировать выбросы вредных веществ в атмосферу. Кроме того, ПАО «Газпром» внедряет системы, которые помогают в мониторинге и анализе экологической ситуации. Эти меры не только соответствуют современным нормам и стандартам, но и помогают более ответственно подходить к вопросам устойчивого развития. В своём экологическом отчёте за 2023 год [1] «Газпром» отразил результаты достижения экологических задач (табл. 1)

№	Корпоративная экологическая цель	Организации из области применения СЭМ	Базовый показатель	Показатель 2023 г.	Достижение цели
1.	Снижение выбросов парниковых газов при транспортировке природного газа, т CO <sub>2</sub> -экв. / млрд м <sup>3</sup> • км	Все дочерние общества по транспортировке природного газа	56,70	46,62	Цель достигнута
2.	Снижение выбросов оксидов азота в атмосферный воздух при транспортировке природного газа, т / млн м <sup>3</sup>	Все дочерние общества по транспортировке природного газа	4,23	4,06	Цель достигнута
3.	Снижение сверхнормативного сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, %	Все дочерние общества	5,26	1,47	Цель достигнута
4.	Снижение доли отходов, направляемых на захоронение, от общей массы отходов, находящихся в обращении, %	Все дочерние общества	37,53	16,27	Цель достигнута
5.	Снижение доли дочерних обществ, превысивших 5 % уровень платы за сверхнормативное воздействие на окружающую среду, %	Все дочерние общества	35	10,81	Цель достигнута

Таблица 1 – Достижение в 2023 г. Корпоративных экологических целей ПАО «Газпром» на 2023–2025 гг.

Деятельность, проведенная в 2023 году, способствовала достижению всех показателей корпоративных экологических целей ПАО «Газпром», установленных на период 2023–2025 годов.

**Внедрение технологии малоэмиссионной камеры сгорания.** Стоит отметить, что наибольший объём выбросов парниковых газов (ПГ) приходится именно на транспортировку (табл. 2).

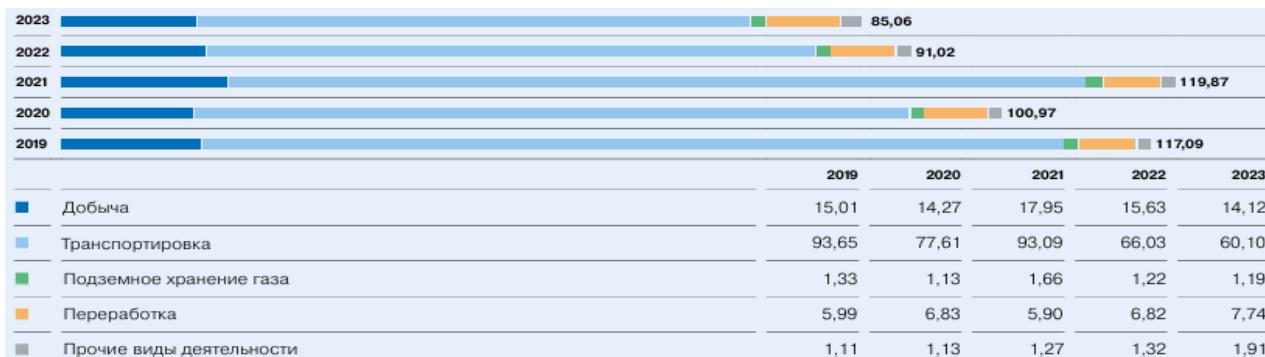


Таблица 2 – Динамика выбросов ПГ в ПАО «Газпром» по видам деятельности, 2019–2023 гг., млн. т. CO2-экв.

При транспортировке природного газа по газопроводам главная проблема связана с выбросами парниковых газов на компрессорных станциях, потому что на них сжигается газ для обеспечения работы ГПА [2]. Решением данной задачи может стать малоэмиссионная камера сгорания (МЭКС), позволяющая эффективно сжигать топливо с минимальным воздействием на окружающую среду.

В таблице 3 приведены значения годовой платы за выбросы [3] ПГ на примере компрессорной станции Урдомского ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Ухта».

	2019	2020	2021	2022
Цех №1	2121,01	15906,82	5984,84	3468,9
Цех №2	6858,42	23106,67	42955,46	61923,38
Цех №3	28946,27	49343,95	28936,19	6987,73
Цех №4	40540,47	31484,09	10900,84	8386,53
Цех №5	37345,52	23883,47	33503,67	12487,70
Цех №6	26998,57	9236,43	10668,91	6321,15
Сумма платы всего, руб.	350790,25	152961,43	132949,91	99575,39

Таблица 3 – Плата за выбросы ПГ, 2019–2022 гг., руб.

При установке МЭКС и ее классификации как одной из технологий с наилучшей эффективностью, плата за выбросы ПГ в атмосферу будет стремиться к нулю. Это освободит нас от финансовых обязательств. Также стоит учитывать, что для работы МЭКС требуется меньший объём природного газа по сравнению с обычной камерой сгорания. В этом есть своя экономическая выгода.

**Риски внедрения технологии МЭКС.** Классификация рисков является важным аспектом управления ими и позволяет лучше понять их природу. Риски делятся на систематические и несистематические. Систематические риски, также известные как рыночные, связа-

ны с общими факторами, влияющими на весь рынок или экономику в целом, такими как экономические кризисы, политическая нестабильность или глобальные катастрофы. Эти риски нельзя избежать посредством диверсификации, поскольку они затрагивают все активы. Несистематические риски, напротив, могут быть уменьшены путём создания диверсифицированного портфеля из достаточно большого количества активов. К категории [4] несистематических рисков можно отнести следующие виды рисков, указанных в таблице 4.

Виды рисков	Факторы рисков
Кредитный риск	Невыполнение обязательств контрагентов в соответствии с договором
Технический риск	Риски, включающие в себя ненадежность и неисправность оборудования, технические сбои
Экологический риск	Риск загрязнения окружающей среды, возможные аварии в процессе производственной деятельности
Риски роста затрат	Рост стоимости оборудования, представляют собой риск, связанный с осуществлением инвестиционной деятельности

Таблица 4 – Виды несистематических рисков проекта внедрения технологии МЭКС

Для выявления как систематических, так и несистематических рисков в первую очередь используются качественные подходы. К ним относятся: дорожная карта, анализ деревьев отказов, метод Дельфи и SWOT-анализ. В таблице 5 представлены основные достоинства и недостатки различных методов идентификации рисков, что позволяет легче оценить их эффективность и применимость.

Метод	Исходные данные	Учет специфики	Точность результата	Возможность модификации
Дорожная карта	Экспертные мнения, отчеты, стратегии развития отрасли	Позволяет выявить критические технологии и пробелы в них. Учитывает фактор времени	Наглядное представление результата, точность зависит от качества исходных данных	Существует множество видов карт, легко модифицируем
Анализ деревьев отказов	Экспертное мнение	Позволяет поочередно устранять отдельные источники риска	Возможность определить в явном виде объекты наибольшего риска	Метод трудно поддается модификации
SWOT -анализ	Экспертное мнение	Выявление типовых рисков без учета специфики проекта	Для повышения точности нужно привлечение экспертов с четким пониманием внешней и внутренней среды	Возможность адаптации подхода к объекту любого уровня
Метод Дельфи	Экспертное мнение	Учет факторов реализации проекта по данным экспертов	Рост точности возможен за счет прогнозирования конкретного события с различных точек зрения	Легко модифицируем

Таблица 5 – Методы идентификации рисков

Эти методы помогают систематизировать информацию о возможных рисках и формируют основу для более глубокого анализа и принятия обоснованных решений. Применение качественных методов ведет к более точному пониманию рисковых факторов и их влияния на проекты или организации.

Разберём один из ключевых методов на примере, это метод SWOT-анализа. SWOT-анализ [5] представляет собой всесторонний анализ инженерного проекта. На начальном этапе обычно рассматриваются сильные и слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы для его реализации, возникающие или потенциально возможные во внешней среде. Результаты SWOT-анализа, полученные в ходе исследования, проведённого в рамках работы, представлены на рисунке 1.

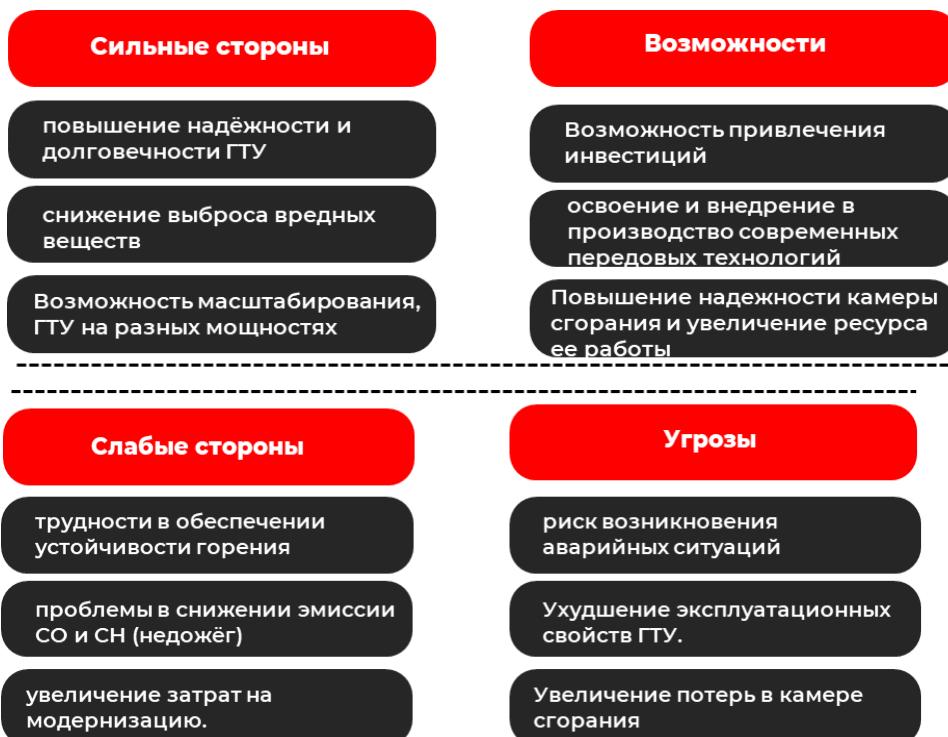


Рисунок 1 - SWOT-анализ проекта внедрения технологии МЭКС

Внедрение малоэмиссионной камеры сгорания позволяет значительно снизить выбросы вредных веществ в атмосферный воздух, что соответствует современным экологическим требованиям и способствует решению проблемы загрязнения окружающей среды. Эти камеры осуществляют более полное сгорание топлива, снижая уровень углекислого газа, оксидов азота и других токсичных веществ, что делает их незаменимыми в современных системах отопления и энергетики.

Однако существуют определённые инвестиционные риски, связанные с внедрением новой технологии. К ним относятся технические риски, связанные с возможными проблемами при эксплуатации и обслуживании малоэмиссионной камеры сгорания, а также риски роста затрат, связанные с возможными изменениями в стоимости материалов и услуг.

Для минимизации инвестиционных рисков необходимо провести тщательный анализ рынка, изучить опыт других предприятий, использующих подобные технологии, и разработать стратегию внедрения малоэмиссионной камеры сгорания, учитывающую возможные риски и обеспечивающую максимальную эффективность и окупаемость инвестиций.

### Список литературы

1. Экологический отчёт ПАО «Газпром» за 2023 год

2. Афтени И. В., Мелентьев В. А. К вопросу о декарбонизации топливно-энергетического комплекса России в современных условиях / И. В. Афтени, В. А. Мелентьев // Управление устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса: материалы IV всероссийской научно-практической конференции. – 2023. – С. 158-162
3. Экологический отчет выбросов ПГ в Урдомском ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Ухта» за 2019 – 2022 год.
4. ПАО "Газпром" : сайт. – URL: <https://www.gazprom.ru/investors/corporate-governance/risk-factors/> (дата обращения: 29.11.2024). – Основные факторы риска
5. Cyberleninka. ru : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/swot-analiz-deyatelnosti-pao-tatneft-v-sovremennoy-usloviyah> (дата обращения: 29.11.2024)

УДК 338.2

**Власова Н. В.**

доцент кафедры ЭУиР

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [nvlasova@ugtu.net](mailto:nvlasova@ugtu.net)

## **Комплексная оценка финансового состояния ПАО «Газпром» и перспективы его развития**

**Vlasova N. V.**

*Associate Professor of the Department of Economics, Management and Advertising*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

E-mail: [nvlasova@ugtu.net](mailto:nvlasova@ugtu.net)

## **Comprehensive assessment of Gazprom's financial condition and its development prospects**

**Аннотация.** Газпром – одна из крупнейших нефтегазовых компаний мира. Предприятие ПАО «Газпром» по объемам разведенных запасов природного газа, по объемам добычи газа, по протяженности газотранспортной системы занимает первое место в мире. Анализ ликвидности предприятия ПАО «Газпром» показал, что в 2024 году баланс организации нельзя считать абсолютно ликвидным. Комплексная оценка финансового состояния показала, что финансовое положение компании можно оценить, как среднее. При выборе методики оценки финансовой устойчивости предприятия рекомендуем применять комплексную оценку финансового состояния по показателям платежеспособности и финансовой устойчивости по методике Донцовой и Никифоровой. В 2024 году увеличился объем добычи газа по сравнению с 2023 годом на 16%, что связано с повышением потребности в поставках российским потребителям и дополнительными объемами по экспортным заявкам. Основной рост поставок был осуществлен в Узбекистан, Казахстан, Китай (рост составил 43%). К 2030 году предприятие ПАО «Газпром» планирует достичь 100% технологического уровня газификации в Российской Федерации. Прогнозируется рост объемов потребления природного газа на азиатском рынке, основным покупателем энергоресурсов будет Китай.

**Annotation.** Gazprom is one of the largest oil and gas companies in the world. The Gazprom PJSC enterprise ranks first in the world in terms of the volume of diluted natural gas reserves, in terms of gas production, and in terms of the length of the gas transmission system. The analysis of the liquidity of the Gazprom PJSC enterprise showed that in 2024 the balance sheet of the organ-

ization cannot be considered absolutely liquid. A comprehensive assessment of the financial condition showed that the financial position of the company can be estimated as average. When choosing a methodology for assessing the financial stability of an enterprise, we recommend using a comprehensive assessment of the financial condition in terms of solvency and financial stability according to the Dontsova and Nikiforova methodology. In 2024, the volume of gas production increased by 16% compared to 2023, due to increased demand for supplies to Russian consumers and additional volumes for export applications. The main increase in supplies was carried out to Uzbekistan, Kazakhstan, and China (an increase of 43%). By 2030, Gazprom PJSC plans to reach 100% of the technological level of gasification in the Russian Federation. Natural gas consumption is projected to increase in the Asian market, with China being the main buyer of energy resources.

**Ключевые слова.** Сравнительный аналитический баланс. Ликвидность бухгалтерского баланса. Комплексная оценка финансового состояния. Коэффициенты платежеспособности. Показатели финансовой устойчивости. Скоринговая модель оценки финансовой устойчивости. Объем добычи газа. Потребители природного газа в России. Задачи развития предприятий топливно-энергетического комплекса. Перспективы развития предприятия ПАО «Газпром». Роль природного газа в мировой энергетике.

**Keywords.** Comparative analytical balance. The liquidity of the balance sheet. Comprehensive assessment of the financial condition. Solvency coefficients. Indicators of financial stability. A scoring model for assessing financial stability. The volume of gas production. Natural gas consumers in Russia. Tasks of development of enterprises of the fuel and energy complex. Prospects for the development of the Gazprom PJSC enterprise. The role of natural gas in the global energy sector.

Газпром – одна из крупнейших нефтегазовых компаний мира. Предприятие ПАО «Газпром» по объемам разведенных запасов природного газа, по объемам добычи газа, по протяженности газотранспортной системы занимает первое место в мире. По объемам переработки газа, по установленной тепловой мощности, по производству тепловой энергии, по выработке электрической энергии в тепловой генерации первое место в России. В таблице 1 представлен сравнительный аналитический баланс предприятия ПАО «Газпром» [1] за первое полугодие 2024 года по сравнению с 2023 годом.

Таблица 1. Сравнительный аналитический баланс предприятия ПАО «Газпром» за 2023-2024гг.

Наименование статьи	Абсолютные величины, т.р.			Относительные величины, %		
	на 30.06.2024г.	на 31.12.2023г.	изм (+,-)	1,2кв. 2024г.	2023г.	изм. (+,-)
<b>1. Внеоборотные активы</b>						
НМА	132321728	149964078	-17642350	0,5	0,6	-0,1
ОС	14326031303	14596295034	-270263731	54,8	55,4	-0,6
Долгосрочные ФВ	6046092375	6568181167	-522088792	23,1	24,9	-1,8
Прочие ВА	1272851722	1226003708	46848014	4,9	4,7	0,2
Итого р.1	21777297128	22540443987	-763146859	83,2	85,5	-2,3
<b>2. Оборотные активы</b>						
Запасы	648246229	677278324	-29032095	2,5	2,6	-0,1
НДС	27126730	25658675	1468055	0,1	0,1	0,0
Долгосрочная ДЗ	776290891	626656429	149634462	3,0	2,4	0,6
Краткосрочная ДЗ	1724203719	1968167568	-243963849	6,6	7,5	-0,9
Краткосрочные	894969848	169777920	725191928	3,4	0,6	2,8

ФВ						
ДС и эквиваленты	284362902	321536303	-37173401	1,1	1,2	-0,1
Прочие ОА	26899205	18318803	8580402	0,1	0,1	0,0
Итого р.2	4382099524	3807394022	574705502	16,8	14,5	2,3
Актив баланса	26159396652	26347838009	-188441357	100,0	100,0	0,0
3. Капитал и резервы						
Уст.К	118367564	118367564	0	0,5	0,4	0,0
Доб.К	215893336	228765559	-12872223	0,8	0,9	0,0
Рез.К	8636001	8636001	0	0,0	0,0	0,0
Нераспр. прибыль	16586782924	17059695671	-472912747	63,4	64,7	-1,3
Итого р.3	16929679825	17415464795	-485784970	64,7	66,1	-1,4
4. Долгосрочные обязательства						
Долгосрочные ЗС	3001906304	3106495971	-104589667	11,5	11,8	-0,3
Прочие ДО	2850362514	3016225295	-165862781	10,9	11,4	-0,6
Итого р.4	5852268818	6122721266	-270452448	22,4	23,2	-0,9
5. Краткосрочные обязательства						
Краткосрочные ЗС	2103014177	1330067410	772946767	8,0	5,0	3,0
КЗ	1139828857	1324091821	-184262964	4,4	5,0	-0,7
Прочие КО	134604975	155492717	-20887742	0,5	0,6	-0,1
Итого р.5	3377448009	2809651948	567796061	12,9	10,7	2,2
Пассив баланса	26159396652	26347838009	-188441357	100,0	100,0	0,0

Наибольший удельных вес (более 80%) в активах предприятия составляют внеоборотные активы, в основном это остаточная стоимость основных средств (более 50%) и долгосрочные финансовые вложения (более 20%). В структуре пассивов предприятия собственные источники составляют более 60%. Главным источником финансирования является прибыль предприятия (более 63%), что является признаком хорошей финансовой устойчивости предприятия.

Анализ ликвидности бухгалтерского баланса предприятия ПАО «Газпром» показан в таблице 2.

Таблица 2. Анализ ликвидности баланса предприятия ПАО «Газпром» за 2023 – 2024гг. (млн. руб)

АКТИВ	на 30.06.2024	на 31.12.2023	ПАССИВ	на 30.06.2024	на 31.12.2023	Платежный излишек или недостаток (+,-)	
						2024г.	2023г.
Наиболее ликвидные	1179333	491314	Наиболее срочные обязательства	1139829	1324092	39504	-832778
Быстро реализуемые	1724204	1968168	Краткосрочные пассивы	2237619	1485560	-513415	482608
Медленно реализуемые	1478563	1347912	Долгосрочные пассивы	5852269	6122721	-4373706	-4774809
Трудно реализуемые	21777297	22540444	Собственный капитал	16929680	17415465	4847617	5124979
БАЛАНС	26159397	26347838	БАЛАНС	26159397	26347838	0	0

Наиболее ликвидные активы в 2024 году покрывают наиболее срочные обязательства, трудно реализуемые активы покрывают собственный капитал, но быстро реализуемые и медленно реализуемые активы не покрывают краткосрочные и долгосрочные пассивы, поэтому баланс предприятия ПАО «Газпром» нельзя считать абсолютно ликвидным.

В связи с этим проведем комплексную оценку финансового состояния по показателям платежеспособности и финансовой устойчивости по методике Л.В. Донцовой и Н.А. Никифоровой [2] по данным предприятия ПАО «Газпром» за первое полугодие 2024 год и 2023 год таблица 3.

Таблица 3. Определение класса предприятия ПАО «Газпром» согласно критериям оценки финансового состояния

№	Показатели финансового состояния	1,2 кв. 2024 год			2023 год		
		Факт знач.	Баллы	Класс	Факт знач.	Баллы	Класс
1	Коэффициент абсолютной ликвидности	0,35	7	3	0,17	3,4	4
2	Коэффициент критической оценки	0,86	8,2	2	0,88	8,6	2
3	Коэффициент текущей ликвидности	1,30	7	3	1,36	8,8	3
4	Доля оборотных средств в активах	0,17	3,2	5	0,14	2,6	5
5	Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-1,11	0	5	-1,35	0	5
6	Коэффициент капитализации (плечо финансового рычага)	0,55	17,5	1	0,51	17,5	1
7	Коэффициент финансовой независимости (автономии)	0,65	10	1	0,66	10	1
8	Коэффициент финансовой устойчивости	0,87	5	1	0,89	5	1
	Границы классов		57,9	3		55,9	3

По данным проведенного анализа видно, что показатели финансовой устойчивости предприятия находятся на высоком уровне, что связано с высоким уровнем собственных источников на предприятии, а показатели платежеспособности низкие из-за высокого уровня внеоборотных активов (остаточной стоимости основных средств).

По итогам можно определить, что предприятие относится в 2024 году и в 2023 году к 3 классу. Финансовое состояние оценивается, как среднее. Коэффициент доли оборотных средств в активах и показатель обеспеченности собственными средствами находятся на низких уровнях, что связано с высоким уровнем внеоборотных активов по сравнению с размером оборотных активов.

Скоринговая модель оценки финансовой устойчивости Л.В. Донцовой и Н.А. Никифоровой [3] отличается от предыдущей методики и включает шесть показателей платежеспособности и финансовой устойчивости (таблица 4).

Таблица 4. Скоринговая модель оценки финансовой устойчивости предприятия ПАО «Газпром»

Показатели финансового состояния	1,2 кв. 2024 год			2023 год		
	Факт знач.	Баллы	Класс	Факт знач.	Баллы	Класс
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,35	12	3	0,18	8	4
Коэффициент критической оценки	0,87	3	5	0,89	3	5
Коэффициент текущей ликвидности	1,06	3	4	1,14	3	4
Коэффициент финансовой независимости	0,65	17	1	0,66	17	1

вистимости (автономии)						
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	-1,11	0	6	-1,35	0	6
Коэффициент обеспеченности запасов собственным капиталом	25,07	13,5	1	24,78	13,5	1
Границы классов		48,5	4		44,5	4

По скоринговой оценке финансовой устойчивости по методике Донцовой и Никифоровой, предприятие ПАО «Газпром» находится между 3 и 4 классом финансовой устойчивости. По данной методике третий класс – это проблемные предприятия, четвертый класс – это организации с высоким риском банкротства.

Рассмотрев оба варианта определения финансовой устойчивости, можно отметить, что определение класса предприятия по первой методике более полный (включено восемь показателей платежеспособности и финансовой устойчивости, а не шесть при второй методике), границы классов в первой методике определены более четко, нет большого разрыва в итоговой балльной оценке (по первой методике – 3 класс – 64,4 - 37 балла, 4 класс – 33,8 - 10,8 балла, по второй методике – 3 класс – 63,4 - 56,5 балла, 4 класс – 41,6 - 28,3 балла). Поэтому при выборе методики оценки финансовой устойчивости предприятия, мы рекомендуем применять первую методику.

Рассмотрим объем добычи в таблице 5 и перспективы развития предприятия ПАО «Газпром».

Таблица 5. Объем добычи предприятия ПАО «Газпром»

Наименование	1-2 квартал 2024 года	1-2 квартал 2023 года	Изменения	
			Млрд. куб. м	%
Природный, попутный газ (миллиардов кубических метров)	208	179	29	16

За 1-2 квартал 2024 года объем добычи газа предприятиями Газпром увеличилась на 29 миллиардов кубических метров по сравнению с 1-2 кварталом 2023 года и составила 208 миллиардов кубических метров.

Основными потребителями природного газа в России (1/3 всего объема потребления) являются производители электроэнергии и теплоэнергии, 12% нефтяная промышленность, 11% население РФ.

Увеличение объемов добычи газа в 1-2 квартале 2024 года по сравнению с 2023 годом на 16% связано с повышением потребности в поставках российским потребителям и дополнительными объемами по экспортным заявкам. Основной рост поставок был осуществлен в Узбекистан, Казахстан, Китай (рост за 1-2 квартал 2024 года по сравнению с 2023 годом составил 43%).

Одной из главных задач развития предприятий топливно-энергетического комплекса является восстановление сырьевых ресурсов. Газпром решает эту задачу путем проведения геологического - разведочных работ. По итогам полугодия 2024 года организация владеет более 350 лицензиями на пользование участками недр, которые имеют площадь около 660 тыс. кв. км.

Перспективами развития предприятия ПАО «Газпром» является: укрепление статуса лидера среди энергетических компаний, использование научно-технического потенциала и новых технологий с приоритетом российского происхождения, обеспечение эффективной реализации новых инвестиционных проектов, осуществление энергетической безопасности, экологическая устойчивость, увеличение финансовой устойчивости, обеспечение высокой надежности поставок газа на отечественный и мировой рынки, диверсификация рынков сбыта. К 2030 году предприятие ПАО «Газпром» планирует достичь 100% технологического уровня газификации в Российской Федерации.

Роль природного газа в мировой энергетике будет расти, т.к. для развивающихся стран природный газ остается наиболее надежным, более экологически чистым и удобным в использовании. Прогнозируется рост объемов потребления природного газа на азиатском рынке, основным покупателем энергоресурсов будет Китай. Связано это с тем, что Китай переводит своих потребителей с угля на газ, что также способствует сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу и природный газ используется в качестве моторного топлива.

### **Список литературы**

1. Промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «Газпром» по состоянию на 30.06.2024. <https://www.gazprom.ru/f/posts/44/479056/gazprom-accounting-report-6mnth-2024.pdf>.
2. Донцова Л. В., Никифорова Н. А. Анализ финансовой отчетности, учебник, 2009. – 384с. ISBN 978-5-8018-0340-1
3. Мухина, Е. В. Анализ кредитоспособности на основе рейтинговых моделей / Е. В. Мухина, М. А. Мельникова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 35 (273). – С. 44-46. – URL: <https://moluch.ru/archive/273/62215/>

УДК 336.767.2

**Головина К.К.**

*Студент группы ЭУ-23о-Б*

*Научный руководитель – Соколовская Е.Н.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [ksushgolovina@yandex.ru](mailto:ksushgolovina@yandex.ru)*

### **Оценка инвестиционной привлекательности акций организаций нефтегазовой отрасли**

**Golovina K.K.**

*Student of group EM-23o-B*

*Scientific supervisor – E.N. Sokolovsky*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [ksushgolovina@yandex.ru](mailto:ksushgolovina@yandex.ru)*

### **Assessment of the investment attractiveness of shares of oil and gas industry organizations he state and prospects for the development of energy exports.**

**Аннотация.** В статье рассматривается методика оценки инвестиционной привлекательности акций организаций нефтегазовой отрасли. Описываются основные факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность акций в данной отрасли, такие как цены на нефть, geopolитическая ситуация, экологические требования и другие. Представлены инструменты и методы анализа, которые могут быть использованы для оценки инвестиционной привлекательности акций нефтегазовых компаний. Обсуждаются подходы к прогнозированию будущих доходов от инвестиций в акции нефтегазовых компаний.

**Annotation.** The article discusses the methodology for assessing the investment attractiveness of shares of oil and gas industry organizations. The main factors influencing the investment attractiveness of stocks in this industry, such as oil prices, the geopolitical situation, environmental requirements and others, are described. The analysis tools and methods that can be used to assess the investment attractiveness of shares of oil and gas companies are presented. Approaches to forecasting future income from investments in shares of oil and gas companies are discussed.

**Ключевые слова:** акции, акции нефтяных компаний, нефтегазовая отрасль, инвестиции, инвестиционная привлекательность, рынок ТЭК.

**Keywords:** shares, shares of oil companies, oil and gas industry, investments, investment attractiveness, fuel and energy complex market.

Начать эту тему хотелось бы с инвестиционной привлекательности рынка ценных бумаг ТЭК. На инвестиционную привлекательность рынка ценных бумаг топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в России влияют многие факторы. Из основных хотелось бы отметить:

1. Экономическая ситуация в стране и мире.
2. Технологические инновации.
3. Финансовые показатели компаний.

Далее рассмотрим динамику котировок акций основных нефтегазовых российских организаций. Для анализа были выбраны ключевые нефтегазовые компании страны, такие как «Газпром», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Лукойл», «Газпром нефть», «Новатэк» и «Татнефть». (вставить график)

По представленным расчётом (см.рис.1), можно заметить, что наиболее высокое отрицательное изменение динамики стоимости акций у компании Сургутнефтегаз – 42,25%. Когда наиболее высокое положительное изменение, у компании Газпром нефть – 94,57%. Заметим, что акции компаний «Лукойл» и «Новатэк» обладают самой высокой стоимостью среди всех представленных компаний. Однако, исходя из анализа данных, можно сделать вывод, что в 2023 году произошёл резкий спад стоимости акций всех исследованных нефтегазовых компаний. Это связано с политической и экономической ситуации в 2023 году, связанной с проведением Российской Федерации специальной военной операции и усилившимся санкционным давлением западных стран.

Компании ТЭК	Стоимость акций компании в руб.					Общее изменение в %
	за 2020 год	за 2021 год	за 2022 год	за 2023 год	за 2024 год	
Газпром	259,00	212,98	346,13	162,10	161,94	-40%
Роснефть	480,50	473,00	576,95	340,75	575,00	46,11%
Сургутнефтегаз	46,05	33,47	36,53	23,17	29,15	-42,25%
Лукойл	6294,00	5566,50	6699,00	4074,00	6780,00	22%
Газпром нефть	446,45	315,70	500,25	441,00	817,50	94,57%
Новатэк	1155,60	1266,80	1637,20	1029,80	1439,00	14,03%
Татнефть	776,70	513,70	496,40	345,40	725,00	-16%

Рисунок 1 - Динамика в дивидендной политике компаний ТЭК в России за 5 лет

На следующем рисунке (см.рис.2) представлена динамика ключевых финансовых показателей компаний топливно-энергетического комплекса за период с 2021 по 2023 год. Стоит отметить, что компания «Газпром» демонстрирует отрицательную динамику по всем ключевым показателям. В противоположность компании «Газпром», компаниям «Роснефть», «Лукойл» и «Новатэк» демонстрируют положительную динамику, отмечая устойчивый рост всех показателей.

Компания ТЭК	Совокупная выручка, млн руб.			Чистая прибыль, млн руб.			Валовая прибыль, млн руб.			ЕБИТДА, млн руб.		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Газпром	10.241.353	11.673.950	8.541.818	2.093.071	1.225.807	-629.085	6.993.808	8.874.800	6.437.966	3.714.105	3.859.282	1.538.635
Роснефть	5.122.000	8.634.000	9.163.000	132.000	883.000	1.529.000	3.586.000	5.807.000	8.488.000	997.000	2.066.000	2.951.000
Сургутнефтегаз	1.888.308,11	2.333.088,49	2.218.771,23	513.220,49	60.729,55	1.334.122,85	526.519,18	679.124,59	525.683,23	531.887,92	691.483,22	583.654,69
Лукойл	5.507.098	9.268.485	7.928.303	15.175	773.442	1.154.664	1.461.313	2.935.559	3.848.166	615.800	1.351.237	1.910.455
Газпром нефть	3.068.442	3.412.129	3.519.959	503.445	751.473	641.110	1.733.845	3.096.839	3.092.910	770.771	1.180.745	1.085.624
Новатэк	655.940	1.062.340	1.371.508	67.832	432.927	463.031	283.618	461.158	604.963	148.933	332.405	442.874
Татнефть	1.205.267	1.427.147	1.589.082	198.412	284.572	287.921	895.070	1.050.612	988.585	280.419	465.199	399.808

Рисунок 2 - Динамика ключевых финансовых показателей компаний ТЭК за период с 2021 по 2023 год

В последние годы компании ТЭК в России демонстрировали стабильные финансовые показатели. Это связано с тем, что спрос на энергоресурсы остаётся высоким как внутри страны, так и за её пределами. Кроме того, компании ТЭК активно инвестируют в новые проекты и технологии, что позволяет им повышать эффективность производства и снижать затраты.

Финансовые показатели компаний играют важную роль в принятии решений о размещении и выплате дивидендов. Они также оказывают значительное влияние на формирование дивидендной политики компаний.

Например, дивидендная политика «Газпрома» предполагает, что компания планирует выплачивать 50% скорректированной чистой прибыли, если долговая нагрузка ниже 2,5×. Если же выше, то размер дивиденда могут уменьшить. Однако вероятность выплаты дивидендов за 2024 год будет зависеть от финансового положения и инвестиционных планов компании.

С другой стороны, дивидендная политика «Лукойла» на 2024 год заключается в том, что компания направляет на выплаты дивидендов не менее 100% свободного денежного потока, скорректированного на уплаченные проценты, погашение обязательств по аренде и расходы на выкуп акций «Лукойла».

Доходность акций компании напрямую связана с размером дивидендов на одну акцию. Обычно компании выплачивают дивиденды из своей прибыли. Чем выше доходность акций, тем больше прибыли компания получает, и тем больше дивидендов она может распределить среди своих акционеров. Таким образом, при увеличении доходности акций можно ожидать роста и размера дивидендов.

Однако следует учесть, что размер дивидендов не всегда зависит только от доходности. Компании могут принять решение не распределять всю прибыль, а сохранить её для будущих инвестиций или развития бизнеса. Кроме того, на размер дивидендов влияют финансовое состояние компании, её стратегия развития и готовность выплачивать дивиденды.

Далее рассмотрим динамику доходности акций компаний и увеличения дивидендов на одну акцию компании (см. рис.3). Доходность акции — это показатель эффективности вложений в определённую акцию, который выражается в процентах и показывает, какой доход может получить инвестор от вложенных средств. Для расчёта доходности акции принимаются во внимание два основных компонента:

1. Дивиденды. Это часть прибыли компании, которая распределяется между акционерами.

2. Курсовая прибыль или убыток. Это изменение стоимости акции на рынке с течением времени.

Компании ТЭК	Дивиденды на акцию, руб.		
	2021	2022	2023
Газпром	52,53	51,03	-
Роснефть	6,94	41,66	59,78
Сургутнефтегаз	0,8	0,8	0,85
Лукойл	259	793	945
Газпром нефть	56	85,78	102,43
Новатэк	35,56	71,44	78,59
Татнефть	42,64	67,28	87,88

Рисунок 3 - Дивиденды на акцию

В первую очередь стоит отметить, что в 2023 году компания «Газпром», в отличие от других компаний, не производила выплаты по дивидендам. У остальных компаний ТЭК наблюдается положительная динамика роста выплат по дивидендам.

Отсутствие выплаты дивидендов может быть обусловлено различными факторами: финансовыми трудностями компании, стремлением реинвестировать прибыль в развитие бизнеса, изменениями в приоритетах управления или недостаточной прибылью.

Некоторые инвесторы могут расценивать это как негативный сигнал о финансовом состоянии компании, в то время как другие могут видеть в этом стратегию, направленную на увеличение её стоимости в долгосрочной перспективе.

Следует также отметить, что, несмотря на положительную динамику дивидендов на акцию, доходность акций имеет тенденцию к снижению (см.рис.4).

Компании ТЭК	Доходность акций, %		
	2021	2022	2023
Газпром	28,1	32	-
Роснефть	2,04	6,47	4,64
Сургутнефтегаз	3,3	1,8	3,2
Лукойл	5,1	7,8	6,5
Газпром нефть	4,71	8,79	5,61
Новатэк	1,5	4,3	3,24
Татнефть	2,44	4,91	3,91

Рисунок 4 - Доходность акции

Однако стоит отметить, что финансовые результаты компаний ТЭК могут зависеть от различных факторов, таких как цены на энергоносители, объёмы добычи и экспорта, а также макроэкономическая ситуация в стране и мире. Поэтому для более точного анализа финансовых результатов компаний ТЭК необходимо учитывать конкретные условия их деятельности.

Рыночная стоимость компании является одним из ключевых показателей оценки её финансового состояния. Она отражает восприятие инвесторами и рынком общей стоимости компаний на открытом рынке, и может влиять на её основные финансовые показатели.

Для подсчёта рыночной стоимости компаний ТЭК были использованы мультипликаторы P/E (Price to Earnings), который показывает количество лет, за которое инвестиции в компанию полностью окупятся при условии выплаты 100% прибыли акционерам. Низкие значения, в пределах одной отрасли, могут говорить о недооценённости компании, высокие - о переоцененности. P/B (Price to Book Value) - он показывает отношение стоимости компании на бирже к стоимости её собственных активов. Значение P/B больше 1 говорит о том, что стоимость компании на бирже выше стоимости всех ее активов. Расчёты сделаны на период 2024 года. (см.рис.5)

Компании ТЭК	P/E	P/B	Общая рыночная стоимость за 2024
Газпром	28,3	0,2	4 681,6 млрд руб.
Роснефть	3,9	0,6	3 336,3 млрд руб.
Сургутнефтегаз	1,05	0,2	928,7 млрд руб.
Лукойл	4,06	0,74	4 794 млрд руб.
Газпром нефть	4,8	1,08	3 358,3 млрд руб.
Новатэк	4,68	1,08	3 562,8 млрд руб.
Татнефть	5,05	1,14	915,4 млрд руб.

Рисунок 5 - Рыночная стоимость компаний ТЭК

Для прогнозирования возможных изменений рыночной стоимости компаний ТЭК в будущем используются различные методы. Один из них - актуализированный Прогноз научно-технологического развития отраслей ТЭК России на период до 2035 года, утверждённый приказом Минэнерго России от 21.12.2021 года. Он помогает учесть изменения во внешних и внутренних условиях и тенденциях развития российской экономики и энергетики, уточнить и скорректировать возможности и направления научно-технологического развития отраслей ТЭК.

Для инвесторов рынок ценных бумаг ТЭК может представлять интерес по некоторым факторам:

- Высокая дивидендная доходность. На российском рынке она более чем в 3 раза обгоняет среднерыночную. Это связано с тем, что компании ТЭК придерживаются консервативного подхода к дивидендной политике, не жертвуя при этом инвестициями в производство и поддерживая рост прибыли.
- Возможности развития на основе «зелёных» проектов. Работа с такими проектами не только вносит вклад в глобальное устойчивое развитие, но и улучшает имидж компаний, укрепляет их позиции на международных рынках и повышает уровень доверия партнёров.
- Цифровая трансформация. Цифровые технологии позволяют повысить эффективность работы предприятий, снизить затраты на производство и обслуживание оборудования, прогнозировать спрос на энергию и оптимизировать работу энергосистем.

Однако стоит учитывать, что инвестиции в компании ТЭК связаны с некоторыми рисками, такими как: падение мировых цен на нефть на фоне сильного рубля, санкционные риски и форс-мажоры на производстве.

В данный момент времени, лучшими для долгосрочных инвестиций, по мнению аналитиков, являются компании:

1. «Роснефть». Главное преимущество — реализация масштабного проекта «Восток Ойл», который позволит нарастить добчу и ресурсную базу. Также «Роснефть» платит высокие дивиденды — в 2024 году можно ждать доходность более 12%.
2. «Лукойл». Компания накопила значительную денежную подушку (более 1,2 трлн рублей), которую можно потратить на выкуп акций у нерезидентов или дивиденды. Дивидендная доходность по итогам 2024 года может превысить 14–15%.

3. «Газпромнефть». Газпромнефть недавно повысила коэффициент выплат до 75% от чистой прибыли, что значительно повышает её привлекательность для дивидендной части портфеля. Дивидендная доходность в 2024 году может составить более 17%.

4. «Транснефть». Рост акций компании связан с возобновление поставок нефти на юг Европы через нефтепровод «Дружба». В течение года стоимость акций «Транснефти» может вырасти до 1750 ₽, что означает потенциал роста в 30%.

Выбор лучшей нефтяной компании для инвестиций зависит от индивидуальных финансовых целей и предпочтений инвестора.

Перспективы рынка ценных бумаг ТЭК зависят от многих факторов, включая мировую экономическую ситуацию, внутреннюю экономическую политику, технологические изменения и другие. В условиях неопределенности сложно точно предсказать будущее рынка, однако можно предположить, что он будет продолжать развиваться под влиянием этих факторов.

### **Список литературы**

1. Акция Газпрома в рублях [Электронный ресурс]. - <https://bytopic.ru/chart.aspx?a=gazp&d=5&u=rub> (дата обращения: 19.10.2024)
2. ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПАНИИ НА ДИВИДЕНДЫ И ПОВЕДЕНИЕ ИНВЕСТОРОВ В РОССИИ /Е.Г. Картишлов// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №9/2020 – с. 923-926.
3. ГАЗПРОМ: Оценка стоимости компании и мультипликаторы GAZP [Электронный ресурс]. - <https://financemarker.ru/stocks/MOEX/GAZP/ratios/valuation/> (дата обращения: 23.10.2024)
4. ДИВИДЕНДНЫЕ ВЫПЛАТЫ КОМПАНИЙ ТЭК: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОТРАСЛИ /М.С. Недбайлов // Научный журнал «Вестник Алтайской академии экономики и права» – 2023. – № 10-3. – с. 385-390.
5. Дивиденды «Транснефти» за 2023 год: расчёты, прогнозы, оценки экспертов [Электронный ресурс]. - <https://www.rbc.ru/quote/news/article/65fad65b9a79475117600d99> (дата обращения: 23.10.2024)
6. Отчет о доходах GAZP [Электронный ресурс]. - [https://ru.investing.com/equities/gazprom\\_rts-income-statement?ysclid=m2g81xqds435102665](https://ru.investing.com/equities/gazprom_rts-income-statement?ysclid=m2g81xqds435102665) (дата обращения: 03.11.2024)

УДК 339.564.2

**Головина К.К., Дмитрова О.В.**

Студенты группы ЭУ-23о-Б

Научный руководитель – Саматова Т.Б.

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [ksushgolovina@yandex.ru](mailto:ksushgolovina@yandex.ru)

### **Состояние и перспективы развития экспорта энергоресурсов**

**Golovina K.K., Dmitrova O.V.**

Students of group EM-23o-B

Scientific supervisor – T.M. Samatova

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

E-mail: [ksushgolovina@yandex.ru](mailto:ksushgolovina@yandex.ru)

**The state and prospects for the development of energy exports.**

**Аннотация.** Статья рассматривает текущее состояние и перспективы развития экспорта энергоресурсов, анализируя ключевые тенденции и факторы, влияющие на эту сферу. Автор исследует изменения в мировой энергетической системе, обсуждает роль различных стран и регионов в экспорте энергоресурсов, а также оценивает влияние экологических и geopolитических факторов на данную отрасль.

**Annotation.** The article examines the current state and prospects for the development of energy exports, analyzing key trends and factors affecting this area of activity. The author explores changes in the global energy system, discusses the role of various countries and regions in energy exports, and assesses the impact of environmental and geopolitical factors on this industry.

**Ключевые слова:** экспорт энергоресурсов, энергоресурсы, топливно-энергетические ресурсы, рынок топливно-энергетического комплекса, рынок энергетики.

**Keywords:** export of energy resources, energy resources, fuel and energy resources, export of the fuel and energy complex, energy market.

Экспорт энергоресурсов представляет собой поставку на международный рынок топливно-энергетических ресурсов, таких как нефть, природный газ, уголь и электроэнергия. Изучение и оценка состояния и перспектив энергетического экспорта России позволяют определить меры, необходимые для развития одной из важнейших сфер внешнеэкономических связей страны, от которой во многом зависит экономическое положение государства.

Общие глобальные тенденции развития энергетического рынка были выдвинуты на сессии "Мировая энергетика как основа экономического роста и благополучия: в поисках баланса", прошедшей в рамках форума "Российская энергетическая неделя". Наиболее важные из них включают:

1. Рост спроса на энергию. По словам Александра Новака, Заместителя Председателя Правительства, за последние 10 лет рост спроса на глобальную энергию составил 13–14%. В ближайшие 20 лет рост потребления первичной энергии составит 25%.

2. Технологические инновации. К ним относятся внедрение цифровых решений, электрификация транспорта и создание систем накопления энергии. Цифровые технологии ускоряют управлекческие и технологические процессы, автоматизируют труд, что требует больше энергии. В частности, вице-премьер напомнил, что уже сегодня цифровые технологии потребляют 8–10% энергии, а в ближайшие три года этот объём удвоится, в первую очередь из-за активного внедрения искусственного интеллекта, а также увеличения потребления со стороны электротранспорта.

3. Декарбонизация и децентрализация. Происходит переход от массового использования углеводородов к широкому внедрению возобновляемых источников энергии.

4. Возобновление спроса на атомную энергетику. Подход к АЭС изменился, строятся новые атомные электростанции.

5. Смещение акцентов развития товарных потоков от рынков развитых стран к рынкам развивающихся стран. Например, доля стран БРИКС в общем мировом и региональном ВВП увеличивается, в то время как страны ЕС и G7 с точки зрения формирования спроса стагнируют.

По данным за 2023 год, экспорт электроэнергии из Европейского союза составил 9,58 млрд. долларов. По сравнению с 2022 годом поставки сократились в стоимостном выражении на 37%. За первые десять месяцев 2024 года экспорт российского газа в государства Европейского Союза увеличился на 15% и достиг 26,52 млрд. кубометров.

На рисунке (см. рис. 1) вы можете наблюдать таблицу динамики экспорта основных энергоресурсов России в период с 2020 по 2023 год. Снижение количества экспортированной нефти и нефтепродуктов в 2022 и 2023 годах напрямую связано с санкциями ЕС, которые напрямую коснулись отечественной нефтеперерабатывающей отрасли. Например, введен запрет на ввоз в Россию и ремонт оборудования для переработки нефти; Ограничены сделки с

крупнейшими российскими нефтепереработчиками (Газпромнефть, Роснефть, Транснефть); С 5 декабря 2022 г вступил в силу запрет на страховку поставок нефти и нефтепродуктов морским путем из России в третьи страны.

Энергоресурс	Экспорт энергетических ресурсов				Общая сумма	Абсолютное изменение	Темп прироста
	2020	2021	2022	2023			
Сырая нефть, млн т.	238,6	230	242	234,3	944,9	-4,3	-1,80%
Нефтепродукты, млн т.	141,75	144,301	126	100	512,056	-41,755	-29,46%
Природный газ, млрд куб. м.	179,3	204,4	170,6	99,6	653,9	-79,7	-44,45%
Сжиженный природный газ, млн куб. м.	68,3	66,1	46	45,4	225,8	-22,9	-33,53%

Рисунок 1 – Современное состояние рынка энергетики

Падение экспорта природного газа и сжиженного природного газа в период с 2022 года связано с отказом европейских стран от приобретения российского газа, а также диверсиями на газопроводах «Северный поток-1» и «Северный поток-2».

Исходя из расчётов, можно наблюдать отрицательные абсолютное изменение и темп прироста всех показателей. Отрицательные показатели абсолютного изменения и темпа прироста экспорта энергоресурсов могут говорить о сокращении физических объёмов поставок сырья, в основном сырой нефти и природного газа, а также об уменьшении экспортных цен на эти товары.

#### **Проблемы и вызовы развития экспорта энергоресурсов России.**

##### Экологические аспекты добычи и эксплуатации энергоресурсов

Добыча нефти, газа, угля и других видов энергоресурсов часто сопровождается выбросами парниковых газов, разливами нефти и другими видами загрязнения. Только в 2022 году в атмосферу было выброшено более 22 млн. тонн загрязняющих веществ. Это на 31% меньше, чем в 2017 году. Несмотря на это, объемы подобных выбросов остаются значительными и наносят большой вред окружающей среде.

Для минимизации экологических рисков, связанных с добычей и эксплуатацией энергоресурсов, необходимо применять стратегии устойчивого развития. К этому относится использование более эффективных технологий, переход к возобновляемым источникам энергии, внедрение мер по сбережению ресурсов и сохранению природных экосистем.

##### Ограничность запасов традиционных источников энергии

Традиционные источники энергии, такие как нефть, уголь и природный газ, формировались в течение миллионов лет и расходуются гораздо быстрее, чем создаются. Невозобновляемость этих ресурсов вызывает опасения по поводу скорости их истощения и возможности обеспечения будущих поколений энергией. Даже с учетом принятия мер для снижения потребления нефти, в 2023 году, относительно 2017, объем разведанных запасов вырос на 4%, а годовое потребление на 9%.

В свете ограниченности традиционных источников энергии, все больше внимания уделяется развитию альтернативных источников, таких как солнечная, ветровая, гидро- и биоэнергия. Россия уже более 15 лет развивает на своей территории сектор возобновляемой

энергетики, и уже в этом преуспела. В 2023 году средняя выработка электроэнергии только на ветровых электростанциях составила более 6,5 млрд. кВт/ч.

Возобновляемые источники энергии являются более чистыми и воспроизводимыми, однако требуют значительных инвестиций в развитие технологий и инфраструктуры. Только в 2018 году в развитие возобновляемой энергетики было вложено более 330 млрд. долл.

#### Конкуренция на мировом рынке энергетики

На мировом рынке энергетики ключевую роль играют государства с богатыми ресурсами, такие как Россия, Саудовская Аравия и США, которые являются крупнейшими производителями нефти, газа и угля. Также важную роль играют развивающиеся страны, такие как Китай и Ирак, которые стремятся диверсифицировать свою энергетическую базу и повысить энергетическую безопасность. На долю этих стран приходится больше половины мировой добычи нефти (см. рис. 2).

	Добыча нефти, тыс. барр./сут.	Удельный вес в мировой добыче нефти, %
Россия	9456	12,4
Саудовская Аравия	10591	13,0
США	11887	17,2
Китай	4094	4,6
Ирак	4453	5,0
<b>Итого</b>	<b>40481</b>	<b>52,2</b>

Рисунок 2 - Конкуренция на мировом рынке энергетики

Конкуренция на мировом рынке энергетики имеет как положительные, так и отрицательные последствия. С одной стороны, это приводит к снижению цен на энергоресурсы, увеличению доступности энергии для потребителей, стимулирует развитие и внедрение новых технологий. С другой стороны, острая конкуренция может привести к нарушениям экологических стандартов, усложнению оперативно-диспетчерского управления и увеличению административных и накладных расходов.

#### Влияние политики Трампа на экспорт энергоресурсов России

В связи с недавним избранием Дональда Трампа на пост президента США и проводимой им политикой, экспорт энергоресурсов из России может столкнуться с определёнными сложностями. По мнению некоторых экспертов, ужесточение санкций со стороны администрации Трампа может оказывать влияние на экспорт энергоносителей из России. Это обусловлено тем, что президент США планирует использовать более низкие цены на сырьё для стимулирования экономики своей страны и в качестве инструмента воздействия на страны-экспортёры нефти, включая Россию.

Также есть вероятность, что частичное снятие американских санкций с Венесуэлы или Ирана поможет высвободить дополнительные объёмы нефти и газа, которые, хлынув на рынок, способствуют снижению цен. Кроме того, рост добычи углеводородов в США даже на 1–3% смесят баланс спроса и предложения на экспортном рынке и окажет давление на стоимость нефти. Следует отметить, что прогнозы о влиянии политики Трампа на экспорт российских энергоресурсов не имеют однозначного подтверждения.

#### Стратегии развития экспорта энергоресурсов России.

### Развитие сотрудничества между странами-экспортерами и импортерами.

Взаимодействие между производителями и потребителями энергоносителей способствует стабильности цен, обеспечению поставок и развитию инфраструктуры. Кроме того, такое сотрудничество способствует повышению безопасности энергетических систем и снижению геополитических напряжений.

Одним из главных преимуществ сотрудничества в сфере энергетики является обмен опытом и технологиями. Это способствует снижению зависимости от ископаемых видов топлива и уменьшению вредного воздействия на окружающую среду. Кроме того, сотрудничество в области энергетики способствует росту экономики и созданию новых рабочих мест. Согласно статистике Всемирного Банка, в 2023 году количество работников в сфере ТЭК превысило 67 млн. человек.

### Внедрение инновационных решений в области энергетики

Современные условия, такие как изменение климата, увеличение потребления энергии и нестабильность цен на энергоносители, требуют поиска новых инновационных решений в области энергетики.

Внедрение инновационных решений в области энергетики позволит:

1. Снизить зависимость от нефтегазовых ресурсов.
2. Перейти на более чистые источники энергии, такие как солнечная, ветровая или геотермальная.
3. Повысить энергоэффективность.
4. Снизить затраты на производство и потребление энергии.

Для успешного внедрения инновационных решений в области энергетики необходимо создать благоприятную инвестиционную и научно-техническую среду. Государственная поддержка, налоговые льготы, стимулирование исследований и разработок, обучение специалистов – все это ключевые моменты, обеспечивающие успешную реализацию инновационных проектов.

### **Перспективы развития экспорта энергоресурсов России.**

Россия обладает значительным потенциалом в области разработки и внедрения новых технологий в сфере добычи и транспортировки энергоресурсов. Из некоторых новейших технологий можно отметить:

1. Усовершенствованный детализированный анализ пород. Современные методы бурения позволяют автоматически исследовать породы непосредственно в процессе бурения скважины. Технология детального анализа шлама не является принципиально новой, однако современные методы позволяют получать данные на качественно ином уровне по сравнению с тем, что было доступно в начале текущего столетия. Полученная информация используется для дальнейшего моделирования, планирования разведки и добычи.

2. Совершенствование гидроразрыва пласта. Активно развивается технология за качивания воды, газа или других веществ в скважину с целью повышения эффективности добычи нефти. Патент на технологию был зарегистрирован в 2022 году Тюменским нефтяным научным центром.

3. Сейсмо-моделирование. 4D-моделирование позволяет отследить изменения местности и пластов во времени, узнать, как формировались пласти. В системах для создания и обработки полученных данных используются умные технологии и машинное обучение. Патент был зарегистрирован в 2019 году ООО “Газпромнефть НТЦ”.

4. «Зелёные» технологии. В последние годы нефтегазовые компании активно внедряют различные технические решения по генерации солнечной, ветровой, гравитационной, гидротермальной электроэнергии на своих объектах, а также систем хранения этой электроэнергии и многие другие технологии.

Кроме этого, в России наблюдается рост спроса на альтернативные источники энергии (ВИЭ). По данным Ассоциации развития возобновляемой энергетики, за последние пять лет совокупная установленная мощность возобновляемой энергии удвоилась и к началу июня 2024 года достигла 6,16 ГВт (Гигаватт). Из них на ветровую генерацию приходится 2,6

ГВт, на солнечную — 2,2 ГВт, на малые гидроэлектростанции мощностью до 50 МВт (Мегаватт) около 1,3 ГВт.

В июне 2024 года сообщалось, что мощность генерации на возобновляемую энергию в России может вырасти почти в два раза: с 6,1 ГВт в июне этого года до 11,9 ГВт к началу 2029 года.

По сценарию развития ВИЭ (см.рис.3) специалисты Сколково и РАНХиГС называют инерционным равномерное распределение объемов ввода ВИЭ-электростанций в 2025–2035 гг., а до 2025 г. оно будет определяться уже проведенными конкурсами на строительство объектов ВИЭ.

**Инерционный сценарий развития ВИЭ в России на период до 2035 года, млн. кВт/ч**

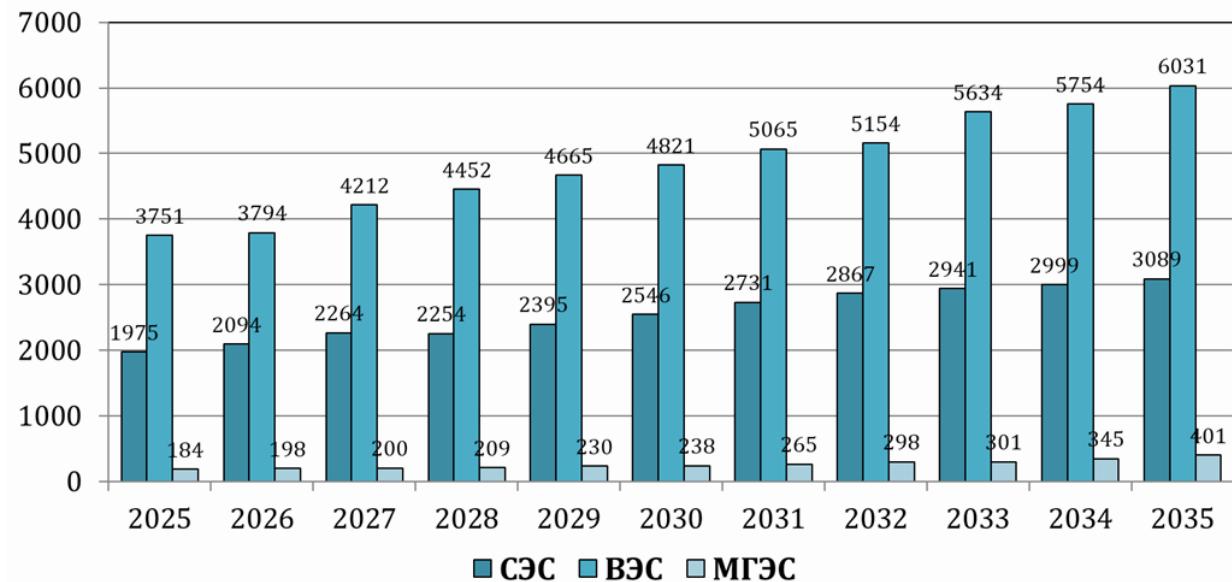


Рисунок 3 - Перспективы развития экспорта энергоресурсов России

Стоит обратить внимание на возможности для диверсификации рынков сбыта энергетических ресурсов в России:

1. Развитие восточного направления экспорта. К примеру, компания «Газпром» уделяет особое внимание поставкам трубопроводного газа в Китай. С этой целью были заключены контракты на поставку по восточному и дальневосточному маршрутам.

2. Переход от продажи первичных сырьевых и энергетических ресурсов за рубеж к продаже продукции их глубокой переработки. Например, развитие продаж нефтепродуктов, производимых на зарубежных нефтеперерабатывающих заводах, принадлежащих российским нефтяным компаниям.

3. Развитие продаж газомоторного топлива.

4. Развитие энергетической инфраструктуры Дальнего Востока, Восточной Сибири, российской Арктической зоны, Крымского полуострова и Калининградской области. Это позволит формировать новые центры энергопотребления, в том числе производящие экспортно-ориентированную продукцию.

Также возможности для диверсификации рынков сбыта энергетических ресурсов открываются благодаря расширению технологического сотрудничества со странами БРИКС и ОПЕК.

Согласно сценарию развития «Рациональный технологический выбор», в 2050 году лидерами по импорту нефти будут Ближний и Средний Восток, Северная Африка, Россия, а также США и Канада. По этому же сценарию, странами, использующими в большей части импортную нефть, окажутся Китай и Индия.

## Заключение

Перспективы развития экспорта энергоресурсов представляют собой многофакторную задачу, требующую внимательного анализа как внутренних, так и внешних факторов. С учетом глобальных тенденций перехода к устойчивым источникам энергии, увеличения спроса на экологически чистые технологии и геополитических изменений, страны-экспортеры должны адаптировать свои стратегии и инвестиции. Стратегический подход к управлению ресурсами, взаимодействие на международном уровне и внедрение современных технологий помогут создать новые возможности не только для экспортеров, но и для потребителей, стремящихся к надежным и безопасным источникам энергии.

Для дальнейшего развития экспорта в отрасли энергетики следует:

1. Инвестировать в развитие новых технологий для производства энергии. Новые технологии, такие как солнечная и ветровая энергия, могут помочь диверсифицировать имеющиеся источники энергии и сделать нас менее зависимыми от традиционного ископаемого топлива.

2. Развивать сотрудничество с другими странами в области энергетики. Обмен опытом и технологиями с другими странами может помочь улучшить нашу энергетическую инфраструктуру и расширить нашу экспортную базу.

3. Создать более привлекательные условия для иностранных инвесторов. Привлечение иностранных инвестиций в энергетическую отрасль может помочь увеличить производство энергии и улучшить нашу конкурентоспособность на мировом рынке.

4. Развивать новые рынки сбыта для нашей продукции. Исследование новых рынков для экспорта нашей энергетической продукции может помочь увеличить объемы экспорта и диверсифицировать наши доходы.

5. Инвестировать в образование и подготовку специалистов в области энергетики. Улучшение квалификации наших кадров поможет нам справиться с вызовами быстро меняющегося рынка энергетики и повысить нашу конкурентоспособность.

Перспективы развития экспорта в сфере энергетики в ближайшие несколько десятков лет сводятся к:

1. Масштабному и ускоренному переходу к «зелёной» экономике, основанной на чистых источниках энергии и более эффективном использовании ресурсов.

2. Ускоренным темпам роста потребления электроэнергии, доли возобновляемых источников, рынков электрокаров и аккумулирования энергии.

3. Принятие компаниями и государствами добровольных долгосрочных обязательств по ограничению вредных для окружающей среды и климата выбросов.

4. Крупным инвестициям в новые сегменты энергетики и появление прорывных технологий.

### **Список литературы**

1. Новейшие изобретения и технологии в нефтяной промышленности России [Электронный ресурс]. - <https://habr.com/ru/companies/onlinepatent/articles/711430/> (02.11.2024)

2. Александр Новак провёл панельную сессию «Мировая энергетика как основа экономического роста и благополучия: в поисках баланса» на международном форуме «Российская энергетическая неделя» [Электронный ресурс]. - <http://government.ru/news/52809/> (дата обращения: 02.11.2024)

3. Позиция РСПП «Россия на международных энергетических рынках: перспективы присутствия» [Электронный ресурс]. - <https://rspp.ru/activity/position/pozitsiya-rspp-rossiya-na-mezhdunarodnykh-energeticheskikh-rynkakh-perspektivy-prisutstviya/> (дата обращения: 03.11.2024)

4. Стратегия «Газпрома»: точки роста спроса на газ [Электронный ресурс]. - <https://www.gazprom.ru/press/news/reports/2024/gazprom-strategy/> (дата обращения: 09.11.2024)

5. Татульская, Л. А. Энергетический фактор во внешней политике России: состояние, проблемы и перспективы / Л. А. Татульская. — Текст : непосредственный // Молодой уч-

ный. — 2023. — № 20 (467). — С. 687-691. — URL: <https://moluch.ru/archive/467/102678/> (дата обращения: 16.11.2024).

6. Чистая энергия шагает по стране [Электронный ресурс]. - <https://www.vedomosti.ru/esg/ecology/articles/2024/08/05/1053998-chistaya-energiya-shagaet-po-strane> (дата обращения: 11.11.2024)

УДК 622.276.55:622.276.5.03

**Грунской Т. В.**

кандидат технических наук, доцент

**Михеевский Е. В.**

старший преподаватель кафедры ЭМиЛТ

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [tgrunskiy@ugtu.net](mailto:tgrunskiy@ugtu.net)

**Оценка влияния факторов, ограничивающих добычу высоковязкой нефти термошахтным способом на экономические показатели нефтедобывающего предприятия**

**Grunskoy T. V.**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

**Mikheevsky E. V.**

*Senior Lecturer, Department of EMiLT*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

E-mail: [tgrunskiy@ugtu.net](mailto:tgrunskiy@ugtu.net)

**Evaluation of the influence of factors limiting the production of high-viscosity oil by the thermal mine method on the economic indicators of an oil producing enterprise**

**Аннотация.** В настоящей работе рассмотрены вопросы оценки влияния факторов, ограничивающих добычу высоковязкой нефти термошахтным способом на экономические показатели нефтедобывающего предприятия. Проблемой эксплуатации Ярегского месторождения высоковязкой нефти термошахтным способом является низкие темпы закачки теплоносителя ввиду прорывов пара в выработки. В результате прорывов пара снижается полезный объем закачиваемого теплоносителя и как следствие темп и объем разогреваемых пород, что существенно влияет на сокращение темпов обора нефти.

Главным минусом данного способа разработки является увеличение температуры рудничной атмосферы и горного массива, прогрев пласта на расстоянии до 350 м от устья подземных п/н скважин.

**Annotation.** This paper examines the issues of assessing the impact of factors limiting the extraction of high-viscosity oil by the thermal mine method on the economic indicators of an oil producing enterprise. The problem of exploiting the Yaregskoye field of high-viscosity oil by the thermal mine method is the low rates of injection of the coolant due to steam breakthroughs in the workings. As a result of steam breakthroughs, the useful volume of the injected coolant decreases and, as a consequence, the rate and volume of heated rocks, which significantly affects the reduction in the rate of oil extraction. The main disadvantage of this development method is the increase in the temperature of the mine atmosphere and rock mass, heating of the formation at a distance of up to 350 m from the mouth of underground wells.

**Ключевые слова:** термошахтный способ, высоковязкая нефть, Ярегское месторождение, нефтешахта, прорывы теплоносителя.

**Keywords:** thermal shaft method, high-viscosity oil, Yaregskoye field, oil mine, coolant breakthroughs.

Яргское нефтетитановое месторождение месторождение открыто Ухтинской геологоразведочной экспедицией в 1932 г. Технологии разработки Яргского нефтетитанового месторождения представлена на рисунке 1.

В настоящее время разработка Яргского месторождения высоковязкой нефти осуществляется с помощью трех нефтешахт. С 1939 года месторождение эксплуатировалось шахтным способом на естественном режиме пласта. С 1972 года ведется промышленная вторичная разработка пласта термошахтным методом.

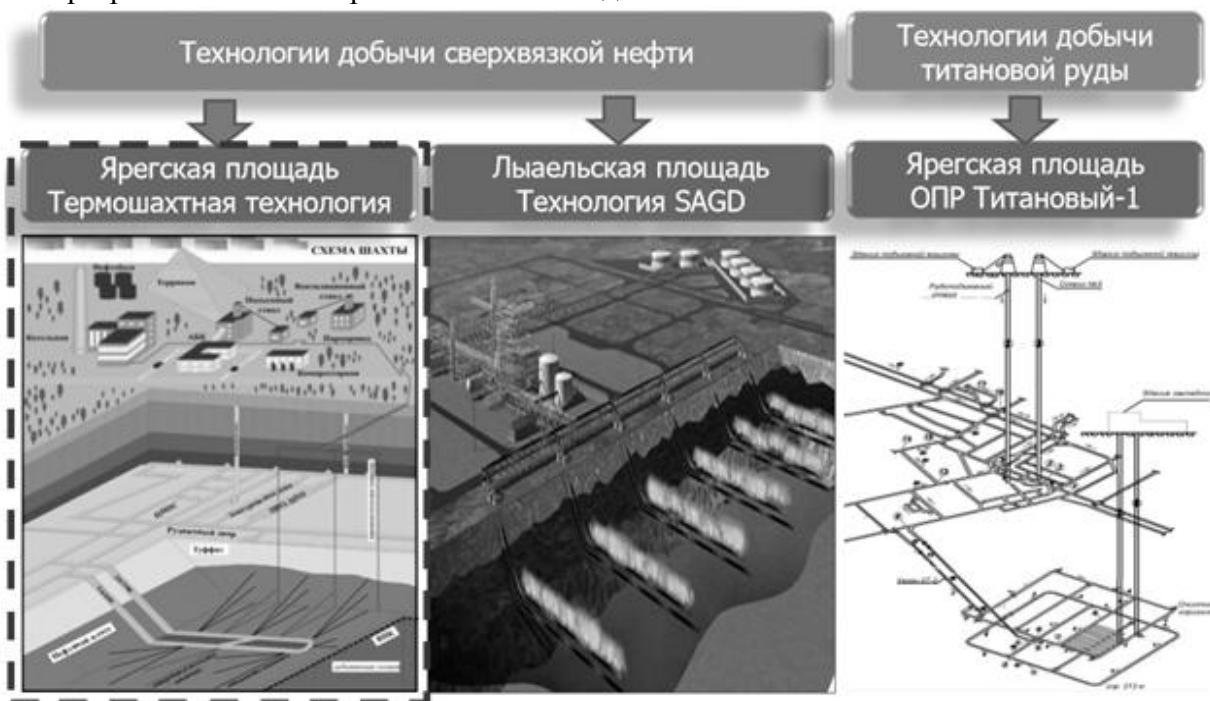


Рисунок 1 - Технологии разработки Яргского нефтетитанового месторождения

На текущем этапе Яргское месторождение разрабатывается термошахтным способом тремя системами разработки:

- двухгоризонтная, применяется с 1972 г, в настоящее время только совместно с подземно-поверхностной системой;
- одногоризонтная, применяется с 1972 г, в настоящее время эксплуатируется 6,7 % от общей площади месторождения;
- подземно-поверхностная, применяется с 2000 г, в настоящее время эксплуатируется 46,7 % от общей площади месторождения;
- подземно-поверхностная совместно с одно и двух горизонтной – 46,6 % от общей площади месторождения.

Коэффициент извлечения нефти (КИН) по двухгоризонтной системе составляет 53 %; по одногоризонтной системе КИН = 32 %; по подземно-поверхностной системе КИН = 67 %.

На 2024 год выработанные запасы Яргского месторождения высоковязкой нефти составляют 42,238 млн. т. или 21,7% от общих запасов. В разработке 55,981 млн. т. или 28,7% от общих запасов. В эксплуатации находятся 15 уклонных блоков. Проектный КИН – 0,253 д. ед., текущий 0,177 д. ед.

Запасы перспективных блоков 92,619 млн. т. или 47,5% от общих запасов. Проектная схема разработки предусматривает завершение разбуривания 3-х приостановленных УБ, строительство 7-и новых УБ и 5-и модульных шах.

Стадии добычи высоковязкой нефти термошахтным способом представлены на рисунке 2.

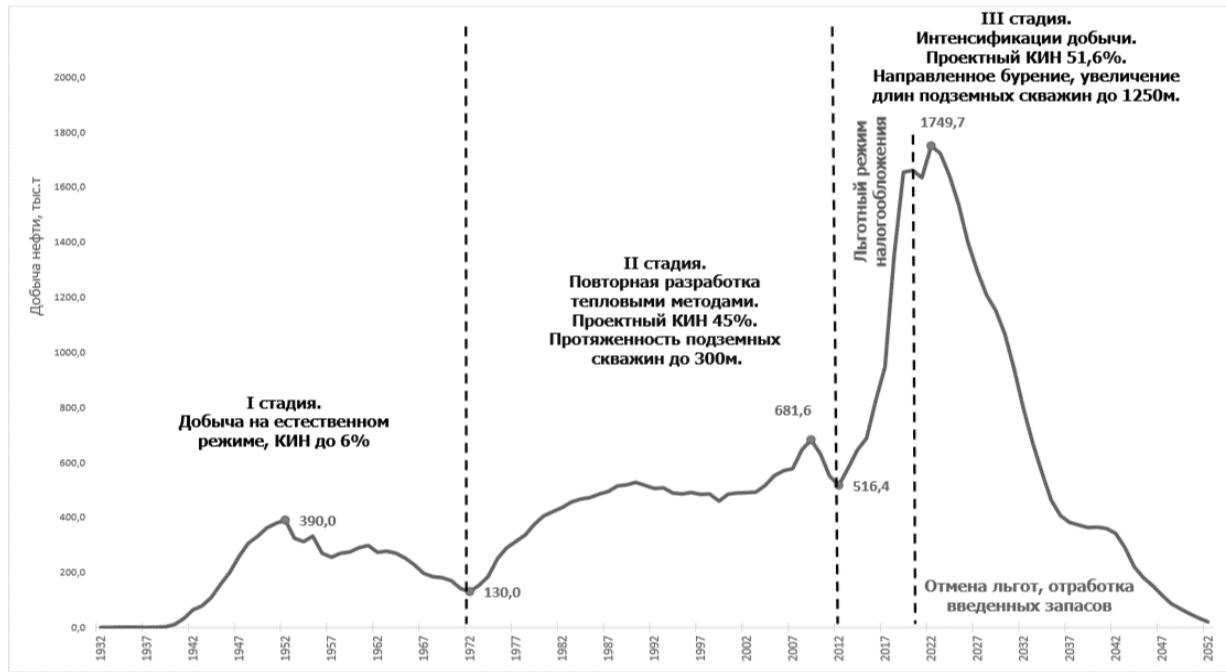


Рисунок 2 – Стадии добычи высоковязкой нефти термошахтным способом

Агрессивные темпы вовлечения запасов и закачки теплоносителя способствуют росту количества точек выхода пара в горные выработки. В этой связи идёт сокращение подземного фонда, вводятся ограничения по нагнетательному фонду, происходит остановка эксплуатации добычного блока. Всё это приводит к сокращению темпов отбора нефти, недостижение проектного КИН и как следствие снижению экономических показатели нефтедобывающего предприятия.

Основными ограничивающими факторами при добыче нефти являются закачка воды в пределах шахтного поля и прорывы пара в действующие горные выработки. Ограничения, оказывающие влияние на уровни добычи нефти сведены в таблицу 1.

Таблица 1 –Ограничения, оказывающие влияние на уровни добычи нефти

Неоптимальные темпы отбора	Ограничение по жидкости	Ограничение закачки пара		
Причина	Закачка воды в пределах шахтного поля	Прорывы пара в буровые галереи и действующие горные выработки		
Влияющий фактор	Ограничение инфраструктуры по закачке попутно добываемой воды	<b>Геологические:</b> Наличие естественной трещиноватости пласта	<b>Технические:</b> 1. Наличие неконтролируемых горных выработок, ликвидированных подземных скважин 2. Отсутствие эффективных технологий изоляции	<b>Технологические:</b> 1. Увеличение площади охвата разработкой; 2. Агрессивные темпы закачки теплоносителя; 3. Проведение ревизии ВПУ700
Мероприятия	<b>Реализованные:</b> 1. Реализация 1 очереди водоподготовительной установки (ВПУ) 2. Этап 2 развития Лачильского участка; 3. Мониторинг Резервирование объемов	1. Разработка составов – аналогов для технологий показавших эффективность; 2. Проведение ОПИ химических компози-	<b>Совершенствование системы разработки:</b> 1. Обеспечение гидродинамической связи паронагнетательных скважин; 2. Увеличение количества точек нагнетания пара в пласт; 3. Перебуры скважин с отклонением траектории;	

	закачки	ций и технологий для ликвидации точек выхода пара	
--	---------	---	--

Прорывы пара вынужденной сокращение объемов закачки ниже проектной. В этой связи сокращается КИН в 1,4 раза. В этой связи необходимо провести поиск способа ликвидации мест паропроявлений. Кроме этого предлагается с целью снижения операционных затрат за счет сокращения периода эксплуатации блока при увеличении темпов отбора нефти слабо дренируемых запасов предлагается организация дополнительных точек закачки теплоносителя по двухгоризонтной системе. Ожидаемый результат - это сокращение операционных затрат, улучшение условий труда персонала нефтешахт.

### **Список литературы**

1. Фомин А.И., Грунской Т.В. Поиск эффективных решений разработки месторождений высоковязкой нефти и битумов // Безопасность труда в промышленности. 2020; 7: 20-25.
2. Фомин А.И., Грунской Т.В. Изучение причин формирования нагревающего микроклимата в уклонных блоках Ярегских нефтешахт // Вестник Научного центра по безопасности в угольной промышленности. 2022; 3:12–17.
3. Груцкий, Л. Г. Обоснование способов повышения устойчивости выработок нефтешахт. Дис. канд. техн. наук. Санкт-Петербург: СПГГИ им. Г.В. Плеханова; 2000. 131 с.
4. Фомин А.И., Грунской Т.В. Исследование составов для изоляции горных выработок нефтешахт от прорывов пара в полевые штреки. В: Труды Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы развития Европейского Севера – 2024». Ухта: Издательство УГТУ; 2024. С. 92-95.

УДК 622.276.55:622.276.5.03

**Грунской Т. В.**  
кандидат технических наук, доцент  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [tgrunskiy@ugtu.net](mailto:tgrunskiy@ugtu.net)

**Оценка влияния состояния здоровья и профессиональных рисков в условиях нагревающего микроклимата Ярегских нефтешахт на эффективность использования подземного персонала**

**Grunskoy T. V.**  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [tgrunskiy@ugtu.net](mailto:tgrunskiy@ugtu.net)

**Evaluation of the impact of health conditions and occupational risks in the conditions of the heating microclimate of the Yarega oil mines on the efficiency of the use of underground personnel**

**Аннотация.** Нагревающий микроклимат в уклонных блоках Ярегских нефтешахт является одним из главных негативных факторов для подземного персонала при термошахтной технологии добычи высоковязкой нефти. От температуры и влажности рудничного воздуха зависит тепловое состояние, самочувствие, работоспособность, здоровье работников. Операторы подземные по добычи нефти в уклонных блоках подвержены влиянию повышенных

температуры и влажности, что в свою очередь ведёт к функциональным и патологическим изменениям в системе кровообращения, органов дыхания, нервной и эндокринной систем.

В данной работе проведена оценка влияния состояния здоровья и профессиональных рисков в условиях нагревающего микроклимата Ярегских нефтешахт на рабочих местах операторов подземных по добычи нефти.

. **Annotation.** The heating microclimate in the inclined blocks of the Yarega oil mines is one of the main negative factors for underground personnel in the thermal mine technology of high-viscosity oil production. The thermal state, well-being, performance, and health of workers depend on the temperature and humidity of the mine air. Underground oil production operators in inclined blocks are exposed to the influence of elevated temperatures and humidity, which in turn leads to functional and pathological changes in the circulatory system, respiratory organs, nervous and endocrine systems. This paper assesses the impact of health and professional risks in the conditions of the heating microclimate of the Yarega oil mines at the workplaces of underground oil production operators.

**Ключевые слова:** подземный персонал, нефтешахты, Ярегское месторождение, состояние здоровья, термошахтная технология.

**Keywords:** underground personnel, oil mines, Yaregskoye field, health status, thermal mine technology.

Регулярные прорывы теплоносителя в горные выработки нефтешахт, что сопровождается с групповыми несчастными случаями со смертельным исходом. Высокие темпы вовлечения запасов и закачки теплоносителя способствуют росту количества точек выхода пара в горные выработки, что приводит к превышению установленных нормативных значений микроклимата в полевых штреках, что ведёт к повышению нагрузки на систему терморегуляции человека.

Исследование проводили на предприятии занимающей добычей высоковязкой нефти термошахтным способом, включающий в себя 3 нефтешахты. В качестве мест для проведения звмеров были выбраны уклонные блоки НШ 3 3, в которых были проведены замеры по параметрам: температура горного массива, температура горной выработки, влажности рудничного воздуха.

Штатная численность предприятия составляет 1934 человек, из которых в аппарате управления (АУП) задействовано 97 работников, производственный персонал составляет 1837 человек. Средний возраст работников Ярегских нефтешахт составляет до 35 лет (рисунок 1) [1].

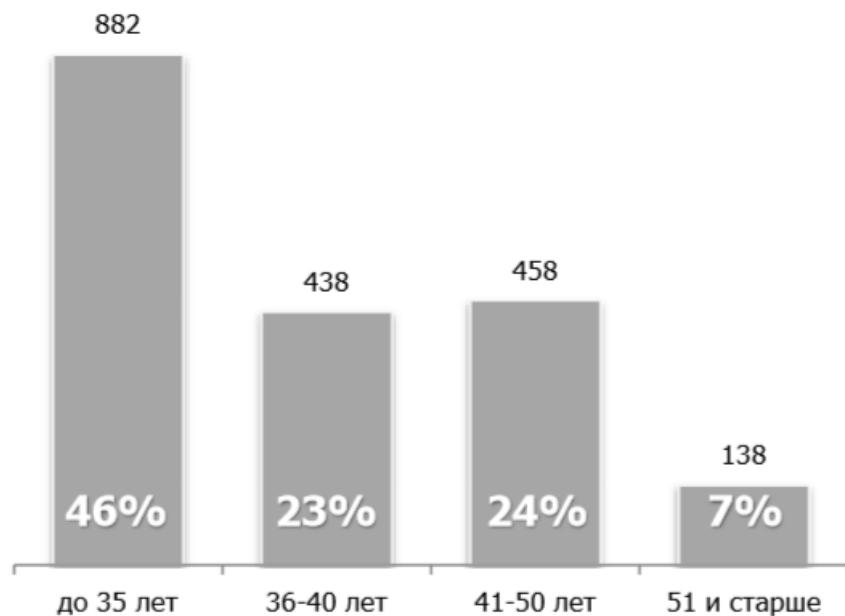


Рисунок 1 – Долевое распределение работников нефтешахт по возрасту

Распределение персонала нефтешахт по стажу работы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) представлено на рисунке 2.

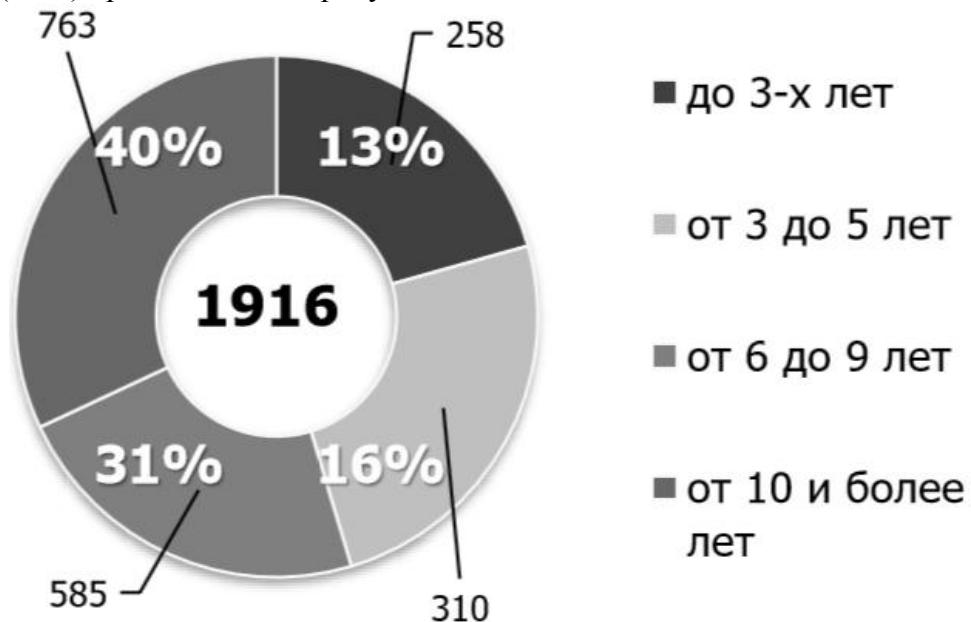


Рисунок 2 – Распределение персонала по количеству отработанных лет в ТЭК

Проведенный ретроспективный анализ по актам профзаболеваний Республиканского центра профпатологии в Республике Коми за отчетный период с 2005–2022 гг. показал, что наиболее часто фиксируются следующие профессиональные заболевания для работников нефтешахт: виброболезни, хроническая пояснично-крестцовая радикулопатия, хроническая нейросенсорная туготонус и единственный случай рефлекторного миатонического синдрома.

Высокий уровень профессионального риска шахтеров-нефтяников обусловлен наличием ВиОПФ, по результатам СОУТ условия труда на рабочих местах нефтешахт – вредные, с подклассом 3.3 по фактору микроклимат. В уклонных блоках нефтешахт значение температуры воздуха достигает 40°C, влажность близка к 100 %, температуры горного массива составляют свыше 46 °C [1, 2].

Шахтеры-нефтяники подвергаются продолжительному влиянию нагревающего микроклимата в результате чего в организме человека происходит накопление избыточного тепла, что отрицательно влияет на ЦНС и сердечно-сосудистую систему.

Повышенная температура воздуха в полевых штреках при термошахтном способе добычи нефти отрицательно влияет на когнитивные способности человека, что включает ухудшение способностей к принятию решений в критических ситуациях. В частности, воздействие нагревающего микроклимата является одной из причин плохого самочувствия и ведёт к физической и умственной усталости, снижению внимания, работоспособности и замедленной реакции, что в свою очередь приводит к увеличению человеческих ошибок и несчастным случаям, в том числе с летальным исходом.

Усугубляет положение и наличие неконтролируемых паропроявлений в горных выработках. В процессе добычи высоковязкой нефти термошахтным способом в результате разогрева пласта при помощи закачки перегретого пара образуется тепловыделения в полевые штреки нефтешахт, которые являются наиболее распространенным неблагоприятным производственным фактором, оказывающим негативное воздействие на здоровье и безопасность работников.

В соответствии с прогнозной оценкой [3], на рабочих местах операторов по добычи нефти подземных класс условий труда по нагревающему микроклимату 3.3 прогнозируется сильное напряжение реакций терморегуляции, накопление тепла в организме  $\Delta Q_{tc} = 3,8$  кДж/кг, снижение физической работоспособности и производительности труда до 35 и 42,3 % соответственно. Имеется риск острых нарушений здоровья, в том числе риск несмертельного теплового удара. Относительный риск составит 3,6; от гипертонической болезни – 12,1; от ИБС – 2,9.

На рабочих местах для подземных работников нефтешахты при классе условий труда по нагревающему микроклимату 3.2 прогнозируется выраженное напряжение реакций терморегуляции, накопление тепла в организме  $\Delta Q_{tc} = 3,1$  кДж/кг, снижение работоспособности и производительности труда до 29 и 31,9%. Относительный риск составит 2,8; от гипертонической болезни – 10,2; от ИБС – 1,9.

### **Список литературы**

1. Грунской, Т.В. Аналитический обзор условий труда подземного персонала нефтяных шахт Яргского месторождения / Т.В. Грунской, В.П. Перхуткин, А.Г. Бердник // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2017. – Т. 16. – № 4. – С. 378–390.
2. Фомин А.И. Особенности формирования профессиональных заболеваний работников при разработке месторождений тяжелой нефти подземным способом / А.И. Фомин, Т.В. Грунской // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2019. – № 1 – С. 35–41.
3. Грунской, Т.В. Гигиеническая оценка риска развития профзаболеваний у работников, занятых термошахтной добычей нефти / Т.В. Грунской, А.Г. Бердник, М.М. Бердник // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2018. – Т. 18. – № 1. – С. 85–100.

УДК 65.589

**Девликамова Г. В.**

К.э.н. доцент

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет,

г. Уфа, Россия

e-mail.ru: devlikamova.g@mail.ru

## **Новые международные альянсы российских компаний**

**Devlikamova G. V.**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor –  
Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, Russia  
e-mail.ru: [devlikamova.g@mail.ru](mailto:devlikamova.g@mail.ru)*

### **New international alliances of Russian companies**

**Аннотация:** исследованы проблемы возникновения международного альянса трех российских нефтегигантов. Определены вероятные цели подобного потенциального альянса. Названы риски и недостатки подобного процесса.

**Annotation:** The problems of the emergence of an international alliance of three Russian oil and gas giants are investigated. The probable goals of such a potential alliance have been identified. The risks and disadvantages of such a process are named.

**Ключевые слова:** международный альянс, нефтяная компания, нефтетрейдер, ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Лукойл», нефть, газ.

**Key words:** international alliance, oil company, oil trader, PJSC Rosneft, PJSC Gazprom Neft, PJSC Lukoil, oil, gas.

Западные СМИ в середине ноября 2024г. сообщили о неожиданной новости – предполагается присоединение к ПАО «Роснефть» ПАО «Газпром нефть» и ПАО «Лукойл» [1, 2]. Главной целью этого процесса является эффект синергии, который проявится в повышении стоимости компаний, продаваемых ею продуктов (прежде всего нефти) и многое другое.

Нефть в этом случае, возможно, будет реализовываться на мировых рынках нефтетрейдером «Литаско», который расположен в Дубае. Объединенный альянс компаний образует вторую по величине в мире ВИНК. Первое место в настоящий момент занимает «Сауди Арамко». С позиции сверхгиганта новый альянс сможет в определенной степени диктовать свои условия, влиять на ценообразование на нефть, в том числе: в сделках с индийскими и китайскими нефтяными компаниями. В свою очередь ПАО «Газпром» взамен активов уходящей «Газпромнефти» может присоединить ПАО «НОВАТЭК». Российская сторона с удивлением отвергла подобную идею, сообщив в прессе, что подобных переговоров и планов не было.

Для сравнения можно отметить факт противоположного взаимодействия упомянутых компаний, когда в 2005г. активы «Роснефти» предполагалось передать «Газпромнефти» [3].

Как бы то ни было, но идея подобного альянса нефтяных гигантов любопытная и вполне экономически эффективная. Приобретаемые в такой сделке эффекты очень разнообразны. Поэтому в настоящем исследовании поставлена задача оценки и характеристики образования подобного стратегического альянса.

Первая цель названа – воздействие и управление мировым ценообразованием на нефть, природный газ и СПГ, продукцию нефте-газо-переработки и химии.

Следующая цель – объединить и оптимизировать сбыт продукции, в том числе через нефтетрейдеров. У компаний «Газпром нефть» и «Роснефть» имеется группа крупных нефтетрейдеров, которые занимаются сбытом и продвижением продукции компаний. У «Лукойла» же имеется единственный нефтетрейдер «Литаско». И слияние компаний задействует все сбытовые мощности трейдерской когорты. Хотя после 2022г. традиционные партнеры российских ВИНК изменили схемы закупки и поставок углеводородов, ввели дополнительные звенья в логистические цепочки поставок и применили иные методы обхода санкций.

Третья цель – увеличение объемов транспорта нефти и СПГ по Северному морскому пути (СМП), в том числе круглогодично [4]. СМП развивается, но последние политические

события вынудили развернуть логистические маршруты транспортировки углеводородов с запада на восток и прежде всего именно в уже названные страны – Индию и Китай. Затем – Мьянму и Оман. Совместные действия объединившихся компаний могут решить определенные проблемы грузоперевозок в Арктике, северного завоза, отправки углеводородов, добываемых на шельфовых месторождениях.

Четвертая цель – укрепление атомного флота России за счет атомных ледоколов, находящихся в собственности ПАО «Роснефть» «Урал» и ПАО «Газпромнефть» «Александр Санников». Атомный ледокольный флот России – уникальное явление, единственный в мире. И без его участия планируемые круглогодичные проходы караванов судов по СМП затруднительны. Кроме того, не следует забывать о возникших сложностях в Арктическом Совете и непростой политической обстановке, сложившейся в Арктике при охране границ арктических сегментов стран-участниц этого Совета (РФ, США, Канады, Норвегии, Дании, Финляндия, Исландия, Швеция).

Пятая цель – становление СМП как альтернативы Суэцу, но с собственными выигрышами и достоинствами, достижимыми благодаря участию российского альянса-супергиганта.

Шестая цель – совместная реализация гигантских сверхмасштабных проектов – кластера «Восток-Ойл», Восточной нефтехимической компании (совместно с Китаем), строительства НПЗ в Китае. Совместный проект «Восток-ойл» - проект разработки нефтяных месторождений в Красноярском крае, строительства порта «Север» на Таймыре для отправки добываемого сырья и др. Исполнение этих инвестиционных проектов было отложено на неопределенное время. ПАО «Роснефть» вела переговоры с нефтетрейдерами Vitol, Gunvor, Glencore о возможном их участии, но пока нет сведений о результатах. В 2020г. ПАО «Роснефть» присоединила активы «Таймырнефтегаз» ПАО «ННК», еще более укрупнившись. Одним из главных месторождений проекта «Восток ойл» стало Пайахское месторождение.

Седьмая цель – расширение присутствия в странах АТР – в Индонезии и Малайзии. Нефтяная отрасль этих стран интересна для России и представителей ее нефтебизнеса, но мощный сверхгигант триады компаний проложил бы данный путь намного быстрее и эффективнее, нежели единичные ВИНК.

Восьмая цель – совместные проекты в Венесуэле, Бразилии, других странах Латинской Америки, Африки, Азии [5, 6, 7]. Проекты амбициозные, масштабные, непростые технологически и очень рискованные. ПАО «Роснефть» работает на Южноамериканском континенте. ПАО «Лукойл» - в Мексике. И консолидация активов и политическо-экономического влияния в регионе при создании могучего альянса компаний определило бы обновление международной стратегии на латиноамериканском векторе ТЭК России.

Девятая цель – невероятная и неочевидная, но почему бы и нет? ПАО «Роснефть» работает практически на всех континентах, исключая Антарктиду и Австралию. Были совместные проекты в США и Канаде, закрытые их участниками поневоле в 2014г. под влиянием внешних для проектов обстоятельств. Возникает вопрос – возможна ли перспектива вхождения в совместные проекты с австралийскими компаниями и присутствие российского альянса-нефтегиганта на южном континенте? Крупнейшие нефтяные компании Австралии соинвесторы - Woodside Energy, Santos – в начале 2024г. сообщали о возможном слиянии и образовании сверхгиганта в области нефтегазовой отрасли [8]. Подобные сделки непременно отражаются на состоянии всего международного нефтегазового бизнеса, в том числе и российского. Вполне возможны и альтернативные действия. Прецедент экономического интереса и интересного экономического предложения в отношении австралийцев имеется в лице все того же ПАО «Лукойл», который подобные предложения высказывал австралийской нефтяной компании «FAR», работающей в Сенегале, параллельно с «Лукойлом». «Woodsite» перехватил инициативу, но прецедент все же состоялся.

Что касается закупок российской сырой нефти на переработку, то этим занимались австралийские нефтяные компании «Ampol» и «Viva Energy». С 2022г. начались трудности, и эти покупатели перестали покупать российскую нефть. Но и вполне естественно предположить, что были внесены лишь внешние изменения в виде корректив в логистику закупок и

поставок, в состав посредников (например, «Vitol» по имеющейся в прессе информации). Коренные изменения в объемах и структуре поставок нефти были бы весьма болезненными для всех сторон сделки.

Каждая сделка имеет не только преимущества, но и недостатки, вызовы и риски. Каковы они в случае изучаемого альянса?

1. Решение ФАС РФ о доле рынка у предполагаемого альянса.
2. Мнения других участников российского рынка нефти и нефтепродуктов в связи с изменением структуры рынка, долей и ролей отдельных компаний в нем.
3. Широкой общественности в лице все тех же непосредственных участников рынка неизвестны результаты расчетов коэффициентов рыночной концентрации, индексов Линда (индекс структуры рынка), Лернера (индекс монопольной власти), Херфинделя-Хиршмана (индекс монополизации отрасли). Но, вероятно, они рассчитаны и выводы сделаны.
4. Мнение зарубежных участников совместных проектов и международных стратегических альянсов, осуществляемых российскими компаниями ПАО «Роснефть», «Газпром нефть», «Лукойл» [9].
5. Изменение под влиянием возникновения гигантского альянса структур нефтяных рынков стран, в которых действуют российские нефтяные компании – Венесуэла, Вьетнам, Ирак, Мексика, Бразилия, Китай, Индия, Сербия и др.
6. Множество разнообразных рисков, возникающих в принимающих странах и у компаний-соинвесторов, также как и в России после слияния и поглощения.
7. Множество будущих финансовых затрат, связанных с поглощением.
8. Внутренние проблемы с персоналом существующих компаний при объединении в единую компанию.

Выводы:

1. Создается впечатление, что подобный информационный вброс был совершен неслучайно. И основной его целью, возможно, явилось обсуждение такого варианта событий среди акционеров, специалистов нефтяной отрасли, представителей власти и организаторов отрасли. Некий свободный консилиум специалистов всех уровней мог бы определить все плюсы и минусы данного слияния.

2. Возможно, перспектива подобного альянса есть попытка зеркального паблик-офсета на информацию о создании австралийского сверхгиганта углеводородов.

3. Риски, угрозы и вызовы подобного поглощения могут превысить выигрыши и преимущества. Общественности неизвестно обоснование подобного решения.

### **Список литературы**

1. Загвоздкина К. WSJ сообщила о планах России объединить ключевые нефтекомпании в «мегапроизводителя»//www.forbes.ru/biznes/524863-wsj-soobsila-o-planah-rossii-ob-edinit-klucevye-neftekompanii-v-megaproizvoditela?ysclid=m3pt7lys8r956611113 (дата обращения 21.11.2024)
2. СМИ сообщили о планах «Роснефти» поглотить «Лукойл» и «Газпром нефть» //www.business-gazeta.ru/news/653748?ysclid=m3ptuqyoda90096870 (дата обращения 21.11.2024)
3. Хроника слияния//www.kommersant.ru/doc/551982?ysclid=m3ptl9v5e2691573721 (дата обращения 21/11/2024)
4. Девликамова Г.В. Развитие Северного морского пути как международного транспортного коридора//Сбор. Матер. I Всеросс. науч.-прак.конф. «Управление закупками: современная теория и практика». – Уфа: УГНТУ, 2019. - С. 22-25.
5. Девликамова Г.В. Совместные нефтегазовые проекты в Африке//Сбор.матер. IY Все-расс.науч.-прак.конф. – Ухта: УГТУ, 2023. – С.157 – 161.
6. Девликамова Г.В. Аналитический обзор МСА российских ВИНК в Иberoамерике//Сбор.матер. IY Всеросс.науч.-прак.конф. – Ухта: УГТУ, 2023. – С.155 – 157.

7. Девликамова Г.В. Анализ состояния нефтегазового комплекса Бразилии и проекты с Россией//Сбор. трудов Межд. Науч.-тех.конф. «Современные технологии в нефтегазовом деле – 2022». – Октябрьский: УГНТУ, 2022. - С. 563-567.
8. В нефтегазе Австралии намечается сделка о поглощении на \$22 млрд// oilcapital.ru/news/2023-12-07/v-neftegaze-avstralii-namechaetsya-sdelka-o-pogloschenii-na-22-mld-3121879?ysclid=m3qq6ilbg3330191670
9. Девликамова Г.В. Ротация совместных проектов, МСА и взаимоотношений в них//Менеджмент в России и за рубежом. – 2024. – N 1. – С. 43 – 50.

УДК 338.27

**Дмитрова О. В.**

студент группы ЭУ-23о-Б

*Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор – Каюков В. В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [roksana.romanova.12@gmail.com](mailto:roksana.romanova.12@gmail.com)*

### **Актуальные вопросы развития рынка возобновляемой энергетики**

**Dmitrova O. V.**

*student of the EU-23o-B group*

*Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor – Kayukov V. V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [roksana.romanova.12@gmail.com](mailto:roksana.romanova.12@gmail.com)*

### **Current issues of the renewable energy market development**

**Аннотация.** В последние десятилетия вопросы экологии и устойчивого развития энергетического комплекса приобретают все большую значимость. Учитывая текущее состояние дел, можно с уверенностью сказать, что будущее энергетического сектора будет связано с ростом доли возобновляемой энергетики.

**Annotation.** In recent decades, the issues of ecology and sustainable development of the energy complex have become increasingly important. Given the current state of affairs, it is safe to say that the future of the energy sector will be associated with an increase in the share of renewable energy.

**Ключевые слова.** Возобновляемая энергетика, экономические аспекты перехода к возобновляемой энергетике, политические аспекты перехода к возобновляемой энергетике, правовые аспекты перехода к возобновляемой энергетике, перспективы развития сектора возобновляемой энергетики.

**Keywords.** Renewable energy, economic aspects of the transition to renewable energy, political aspects of the transition to renewable energy, legal aspects of the transition to renewable energy, prospects for the development of the renewable energy sector.

В последние десятилетия вопросы экологии и устойчивого развития энергетического комплекса приобретают все большую значимость. По данным Росприроднадзора, ежегодно объемы выбросов загрязняющих веществ составляют более 20 млн. тонн.

Подобные выбросы не только вредят природе и людям, живущим на отравленной земле, но и приносят огромные убытки компаниям и государству.

Для примера в 2021 году на мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в России было потрачено более 13 млрд. рублей (Рис. 1).

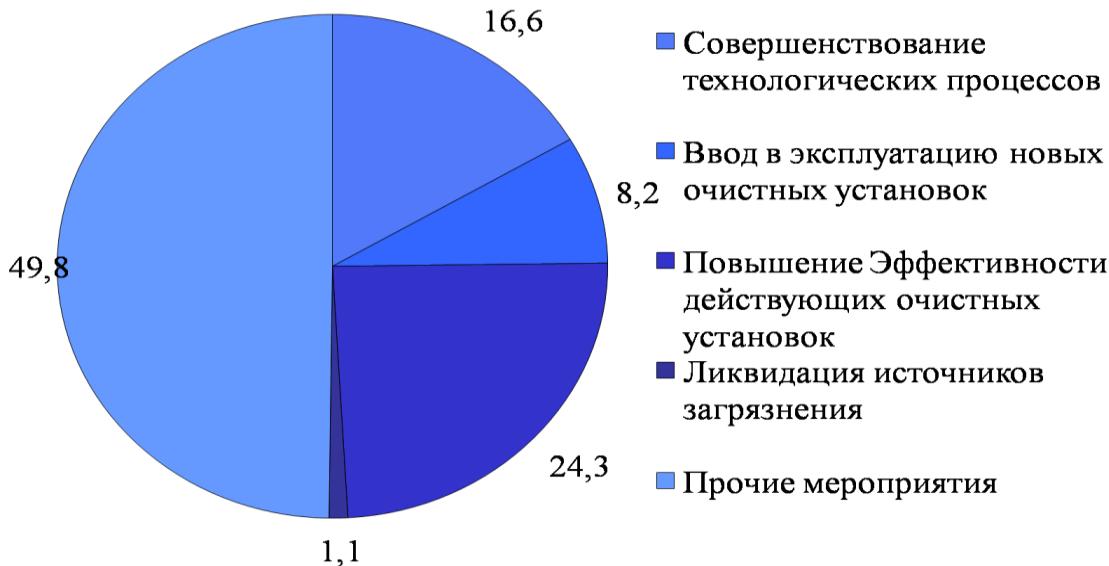


Рис. 1 Затраты на выполнение мероприятий по уменьшению выбросов стационарными источниками в России.

### Преимущества перехода к возобновляемым источникам энергии

1. Снижение выбросов углерода. Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая, гидро- и био-энергия, значительно снижает выбросы углерода в атмосферу по сравнению с традиционными ископаемыми источниками, такими как уголь и нефть.

2. Доступность и устойчивость. Возобновляемые источники энергии могут быть развиты в различных уголках мира, включая удаленные и сельские районы, что усиливает доступность энергии для населения. Например, на северо-востоке России очень распространены тепловые и гидроэлектростанции, а на юго-западе, помимо вышеперечисленных, также распространено применение солнечных электростанций (Рис. 2).

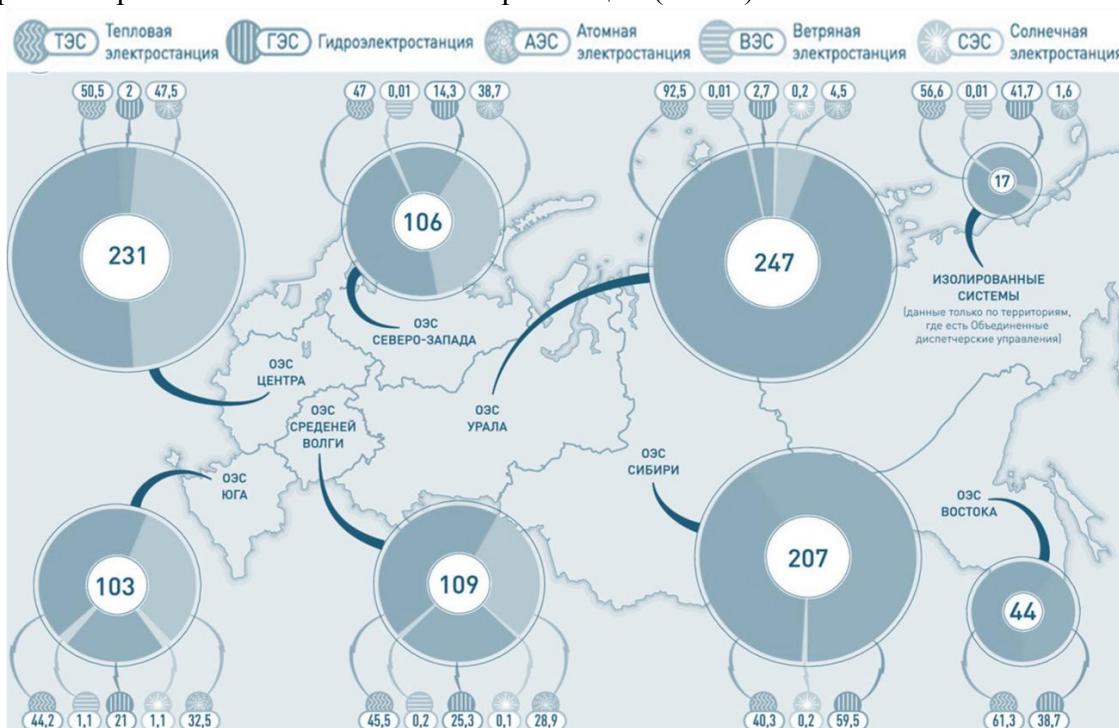


Рис. 2 Выработка электроэнергии в 2020 году в регионах России по типам генерации, %.

3. **Инновации и технологии.** С переходом к возобновляемым источникам энергии происходит активное внедрение современных технологий, таких как солнечные панели, ветряные турбины и системы хранения энергии. Особенно активно внедрение этих технологий происходило в 2019, 2020 и 2021. Особой популярностью пользуются ветровые электростанции.

4. **Устойчивое развитие.** С каждым годом выработка энергии на объектах возобновляемой энергетики увеличивается на сотни и тысячи млн. кВт\*ч. Средний темп прироста этого показателя за рассматриваемый период составляет более 44% (Рис. 3).

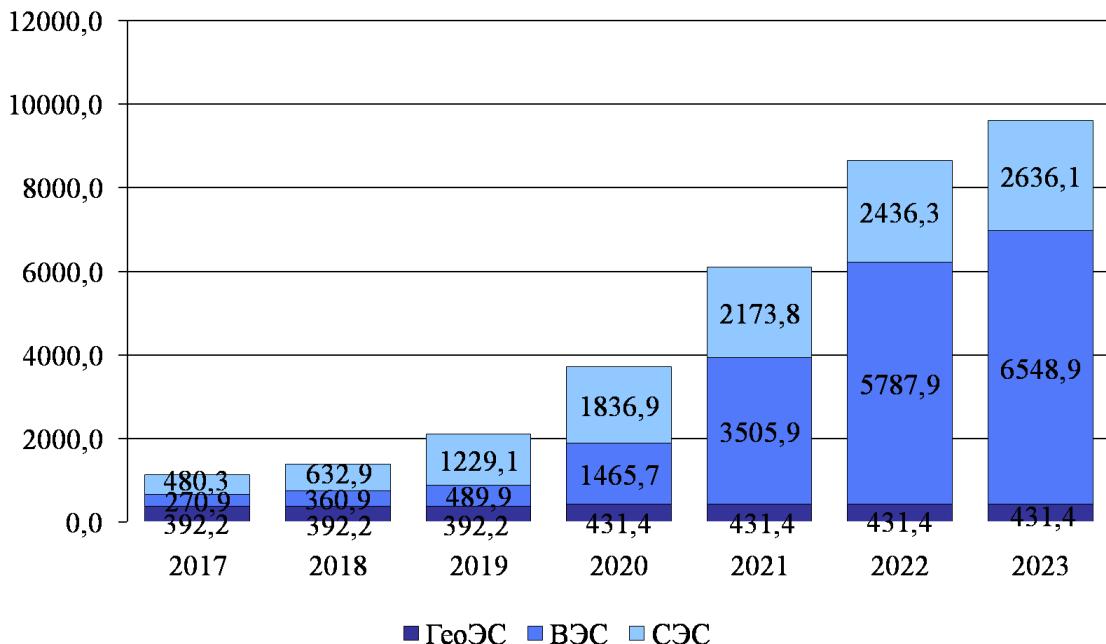


Рис. 3 Динамика объема выработки электроэнергии на объектах в России, млн. кВт\*ч.

5. **Энергетическая независимость.** Переход на возобновляемые источники энергии позволяет странам снизить свою зависимость от импорта ископаемых видов топлива. Это особенно актуально для стран, которые не обладают собственными запасами нефти или газа.

#### **Экономические аспекты перехода к возобновляемым источникам энергии**

Одним из первых экономических факторов перехода к возобновляемым источникам энергии является необходимость значительных инвестиций в инфраструктуру. Солнечные и ветровые электростанции требуют высоких начальных вложений, однако операционные затраты на них ниже, чем у традиционных источников энергии. Именно эти виды электростанций являются наиболее привлекательными для инвесторов.

С течением времени, технологии возобновляемых источников энергии становятся все более экономически эффективными. Снижение затрат на производство и цен на энергоносители делает возобновляемые источники энергии более конкурентоспособными относительно ископаемых. Например, если с 2009 по 2019 год цена энергии, полученной с помощью газа, снизилась на 36%, то стоимость энергии от солнечных электростанций на фотоэлектрических модулях снизила на 89% (Рис. 4).

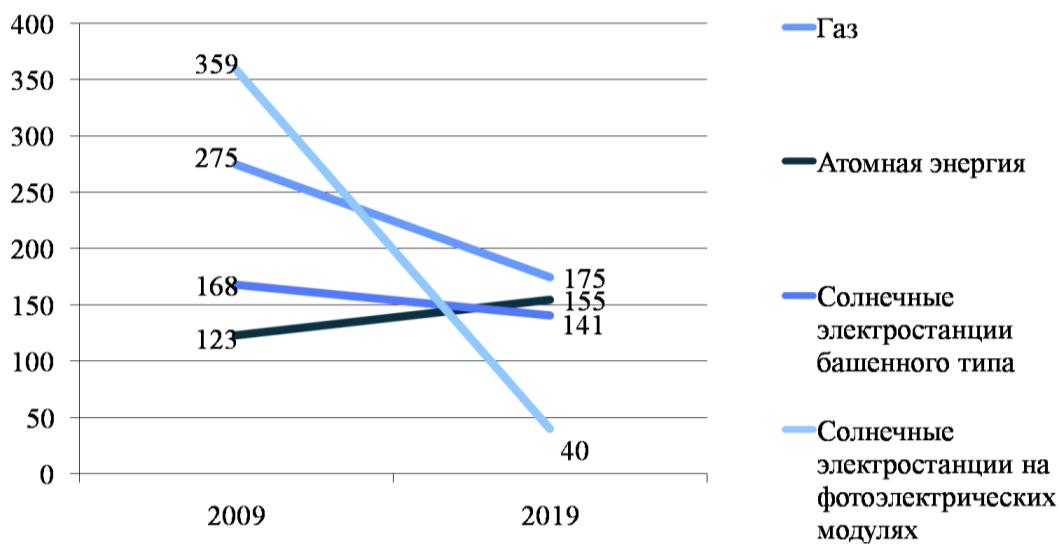


Рис. 4 Стоимость энергии от разных типов станций, долл.

Сектор возобновляемой энергетики демонстрирует значительный рост и является одним из самых быстрорастущих секторов экономики. Создание новых предприятий, связанных с производством, установкой и обслуживанием технологий возобновляемой энергетики, ведет к созданию миллионов рабочих мест.

По данным Международного агентства по возобновляемой энергетике, в 2023 году в этом секторе работало уже свыше 16 млн. человек по всему миру. Это на 18.2% больше, чем в 2022 году.

#### **Политические аспекты перехода к возобновляемым источникам энергии**

Переход к возобновляемым источникам энергии выходит за рамки национальных границ. Международные соглашения, такие как Парижское соглашение, формулируют обязательства стран по снижению выбросов углерода и развитию устойчивых энергетических систем. Участие в таких инициативах требует согласования национальных политик с международными нормами, что может привести к эффекту сдерживания для стран, стремящихся к сохранению своих традиционных источников энергии.

Переход к возобновляемым источникам энергии может изменить структуру энергетической безопасности стран. С одной стороны, развитие местных возобновляемых ресурсов снижает зависимость от импорта углеводородов. С другой стороны, для эффективного использования возобновляемых источников энергии необходима стабильная инфраструктура и различные технологии хранения и распределения энергии.

#### **Правовые аспекты перехода к возобновляемым источникам энергии**

Для создания правовой основы для возобновляемой энергетики требуется пересмотр существующих законов и внедрение новых нормативных актов. Это может включать в себя механизмы поддержки возобновляемой энергетики, такие как субсидии, налоговые льготы, аукционы на разработку проектов и гарантированные закупочные цены.

Эффективное регулирование является ключевым аспектом для внедрения технологий возобновляемой энергетики. Необходимо разработать технические стандарты, гарантирующие безопасность и качество использования новых источников энергии. Это также включает правила сетевого подключения, интеграции возобновляемых источников в национальные энергосистемы и создания условий для конкуренции.

#### **Прогнозы развития возобновляемой энергетики**

В последние десятилетия все больше внимания сосредотачивается на проблеме изменения климата и росте потребления энергии. В связи с этим возобновляемая энергетика становится неотъемлемой частью стратегий развития для многих стран. В России уже разработан прогноз выработки электроэнергии в этом секторе. Согласно этому прогнозу, к 2050 году самое широкое распространение должны получить биотопливо и ветровые электростанции (Рис. 5).

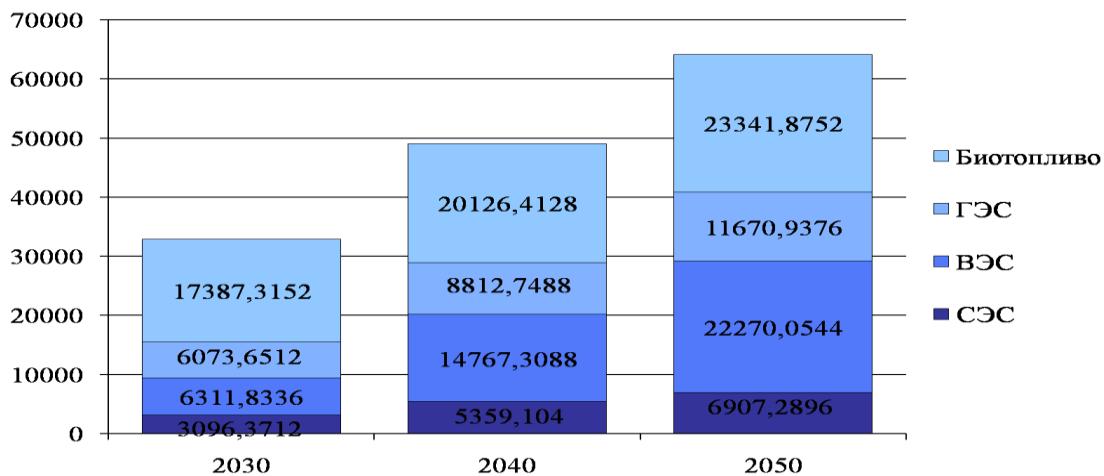


Рис. 5 Предполагаемая выработка электроэнергии на объектах ВИЭ в России, млн. кВт<sup>\*</sup>ч.

К перспективам развития возобновляемых источников энергии также относят:

1. Развитие низкоуглеродного рынка.
2. Использование возобновляемой энергетики для закрытия локальных дефицитов электрической энергии.
3. Развитие возобновляемой энергетики в сочетании с водородными технологиями.

Учитывая текущее состояние дел, переход к возобновляемой энергетике может стать не только экологической необходимостью, но и экономической возможностью для развивающихся и развитых стран. С учётом всех этих факторов, можно с уверенностью сказать, что будущее энергетического сектора будет связано с ростом доли возобновляемой энергетики.

### **Список литературы**

1. Попель О.С. Исследования и разработки ОИВТ РАН в области возобновляемой энергетики // В сборнике: Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы. Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов. Материалы VI Международной конференции «Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы» и XII школы молодых ученых «Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов» имени Э.Э. Шпильрайна. Махачкала, 2020. С. 13-24. DOI: 10.33580/2313-5743-2020 -8-1-13-24.
2. <http://flnka.ru/aktualnoe/16176-solnechnaya-energiya-v-gorah.html>
3. [http://kavpolit.com/articles/skrytaja\\_energija\\_dagestana-26084](http://kavpolit.com/articles/skrytaja_energija_dagestana-26084)
4. Renewable Power Generation Costs in 2019, International Renewable Energy Agency (IRENA). Abu Dhabi, 2020. 143 p. ISBN 978-92-9260-244-4.
5. Renewable capacity statistics 2020 International Renewable Energy Agency (IRENA). Abu Dhabi, 2020. 66 p. ISBN 978-92-9260-239-0.

УКД: 005.2

**Дуркин А.А.**  
аспирант

Научный руководитель: д.э.н.. Полякова Л.П.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: d\_alex\_86@mail.ru

# **Разработка модели оценки влияния внутренних и внешних факторов на систему интеграционно-сбалансированного управления стандартизацией в нефтегазовой отрасли**

**Durkin A. A.**

*postgraduate student*

*Scientific supervisor: Doctor of Economics Polyakova L.P.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: d\_alex\_86@mail.ru*

## **Development of a model for assessing the impact of internal and external factors on the system of integration-balanced standardization management in the oil and gas industry**

**Аннотация:** Разработка системы управления стандартизацией в нефтегазовой отрасли требует комплексного подхода, учитывающего влияние различных факторов на процесс интеграции стандартов. Стандартизация выступает важным инструментом для повышения эффективности, безопасности и качества производственных процессов. В данной статье представлена модель оценки влияния внутренних и внешних факторов на систему интеграционно-сбалансированного управления стандартизацией. Проанализированы ключевые элементы внутренней и внешней среды, оказывающие влияние на процессы стандартизации в нефтегазовой отрасли, а также описаны методологические подходы к разработке и оценке модели.

**Abstract:** The development of a standardization management system in the oil and gas industry requires an integrated approach that takes into account the influence of various factors on the integration of standards. Standardization is an important tool for improving the efficiency, safety and quality of production processes. This article presents a model for assessing the impact of internal and external factors on the system of integration-balanced standardization management. The key elements of the internal and external environment that influence the standardization processes in the oil and gas industry are analyzed, and methodological approaches to the development and evaluation of the model are described.

**Ключевые слова:** стандарт, стандартизация, нефтегазовая отрасль, НГО, интеграционно-сбалансированное управление.

**Keywords:** standard, standardization, oil and gas industry, NGO, integration-balanced management.

Нефтегазовая отрасль характеризуется высокой степенью сложности технологических процессов, требующих унификации и соблюдения строгих стандартов. В последние годы растет внимание к управлению стандартами с целью обеспечения безопасности, снижения издержек и повышения эффективности. В этом контексте создание системы интеграционно-сбалансированного управления (ИСУ) стандартизацией является приоритетным направлением. Данная система должна учитывать множество факторов как внутреннего, так и внешнего характера, которые могут оказывать влияние на ее эффективность.

### **Цели и задачи исследования**

Целью данного исследования является разработка модели оценки влияния внутренних и внешних факторов на систему интеграционно-сбалансированного управления стандартизацией в нефтегазовой отрасли. Основные задачи исследования включают:



*Схема.1. Основные задачи исследования*

### Методология

Для построения модели были использованы методы системного анализа и факторного анализа. Системный анализ позволил определить внутренние и внешние факторы, которые оказывают наибольшее влияние на стандартизацию. К внутренним факторам отнесены организационные процессы, квалификация персонала, уровень цифровизации, технологическая оснащенность. К внешним факторам отнесены рыночные условия, нормативно-правовые требования, экологические факторы и общественные ожидания.

### Построение модели

Модель основана на принципах интеграционно-сбалансированного управления, который предусматривает взаимосвязь и взаимодействие внутренних и внешних факторов. Она представляет собой комплекс, в котором влияющие факторы разделяются на группы и описываются их основные характеристики. Модель включает следующие основные компоненты:

1. Идентификация факторов: Выделение основных групп факторов с указанием их характеристик и силы влияния. Факторы можно разделить на группы:

- Внутренние: кадровые ресурсы, структура управления, уровень инноваций, стандарты операционной эффективности.

- Внешние: экономическая и политическая стабильность, требования международных стандартов, конкуренция, требования экологической безопасности.

2. Весовые коэффициенты факторов: Каждому фактору присваивается весовой коэффициент, отражающий его значимость для стандартизации. Определение коэффициентов проводится с помощью экспертных оценок и статистического анализа.

3. Построение взаимосвязей: Определение взаимосвязей между факторами и разработка алгоритмов для расчета итоговой оценки влияния.

### Модель оценки

Оценка влияния факторов производится с помощью интеграционно-сбалансированного показателя  $S$ , который рассчитывается на основе весовых коэффициентов и значений факторов:

$$S = \sum_{i=1}^n W_i * F_i$$

*Формула. 1. Оценка влияния факторов производится*

где  $W_i$  – весовой коэффициент фактора, а  $F_i$  – оценка фактора по установленной шкале. Итоговое значение  $S$  позволяет определить, насколько сильно внутренние и внешние факторы влияют на систему стандартизации.

### Результаты

Применение модели было апробировано на примере одного из крупных нефтегазовых предприятий. В ходе апробации выявлено, что значительное влияние на стандартизацию оказывают как внутренние факторы (культура организации, уровень квалификации персонала), так и внешние (изменения в законодательстве, колебания цен на нефть). Полученные данные позволяют более точно адаптировать систему стандартизации к условиям конкретного предприятия.

### Обсуждение и выводы

Результаты исследования показали, что предложенная модель эффективно позволяет учитывать влияние внутренних и внешних факторов на систему управления стандартизацией. Модель помогает выявить ключевые элементы, требующие корректировок и изменений, чтобы улучшить адаптивность стандартизационных процессов в условиях изменяющейся внешней среды. Предложенная методика может быть использована в нефтегазовой отрасли для повышения эффективности, стабильности и конкурентоспособности предприятий.

К данным факторам нельзя пренебрегать с точки зрения взаимодействия всех заинтересованных сторон в нефтегазовой отрасли в целом.

### Заключение

Разработанная модель оценки влияния внутренних и внешних факторов на систему интеграционно-сбалансированного управления стандартизацией позволяет учитывать специфику нефтегазовой отрасли и обеспечивает системный подход к улучшению стандартов. Внедрение данной модели способствует повышению устойчивости и гибкости стандартизационных процессов, что актуально в условиях изменений как на национальном, так и на международном уровнях.

### Список литературы

1. Иванов А.А., Петров В.В. Управление стандартами в промышленности. – М.: Издательство стандартов, 2020.
2. Brown J., Smith T. Oil and Gas Industry Standards: Practices and Principles. – Springer, 2021.
3. Кузнецов М.Р. Экономика и управление в нефтегазовой отрасли. – СПб.: Нефтегазовое издательство, 2019.

УДК 338.1

**Игнатская Л. Я.**

доцент кафедры НСиМ

Воркутинский филиал Ухтинского государственного технического университета,  
г. Воркута, Россия  
E-mail: Lignat56@yandex.ru

**Актуальные проблемы комплексного развития топливно-энергетического комплекса  
России**

*Ignatskaya L.Ya.,*

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Subsoil Use,  
Construction and Management of the Vorkuta branch of Ukhta State Technical University,  
Vorkuta, Russia  
E-mail: Lignat56@yandex.ru*

## **Actual problems of the integrated development of the fuel and energy complex of Russia**

**Аннотация.** Рассматриваются основные направления комплексного развития ТЭК, политические, технические и технологические проблемы, снижающие эффективность работы ТЭК. Предлагается набор мер по совершенствованию инфраструктуры и организационных аспектов деятельности ТЭК.

**Annotation.** The article proposes to directions of the integrated development of the fuel and energy complex, political, technical and technological problems that reduce the efficiency of the fuel and energy complex are considered. A set of measures is proposed to improve the infrastructure and organizational aspects of the fuel and energy sector.

**Ключевые слова:** эволюция, роль энергетики, особенности современного этапа, рационализация технических и технологических мер, комплексное развитие, стратегия, эффективность;

**Keywords:** evolution, the role of energy, features of the modern stage, rationalization of technical and technological measures, integrated development, strategy, efficiency;

Россия является одной из ведущих экономик мира, и ее топливно-энергетический комплекс имеет более важное значение, чем в других странах с развитой экономикой. ТЭК выступает не только в качестве инфраструктуры, но он является базой, фундаментом экономики: ТЭК дает стране 2/3 экспортных доходов, более 40% налоговых поступлений бюджета и составляет около 30 % ВВП.

Будучи основой для формирования доходов бюджета и крупным заказчиком для смежных отраслей, ТЭК создает пятую долю ВВП страны и 65% российского экспорта. От качества деятельности ТЭК зависят также платежный баланс страны, поддержание курса рубля и степень снижения долгового бремени России.

Именно это обстоятельство определяет значимость комплексного развития ТЭК. Промышленность России, в том числе ее топливно-энергетический комплекс, является одним из наиболее устойчивых, динамично развивающихся и постоянно меняющихся производственных комплексов.

Наиболее полный и разнообразный производственно-технологический и кадровый потенциал ТЭК способен обеспечить потребности общества в энергетических продуктах и услугах, а также способствует созданию необходимых показателей национальной энергетической безопасности страны, что является важным фактором для формирования финансово-экономических показателей ее дальнейшего развития.

Топливно-энергетический комплекс России — совокупность отраслей экономики России, связанных с добычей, переработкой и транспортировкой топливно-энергетических ресурсов, производством, транспортировкой и распределением электроэнергии.

Структура топливно-энергетического комплекса (ТЭК) включает в себя топливную промышленность, специализирующуюся на добыче, обогащении, переработке и потреблении всех видов топлива (твёрдого, жидкого и газообразного).

Основными отраслями являются: газовая, нефтяная и угольная. Также в структуру топливной промышленности входит добыча горючих сланцев и торфа, но их доля в общем объёме добываемых природных энергоносителей невелика.

Второй важной составляющей ТЭК является электроэнергетика, включающая разные виды электростанций: тепловые (ТЭС), гидроэлектростанции (ГЭС) и атомные (АЭС).

ТЭК России базируется на собственных энергетических ресурсах. Она экспортирует как электроэнергию, так и первичные энергоносители - нефть, газ, каменный уголь и уран.

Комплексное развитие ТЭК, направления, объемы, структура зависят от многих факторов, которые вносят корректировки в стратегию, как положительные, так и отрицательные, потому как парадигма развития мировой энергетики зависит от многих конъюнктурных факторов.

За последние годы политические тренды менялись в разных, зачастую диаметрально противоположных направлениях: то в сторону атомной энергетики, то в сторону ее отрицания, то в сторону актуализации газификации, то признания вредоносности этого источника, то в сторону «зеленой энергетики», то признания ее неэффективности.

Поэтому, разрабатывая программы комплексного развития ТЭК, необходимо учитывать влияния проблем разного уровня и направленности.

Рассмотрим эти проблемы.

Российский ТЭК функционирует в условиях жесткого давления различных разнонаправленных факторов.

Эти факторы давления можно объединить в кластеры:

1. кластер политических факторов:

- давление «зеленой политики», формирующей нетерпимое отношение общественности и потребителей к углеводородным энергоресурсам;

- попытки ущемить экономические интересы ресурсодобывающих стран, вводя различные штрафные санкции;

- увязка экономического поведения субъектов мировой экономики с политическими предпочтениями;

- санкционное противостояние стран.

2. кластер организационно-правовых факторов, включающий в себя изменения правового обеспечения субъектов рынка энергоресурсов, вынуждающих искать дополнительные «правовые лазейки» для осуществления торгово-экономической деятельности нефте- и газодобывающих предприятий;

3. кластер экономических факторов:

- использования рычагов лоббирования и использования приемов несовершенной конкуренции;

- уход от предсказуемого и определенного ценообразования на нефтегазовом рынке к механизмам биржевой торговли и спотовых цен, порождающих нестабильность и ажиотажность рынка;

- создание расчетно-платежных систем в национальных валютах;

**Первая проблема** состоит в том, что большинство этих факторов влияния, так или иначе, связаны с зависимостью ТЭК от влияния мировой экономики. Российская экономика во многом зависит **от мирового спроса на природные топливные ресурсы**.

Учитывая жесткую конкуренцию на рынке сырья, следует направлять стратегию на производство и реализацию продукции глубокой переработки углеводородов. Осуществляя глубокую переработку газа и нефти, частично решается и проблема совершенствования логистики - доставки продукции к потребителю.

В условиях постоянно расширяющихся санкций необходимо развивать собственные технологии добычи и переработки продукции нефтегазовой отрасли, создавать свою индустриальную и венчурную базу по разработке и производству совершенной, производительной техники.

Основой технической модернизации должна стать программа инновационной деятельности отрасли, которая должна охватывать не только сферу добычи углеводородов, но и обеспечить инновационное развитие отечественной сервисной и машиностроительной индустрии для нефтегазовой и перерабатывающей промышленности.

Необходимо ускоренными темпами готовить технологическую базу для перехода к чистой «водородной энергетике», используя логистические возможности транспортирования нефти и газа.

Важным направлением повышения транспарентности работы нефтегазовой отрасли является создание четкой системы государственного надзора, деятельность которого должна обеспечить повышение рациональности и эффективности недропользования.

Кроме влияния внешних факторов, российский ТЭК имеет серьезные проблемы, которые необходимо учитывать в программах комплексного развития.

Одной из важнейших проблем, которые необходимо предусматривать и осуществлять превентивные меры - *истощение месторождений*.

Природные энергоносители — это исчерпаемый и невозобновимый ресурс. Многие российские месторождения уже истощены, а разработка новых требует дополнительных затрат. По разным оценкам горизонты планирования использования месторождений ограничиваются столетием. Однако огульное прогнозирование запасов углеводородов необходимо четко разделять на два основных типа.

*В первом случае* речь идет о геологических запасах, которые находятся в залежах и подсчитаны по результатам бурения.

*Во втором* — об извлекаемых: их можно добыть при текущем технологическом обеспечении отрасли, при этом получая прибыль и не нанося ущерба экологии.

И, тем не менее, не учитывать технологическую необходимость плавного перехода и/или комплексного использования альтернативных источников энергии на перспективу является императивным требованием к стратегии развития ТЭК.

С проблемой истощения запасов связан *фактор рентабельности*. Проблема в том, что в России запасы легкодобываемой (с низкой себестоимостью) нефти близки к исчерпанию: таких месторождений, вышедших еще из советской эпохи, осталось всего 20% по отношению к общему количеству. Основным препятствием для добычи углеводородов в труднодоступных районах, в частности на Арктическом шельфе, является отсутствие безопасных и дешевых технологий, а также серьезных инвестиций.

Уже сейчас наблюдается увеличение объемов углеводородов на основе повышения коэффициента извлечения газа, идет освоение глубоких залежей. Кроме того, отрасль продвигается все дальше на север Арктики, Восточной Сибири, Ямала, где создается новая транспортная и добывающая инфраструктура. Это позволяет России предлагать конкурентоспособные цены на глобальном рынке. Однако, смещение добывающих предприятий ТЭК к востоку и северу усиливает очередную проблему.

Серьезной проблемой отраслей ТЭК являются *диспропорции в размещении*. Оценивая концентрацию подразделений ТЭК с позиций регионального размещения, получается следующая статистика: Европейские регионы России и Западная Сибирь добывают: нефть — 65-70 %; природный газ — 40-75 %. В районах Восточной Сибири и Дальнего Востока России добывается 6-8 %. На морском шельфе добывается 1% углеводородов, но эти регионы содержат 46 % разведанных запасов и 50 % вероятных запасов нефти, 80 % природного газа. Исходя из приведенной статистики очевидно, что большая часть топливных ресурсов сосредоточены в Сибири и на Дальнем Востоке, в то время как основной потребитель находится в центральной части России.

Проблема диспропорции в размещении влечет учет проблем *сложности транспортировки энергоносителей*.

В мировых масштабах на сегодня на первом месте по объемам транспорта находится нефть. Применительно к сырой нефти, в основном, используются два вида транспорта - по трубопроводам и с помощью танкерного флота по морям.

В последнем случае на сырую нефть приходится около 70% общего объема перевозок, а 30% - на нефтепродукты.

Учитывая увеличение давления санкционного режима, успешное функционирование нефте- газоперевозок зависит от темпов создания собственного флота, специализированного

подвижного состава, формирования структур страхования, совершенствования транспортной инфраструктуры регионов России.

Более технологичным является трубопроводный транспорт, для которого свойственные технические проблемы - создание коррозионностойких металлических труб большого диаметра и повышение производительности и надежности нефтеперекачивающих станций. Транспортировка газа с технической точки зрения аналогична перекачке нефти по трубопроводам.

При передаче по газопроводам углеводородов, технические сложности связаны:

- с необходимостью предварительной очистки газа от твердых и жидкых примесей,
- с обеспечением компрессорными станциями величины давления (5,0-5,5 МПа),
- с обнаружением утечек газа на магистрали,
- с созданием труб высокой прочности и герметичности, способных работать при достаточно низких температурах окружающей среды (до 50-60 градусов ниже нуля),
- с трудностью прокладки в условиях вечной мерзлоты.

Говоря о технологических проблемах в решении проблем комплексного развития ТЭК, нельзя не отметить проблемы **высокой степени износа основных фондов**. Следствием этого является низкая эффективность и растущая аварийность, что отрицательно сказывается на конкурентоспособности экономики.

Существуют общие технико-технологические, экономические и институциональные проблемы развития ТЭК.

Технико-технологические проблемы функционирования ТЭК обусловлены, в первую очередь, состоянием и техническим уровнем действующих мощностей комплекса, который к настоящему времени достиг критической массы. Износ оборудования чрезмерно велик практически во всех отраслях комплекса: в нефтедобыче и нефтепереработке половина оборудования имеет износ более 50%, в газовой промышленности – более 30%, выработали свой потенциальный ресурс более половины оборудования угольной промышленности, 30% газоперекачивающих агрегатов[3].

Высокий износ основных производственных фондов в электроэнергетике снижает надежность электроснабжения. Периодически происходящие сбои в подаче электроэнергии особенно в зимний период при достижении предельной нагрузки на оборудование или при сильных дождях.

Второй по значимости проблемой функционирования ТЭК является длительное технологическое отставание в создании и освоении современных парогазовых, экологически чистых угольных и электросетевых технологий [2]. Кроме того, сохраняется очень высокая зависимость электроэнергетики от природного газа, что снижает надежность поставок электроэнергии, вынуждает воспроизводить прежние технологии, создавая угрозу безопасности.

В области электроэнергетики существует ряд проблем: неоптимальная структура генерирующих мощностей, обусловленная недостатком полупиковых и пиковых маневренных электростанций; необходимость усиления системных связей, к которым относятся распределительные сети и проектируемые и строящиеся магистральные высоковольтные линии, которые дополнительно связывают энергосистемы разных регионов.

**К технико-технологическим проблемам** функционирования ТЭК целесообразно отнести необходимость ускоренной разведки и разработки новых месторождений полезных ископаемых, поскольку в последние годы добыча нефти, газа на разрабатываемых скважинах снижается вследствие длительной эксплуатации, а также иссякают поверхностные залежи угля.

К общим техническим проблемам можно отнести отсутствие или очень низкий уровень оснащения предприятий, учреждений и жилого фонда приборами учета тепла, электроэнергии, газа и воды. Региональные энергетические стратегии и программы энергосбережения включают поэтапное дооснащение приборами учета, в первую очередь, учреждений бюджетной сферы, а в дальнейшем всего жилого многоквартирного фонда.

Таким образом, устранив или минимизировав отмеченные проблемы, возможно реализовать комплексное развитие ТЭК, способное решить базовые задачи, обозначенные Владимиром Путиным в октябре 2023 года, определяющие суверенную стратегию государства как четыре ключевых элемента структурной трансформации ТЭК РФ, входящих в стратегию государства:

1. обеспечение ресурсами и достаточного предложения на внутреннем рынке;
2. развитие глубокой переработки углеводородов и создание максимальной добавленной стоимости;
3. полный суверенитет отрасли в финансовом, технологическом и кадровом направлениях;
4. расширение географии экспорта и новых перспектив.

### **Список литературы**

1. Андрианов В.Д. Актуальные проблемы и перспективы развития топливно-энергетического комплекса России // Общество и экономика. — 2017. — № 6. — С. 75–106.
2. Зильберштейн О.Б. Оценка роли ТЭК в структуре российской экономики и формировании показателей национальной энергобезопасности // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сборник статей по материалам XXXVII международной научно – практической конференции № 5(37). – Новосибирск: СибАК, 2014. — С. 116–123.
3. Макаров А.А. Научно-технологические прогнозы и проблемы развития энергетики России до 2030 года // Вестник Российской академии наук. – Москва: Российская академия наук, 2019. — С. 291-302.
4. Потенциал возобновляемых источников энергии в России. Существующие технологии. Аналитический обзор. Российско-Европейский Технологический Центр. 2022.
5. Синяк Ю.В., Некрасов А.С., Воронина С.А., Семикашев В.В., Колпаков А.Ю. Топливно-энергетический комплекс России: возможности и перспективы // Проблемы прогнозирования. — Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук, 2019. — С. 4–21.

УДК 331.08

**Камышан Д. В.**

*Студент группы М-УП-23о-М*

*Научный руководитель: кандидат экономических наук, профессор – Павловская А. В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [kamyshand@bk.ru](mailto:kamyshand@bk.ru)*

### **Управление проектами в газовой отрасли**

**Kamyshan D. V.**

*Students of groups M-PM-23p-M*

*Supervisor: Candidate of Economic Sciences, professor – Pavlovskaya A. V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [kamyshand@bk.ru](mailto:kamyshand@bk.ru)*

### **Project management in the gas industry**

**Аннотация.** Газовая отрасль России на сегодняшний день – это один из наиболее динамично развивающихся и перспективных секторов экономики страны, так как на территории России сосредоточена треть мировых запасов природного газа и созданный за многие годы уникальный производственный потенциал. Управление проектами в нефтегазовой отрасли является относительно новой нишей. Само понятие управления проектами появилось только в 1956 г. В этом же году началась и разработка методологии. Сейчас многие компании,

в том числе и ПАО «Газпром», на основе имеющихся принципов внедрения и модернизации отрасли используют методы управления проектами.

**Abstract.** The Russian gas industry today is one of the most dynamically developing and promising sectors of the country's economy, since a third of the world's natural gas reserves and the unique production potential created over many years are concentrated in Russia. Project management in the oil and gas industry is a relatively new niche. The concept of project management itself appeared only in 1956. The development of the methodology began in the same year. Now many companies, including PAO Gazprom, use project management methods based on the existing principles of implementation and modernization of the industry.

**Ключевые слова:** управление проектами, ПАО «Газпром», газовая отрасль, бизнес-процессы, инновации.

**Key words:** project management, PJSC Gazprom, gas industry, modernization, implementation.

Инновации и проектная деятельность – важнейшие понятия в современном ведении бизнеса и бизнес-процессов. Коммерческие компании все больше переходят к осознанному ведению бизнеса, прибегая к анализу и теоретическим методологиям созданными учеными в сфере экономики и менеджмента. На данный момент все передовые компании из разных отраслей (розничной торговли, нефтегазового сектора, сферы развлекательных услуг) приходят к методикам управления проектами и открывают проектные офисы и отделы управления проектами. Хотелось бы начать с установки определений. Инновации – это внедрение значительно новых, отличающихся от уже имеющихся на предприятии производственных машин, методов управления предприятием, менеджмента. Бизнес-процессы – это совокупность, по введению и мониторингу новых целей и задач в конкретно взятых частях предприятия, т. е. бизнес-процесс не глобален и не может охватывать все предприятие. Проектная деятельность или же управление проектами – это структурированная методология по внедрению, ведению и управлению проектами, бизнес-процессами и инновациями.

От тенденций не отстает и ПАО «Газпром» (далее Общество), являющийся крупнейшим предприятием по добыче, переработке и транспортировке газа в Российской Федерации. ПАО «Газпром» - естественный монополист. Таким образом, результаты рассмотрения инновационных технологий данного Общества может являться показательным для газовой отрасли Российской Федерации в целом. Начиная с июля 2021 года ПАО «Газпром» открыл «Центр управления проектами» в «Газпром инвест». Целью проекта является создание центра, занимающегося высокоточным мониторингом инвестиционных проектов, а также установка такого типа связи всех подразделений ПАО «Газпром», чтобы информация, являющаяся в современном мире главным ресурсом, доходила до адресата моментально. Также «Центр управления проектами» должен заниматься аналитикой полученной инвестиционной информации.

Суть механизма центра заключается в процессе взаимосвязи информационных систем Общества, создания единого хранилища, к которому будут иметь доступ подразделения, нуждающиеся в конкретной информации. Информация в себе, зачастую, включает данные с объектов капитального строительства. Эти данные в дальнейшем анализируются в «Центре управления проектами».

Результаты и функции, к которым должен прийти Центр управления проектами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Функции и результаты «Центра управления проектами».

Функция	Результат
Контроль и грамотный анализ процессов организации	Сокращение потери и предотвращение отклонений
Подробное изучение ключевых элементов компании	Прогнозирование результатов на годы вперед
Быстрый доступ к информации	Сокращение времени принятия решений с нескольких часов до пары минут
Работа с отклонениями и сбоями и их качественный анализ	Минимизация их количества и наносимого ущерба
Данные с датчиков и от сотрудников поступают сразу в базу данных ЦУП без посредников	Сведение к минимуму любых искажений информации

По сути «Центр управления проектами» является реализованным проектом Общества и на данный момент функционирует как отдел, занимающийся аналитикой. Это связано с тем, что глобальные проекты ПАО «Газпром» связаны именно с капитальным строительством.

Помимо центра управления проектами в ПАО «Газпром» также существует «Программа инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года». Целью данной программы является определение важнейших и систематически достижимых и приносящих прибыль целей и задач Общества в области НИОКР, концентрации и оптимизации ресурсов для основной цели Программы. Основной целью проекта является постоянный и непрерывный рост технологического, экономического и организационного развития общества, для сохранения позиций естественного монополиста и главного гаранта обеспечения газом Российской Федерации, Китая, Индии, Казахстана, Узбекистана, Киргизстана и других стран.

Общество провело оценку потенциального экономического эффекта от проекта инновационного развития. Оценка приведена в рисунке 1.

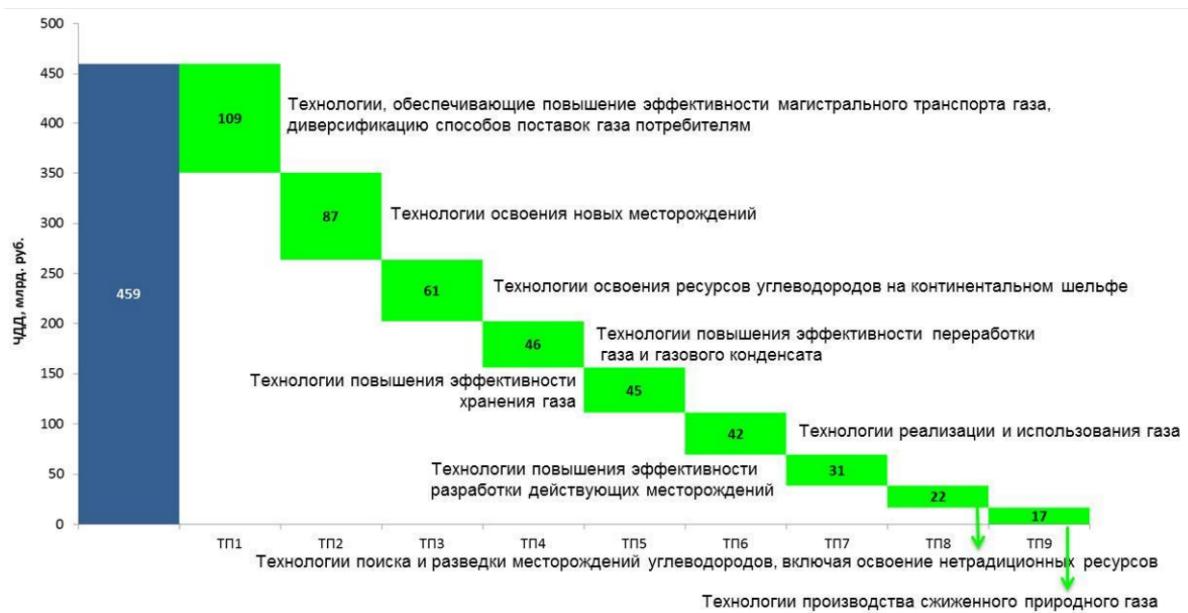


Рисунок 1 – Перечень технологических приоритетов и их эффективность.

Основные направления НИОКР расшифровывающие «ТП» из рисунка 1 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные направления НИОКР (газовый бизнес)

Направления НИОКР	Показатели эффективности
ТП1. Технологии поиска и разведки местонахождений углеродов, включая освоение нетрадиционных ресурсов	Снижение прогнозных удельных затрат при поиске и разведке местонахождений в Российской Федерации
ТП2. Технологии повышения эффективности разработки действующих месторождений	Снижение прогнозных удельных эксплуатационных затрат при добыче
ТП3. Технологии освоения ресурсов углеводородов на континентально шельфе	Снижение прогнозных удельных капитальных и эксплуатационных затрат при добыче газа в шельфовой зоне Российской Федерации
ТП4. Технологии освоения новых месторождений	Снижение прогнозных удельных капитальных и эксплуатационных затрат при добыче газа
ТП5. Технологии, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа, диверсификацию способов поставок газа потребителями	Снижение капитальных вложений в строительство КС и линейной части; Снижение эксплуатационных затрат и затрат на реконструкцию
ТП6. Технологии повышения эффективности хранения газа	Снижение капитальных вложений и эксплуатационных затрат в подземное хранение газа
ТП7. Технологии повышения эффективности переработки газа и газового конденсата	Снижение капитальных вложений и эксплуатационных затрат в переработке углеводородов; Производство и сбыт новой продукции
ТП8. Технологии производства сжиженного природного газа	Снижение прогнозных удельных капитальных и эксплуатационных затрат производства крупнотоннажного СПГ
ТП9. Технологии реализации и использования газа	Увеличение объемов реализации газа в России и на зарубежных рынках

Технологические приоритеты имеют инвестиционные проекты в области внедрения новых технологий магистрального транспорта газа с суммарным чистым дисконтированным доходом (ЧДД) 109 млрд. руб.

Проекты освоения новых месторождений с суммарным ЧДД 87 млрд. руб. и проекты внедрения новых технологий освоения ресурсов углеводородов на континентальном шельфе – 61 млрд. руб.

Чистый дисконтированный доход в сумме 109 млрд. руб. рассчитан по проектам в транспорте газа.

К приоритетным проектам «Газпрома» относятся:

1. Развитие новых центров газодобычи: Ямальского, Якутского и Иркутского;
2. Строительство магистрального газопровода «Сила Сибири»;
3. Развитие газоперерабатывающего комплекса «Газпрома»;
4. Проекты, обеспечивающие пиковый баланс газа.

По перспективному газопроводу «Сила Сибири — 2» выполнен технико-экономический анализ строительства, в ходе которого определены его предварительные технологические параметры и ресурсная база. Сроки строительства газопровода и его основные технико-экономические показатели будут окончательно обозначены после подписания обязывающих соглашений с китайскими партнёрами.

Для вывода газа с полуострова Ямал в Единую систему газоснабжения России создан газотранспортный коридор нового поколения от Бованенковского месторождения до Ухты. Круглогодичный вывоз нефти осуществляется через морской нефтеналивной терминал «Ворота Арктики».

Все инновационные проекты в транспорте газа направлены на экономию энергетических ресурсов: топливного газа и электроэнергии.

Компания продолжает работу по непрерывному повышению энергетической эффективности, экономии природных энергетических ресурсов и сокращению выбросов парниковых газов на производственных объектах.

Этого планируется достигать, в частности, за счет повышения эффективности управления технологическими процессами, разработки и применения инновационных технологий и оборудования. При этом предпочтение будет отдаваться не отдельным мероприятиям, а системным решениям — как в области технологий, так и в управленческой сфере. Критерии энергетической эффективности и в дальнейшем будут обязательно учитываться при выборе внешних поставщиков в ходе проведения закупок оборудования, материалов и услуг.

Система охватывает все уровни структуры управления ПАО «Газпром» и 28 дочерних обществ, объединяя их в единый механизм повышения энергетической результативности.



Рисунок 2 – Организационная схема системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром»

Внедрение инноваций, центра управления проектами и системы экономического менеджмента является очень важным для ПАО «Газпром». Инновации помогут достичь постоянного и непрерывного роста технологических, экономических и других показателей важных для корректного функционирования Общества. В общих чертах достижение планируемых качеств будет произведено благодаря снижению затрат. Центр управления проектами поможет в аналитике и моментальном сборе информации о капитальном строительстве. Система экономического менеджмента нужна для повышения экономической результативности всего Общества.

## **Список литературы**

1. Официальный сайт ПАО «Газпром» - [Электронный ресурс] : <https://gazpromcps.ru/nashi-proekty/completed-projects/project-management-center/>
2. Паспорт Программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года – [Электронный ресурс] : <https://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/prir-passport-2018-2025.pdf>

УДК 622.276:338:332.025.15

**Павловская А. В.**  
Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия  
Email:[apavlovskaya@ugtu.net](mailto:apavlovskaya@ugtu.net)

**Кузнецов А.Г.,**  
Магистр группы М-УП-23оз-М  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [kag-1488@mail.ru](mailto:kag-1488@mail.ru)

### **Управление проектами геолого-технических мероприятий в нефтяных компаниях**

**Pavlovskaya A. V.**  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [apavlovskaya@ugtu.net](mailto:apavlovskaya@ugtu.net)

**Kuznetsov A.G.,**  
student of group M-UP-23oz-M  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [kag-1488@mail.ru](mailto:kag-1488@mail.ru)

### **Project management of geological and technical activities in oil companies**

**Аннотация.** В статье рассматриваются аспекты управления проектами геолого-технических мероприятий в нефтяных компаниях на примере ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь». Произведен расчёт и анализ технико-экономических показателей проектов ГТМ, включающих затраты на выполнение мероприятий, ожидаемые выгоды и рентабельность, которые служат основой для принятия решений по дальнейшему внедрению инновационных решений. По всем геолого-техническим мероприятиям произведен расчет чистой прибыли в расчете на одну скважину, что позволяет оценить эффективность отдельных мероприятий и их вклад в общий финансовый результат компании. Анализ полученных данных помогает не только оценить текущее состояние и перспективы развития проектов ГТМ в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», но и разрабатывать рекомендации по оптимизации методов повышения нефтеотдачи пластов в нефтяной компании и в отрасли в целом.

**Abstract.** This article is about the aspects of project management of geological and technical activities in oil companies on example of OOO “LUKOIL –PERM”. The article contains cal-

culations and analysis of technical economic projects indicators GTM including implementing activities costs, expected benefit and profitability which are the basis of further decisions. There is geological and technical activities calculation of net profit of one well. It allows to evaluate the effectiveness of some activities and its contribution to the financial company result. The analysis of data helps to evaluate the conditions and perspectives of project development of GTM in OOO "LUKOIL -PERM". Also, it helps to develop optimization enhancing oil recovery methods recommendations in oil company and industry.

**Ключевые слова:** эффективность, управление, геолого-технические мероприятия, проекты, финансовые результаты, рентабельность.

**Keywords:** effectiveness, management, geological and technical activities, projects, financial results, profitability.

Несмотря на санкционную блокаду нефтегазового комплекса, объём добычи нефти в России в 2022 г. составил 535 млн. т, в 2023 г. – 530,6 млн. т, т. е. уменьшился всего на 1%. С целью увеличения добычи нефти нефтяные компании России разрабатывают программы геолого-технических мероприятий, в которых формируются мероприятия по проведению кислотных обработок призабойной зоны скважин, гидроразрыву пласта, бурению боковых стволов, планируется ввод новых скважин в эксплуатацию и другие ГТМ.

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» – крупнейший недропользователь Северо-Западного федерального округа России. Предприятие зарегистрировано в 2001 году, является 100% дочерним обществом ПАО «ЛУКОЙЛ».

Среди нефтяных компаний наибольший объём добычи приходится на ПАО «Роснефть» - 193,6 млн т в 2023 г., на втором месте ПАО «Лукойл» - 82 млн. т, затем ПАО «Газпромнефть» - 72,4 млн. т и ПАО «Сургутнефтегаз» - 56,4 млн. т. Представителем ПАО «Лукойл» в республике Коми является ООО «Лукойл-Пермь», которое занимает второе место по объёму добычи нефти среди дочерних обществ ПАО «Лукойл».

Предприятие разрабатывает 64 нефтяных и 1 газовое месторождение в Республике Коми и Ненецком автономном округе.

В таблице 1 представлена динамика финансовых результатов и эффективности производства в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» за период с 2019 по 2023 годы.

Таблица 1 – Динамика финансовых результатов и эффективности производства в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» за 2019-2023 гг.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
Выручка, тыс. руб.	347 896 295	254 815 117	452 023 441	501 242 353	649 712 802
Себестоимость продаж, тыс. руб.	221 160 669	158 758 001	322 446 880	406 347 676	512 753 003
Валовая прибыль, тыс. руб.	128 735 626	96 067 116	129 576 561	94 894 677	136 959 799
Коммерческие расходы, тыс. руб.	313 099 22	38 625 695	18 578 270	19 853 040	32 351 715
Управленческие расходы, тыс. руб.	3 483 615	3 393 029	3 667 516	3 979 191	6 721 650
Прибыль от продаж, тыс. руб.	91 942 089	54 038 392	107 330 775	71 062 446	97 886 434
Чистая прибыль, тыс. руб.	73 636 064	42 053 436	88 019 508	55 739 471	75 168 791

Рентабельность продаж, %	26,4	21,2	23,8	14,2	15,1
Рентабельность продукции, %	35,9	26,9	31,1	16,5	17,7
Рентабельность реализованной продукции, %	21,2	16,5	19,5	11,1	11,6
Рентабельность производственной деятельности, %	28,8	21,0	25,5	13,0	13,6

Несмотря на увеличение объемов добычи за исследуемые 5 лет, эффективность деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» с каждым годом снижается. Все показатели рентабельности заметно ухудшились к 2023 году. Рентабельность продаж упала с 26,4 % в 2019 г. до 15,1 % в 2023 г. Рентабельность продукции снизилась с 35,9 % до 17,7%. Внешние и внутренние факторы в политике и экономики, кризисы вызвали экономическую рецессию, что сильно повлияло на рентабельность.

Несмотря на рост выручки с 347 896 295 тыс. руб. в 2019 г. до 649 712 802 тыс. руб. в 2023 г., т. е. в 1,9 раза, предприятие сталкивается с серьезными проблемами, связанными с увеличением себестоимости, которая выросла с 255 954 206 тыс. руб. в 2019 г. до 551 826 368 тыс. руб. в 2023 г., т. е. 2,2 раза, или на 115,6 %.

Прибыль от продаж за 5 лет увеличилась с 91 942 089 тыс. руб. в 2019 г. до 97 886 434 тыс. руб. в 2023 г., темп роста составил 106,5%. Увеличение прибыли от продаж привело к росту чистой прибыли с 73 636 064 тыс. руб. до 75 168 791 тыс. руб., т. е. на 2,1%.

Небольшое повышение эффективности деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» произошло в 2023 г. по сравнению с прошлым годом, но в динамике за 5 лет происходит снижение эффективности добычи нефти. Это вызвано, главным образом, значительным ростом себестоимости, неэффективным управлением коммерческими и управлением расходами, а также влиянием внешних факторов, такими как экономический спад, рост цен на сырье и энергию, изменения в торговой политике, предъявление санкций к нефтегазовому комплексу и geopolитическая нестабильность.

Технико-экономические показатели являются ключевыми индикаторами успешности проектов в нефтегазовой отрасли. В таблице 2 приведены технико-экономические показатели ежегодно разрабатываемого проекта ГТМ на нефтяных месторождениях ООО «Лукойл-Пермь» [1, 2].

Анализ данных показателей позволит оценить эффективность проводимых мероприятий, а также их влияние на производственные и финансовые результаты компании. Особое внимание уделяется ключевым аспектам, таким как оптимизация добычи, снижение затрат и повышение устойчивости к рыночным колебаниям.

Таблица 2 – Технико-экономические показатели проекта ГТМ в ООО «Лукойл-Пермь»

Наименование ГТМ	Соляно-кислотные обработки	Пароциклические обработки	Гидро-разрыв пласта	Перфорация, дострелы, приобщение	Бурение боковых стволов	Итого
1	2	3	4	5	6	7
Количество скважин, шт.	151	125	14	40	1	331
Суммарный прирост добычи нефти, т	233 573	266 609	32 558	53 967	8 567	595 275
Выручка,	6 353 194	7 251 778	885 580	1 467 889	233 030	16 191 471

тыс. руб.						
Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	4 632 721	5 216 423	635 066	1 078 649	169 210	11 732 069
Прирост прибыли, тыс. руб.	1 720 473	2 035 355	250 514	389 240	63 820	4 462 733
Налог на прибыль, тыс. руб.	344 095	407 071	50 103	77 848	12 764	892 547
Чистая прибыль, тыс. руб.	1 376 378	1 628 284	200 411	311 392	51 056	3 570 186

Анализ таблицы 2, представляющей результаты расчета прибыли по различным видам интенсификации добычи нефти в проекте геолого-технических мероприятий, позволяет выявить основные особенности и отличие методов, что помогает определить наилучший способ повышения добычи нефти.

Соляно-кислотные обработки являются одним из наиболее часто применяемых методов, использованным на 151 скважине. Этот вид мероприятий обеспечил прирост добычи нефти на 233 573 т. При выручке 6 353 194 тыс. руб. и затратах 4 632 721 тыс. руб. прирост прибыли от продаж составил 1 720 473 тыс. руб. и чистой прибыли 1 376 378 тыс. руб. Особенность соляно-кислотных обработок – высокая частота применения, что делает их значимыми в общем объеме мероприятий, обеспечивающих стабильное повышение добычи нефти. Этот метод также характеризуется высоким уровнем выручки и чистой прибыли.

Количество скважин, задействованных в пароциклических обработках, составило 125 скважин, однако они обеспечили наибольший прирост добычи нефти – 266 609 т. Выручка от реализации составила 7 251 778 тыс. руб., затраты – 5 216 423 тыс. руб.. Прирост прибыли достиг 2 035 355 тыс. руб., налог на прибыль составил 407 071 тыс. руб., а чистая прибыль – 1 628 284 тыс. руб. Пароциклические обработки проводятся только на скважинах Усинского месторождения при добыче тяжелой нефти и являются наиболее распространенным методом добычи высоковязкой нефти.

На 14 скважинах проведен гидроразрыв пласта с приростом добычи нефти в размере 32 558 т. Выручка составила 885 580 тыс. руб. и затраты - 635 066 тыс. руб. Прирост прибыли составил 250 514 тыс. руб., налог на прибыль – 50 103 тыс. руб., чистая прибыль - 200 411 тыс. руб. Гидроразрыв пласта отличается высокой экономической эффективностью на одну скважину, однако по абсолютным показателям уступает другим методам.

Перфорация и дострелы были применены на 40 скважинах, обеспечив прирост добычи нефти на 53 967 тыс. руб. Этот вид мероприятий показал выручку в размере 1 467 889 тыс. руб. и затраты на уровне 1 078 649 тыс. руб. Прирост прибыли составил 389 240 тыс. руб., налог на прибыль – 77 848 тыс. руб., а чистая прибыль – 311 392 тыс. руб. Особенность данного метода заключается в небольшом количестве задействованных скважин при сравнительно высоком приросте прибыли, что говорит о его эффективности в связи с меньшими затратами ресурсов.

Бурение боковых стволов проводилось на одной скважине, обеспечив прирост добычи нефти в размере 8 567 т. Выручка от этого вида деятельности составила 233 030 тыс. руб., а затраты – 169 210 тыс. руб. Прирост прибыли составил 63 820 тыс. руб., налог на прибыль – 12 764 тыс. руб., а чистая прибыль – 51 056 тыс. руб. Именно от бурения бокового ствола на скважине получен наибольший прирост прибыли в расчёте на одну скважину.

Всего проектами ГТМ ООО «Лукойл-Пермь» охвачено 331 скважина с суммарным приростом добычи нефти 595 275 т, общей выручкой в 16 191 471 тыс. руб. и затратами в 11

732 069 тыс. руб. Общий прирост прибыли достиг 4 462 733 тыс. руб., а чистой прибыли - 3 570 186 тыс. руб.

В таблице 3 приведены результаты расчета чистой прибыли в расчёте на одну скважину.

Таблица.3 – Результаты расчета чистой прибыли в расчёте на одну скважину

Наименование ГТМ	Чистая прибыль, тыс. руб.
1	2
Соляно-кислотные обработки	9 115
Пароциклические обработки	13 026
Гидро-разрыв пласта	14 315
Перфорация, дострелы, приобщение	7 725
Бурение боковых стволов	51056

Анализ результатов расчёта, приведенных в таблице 3, показывает, что наиболее прибыльный метод – это бурение боковых стволов. Этот метод подходит для скважин с низким потенциальным дебитом. Перфорация, дострелы, приобщение имеют самую низкую прибыль и могут подойти для скважин с относительно невысоким потенциалом или при ограниченном бюджете мероприятий. Соляно-кислотные и пароциклические обработки, а также гидроразрыв пласта генерируют умеренную прибыль. Их можно рассмотреть, если более эффективные методы с экономической точки зрения являются геологически необоснованными.

Совокупные показатели подтверждают, что все методы ГТМ вносят существенный вклад в общий прирост прибыли от продаж и чистой прибыли компании, демонстрируя правильность выбранной стратегии. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне эффективности применяемых геолого-технических мероприятий и подтверждают адекватность организационно-экономического механизма управления проектами в ООО «Лукойл-Пермь».

Актуальность и ценность проведённого научного исследования заключается в том, что рассмотренные бизнес-процессы геолого-технических мероприятий проводятся на скважинах на месторождениях всех нефтяных компаний России. В связи с этим сформированные методические подходы к оценке эффективности бизнес-процессов по увеличению добычи нефти могут использоваться в нефтяных компаниях при оценке эффективности программ геолого-технических мероприятий.

### Список литературы

1. Планирование производства на предприятиях нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие / А. В. Павловская. // 2-е изд., перераб. и доп. – Ухта: УГТУ, 2020. – 223 с.
2. Павловская, А. В. Производственный менеджмент геологоразведочных работ: учебное пособие / А. В. Павловская, Т. В. Абрамичева, П. Н. Пармузин. – Ухта: УГТУ, 2018. – 247 с.

УДК 327

**Муканаев Ш.Р.**

студент группы 42-81

Научный руководитель: кандидат исторических наук, доцент – Фаррахов В.Н.  
Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти», г.

Альметьевск, Россия

E-mail: [mukanaev.shamil.77.a2@yandex.ru](mailto:mukanaev.shamil.77.a2@yandex.ru)

# **Влияние антироссийских санкций на международную торговлю России**

**Mukanaev Sh.R.**

*student of group 42-81*

*Scientific supervisor: Candidate of Historical Sciences, Associate Professor –  
Farrakhov V.N.*

*Almeteyevsk State Technological University "Higher School of Petroleum",  
Almeteyevsk, Russia*

*Email: [mukanaev.shamil.77.a2@yandex.ru](mailto:mukanaev.shamil.77.a2@yandex.ru)*

## **The Impact of anti-Russian sanctions on Russia's international trade**

**Аннотация.** Научная статья на тему "Влияние антироссийских санкций на международную торговлю России" проводит анализ основных аспектов воздействия санкций на внешнеэкономическую деятельность РФ.

**Annotation.** A scientific article on the topic "The impact of anti-Russian sanctions on Russia's international trade" analyzes the main aspects of the impact of sanctions on the foreign economic activity of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** Россия, санкции, экономика, импорт, экспорт, торговля.

**Keywords:** Russia, sanctions, economy, import, export, trade.

### **1. История введения санкций**

Историю введения санкций в отношении России можно условно разделить на два этапа.

Первый этап начался в 2014 году, когда полуостров Крым вошел в состав РФ. Тогда США, а вслед за ними и страны Евросоюза, ввели целый ряд ограничений, коснувшихся как высших должностных лиц страны, так и ряда отраслей российской экономики (например, был введен запрет на поставки в Россию высокотехнологичного оборудования для добычи нефти в Арктике [1]), а НАТО прекратили сотрудничество с Россией [2].

Второй этап, оказавшийся гораздо более масштабным, был ознаменован началом специальной военной операции в 2022 году. Санкции стали всеобъемлющими, затронув все сферы российской экономики. Это привело к тому, что Россия стала мировым лидером по количеству наложенных санкций, обойдя Иран [3]. На данный момент Евросоюзом принято уже четырнадцать пакетов санкций в отношении России [4].

### **2. Влияние на экспорт**

Основным пунктом, радикально изменившим структуру и направление российского экспорта, стало введение в 2022 году странами Евросоюза эмбарго и потолка цен в 60 долларов на российскую нефть [5]. В результате экспорт российской нефти был переориентирован на Восток в страны Азии, которые и стали основными экономическими партнерами России. Также, с целью ослабления влияния санкционных ограничений и обхода данного эмбарго, Россией было предпринято формирование «теневого флота» из старых судов, зарегистрированных в юрисдикциях, сделки с которыми разрешены западным покупателям [6]. Это позволило в той или иной мере сохранить нефтяной экспорт на Запад, пусть и при некотором росте издержек и необходимости применения серых схем.

Перенаправление экспорта газа с европейского на азиатский рынок произошло по инициативе России с целью давления на страны Евросоюза. Данная стратегия, подразумевавшая воздействие на политику стран Европы в отношении России, оказалась неуспешной, так как в конечном итоге эти страны постепенно смогли перейти на другие источники газа.

Так, например, Германия, которая в 2021 году получала из России около 55 % газа, в 2022 году смогла снизить его количество до 20% [7].

Таким образом, влияние санкций на экспорт существенно изменило вектор российской международной торговли. Было разорвано большинство экономических отношений с Европой, однако в противовес этому были существенно укреплены отношения со странами Азии, такими как Китай и Индия.

### **3. Влияние на импорт**

В результате оказания санкционного воздействия на РФ еще в 2014 году была предпринята попытка реализация программы импортозамещения, подразумевавшая постепенное вытеснение иностранных товаров и наращивание темпов развития отечественной промышленности [8]. Тем не менее, вплоть до событий 2022 года, когда импортозамещение стало одним из вариантов вынужденной меры, оно не влияло на долю товаров иностранного производства в составе российского рынка.

В 2022 году из-за введенных в отношении России масштабных санкций, а также ухода огромного числа брендов с российского рынка, ситуация с импортом кардинально изменилась. Одной из главных тенденций в импорте продукции вместо импортозамещения стал так называемый «параллельный импорт», предполагавший ввоз в страну определенных категорий товаров без согласия на то правообладателей.

Другой тенденцией в импорте иностранной продукции стало, также как и в ситуации с экспортом, переориентирование на китайскую продукцию, что особенно заметно на автомобильном рынке. Так, например, доля китайских машин среди новых автомобилей в России к концу 2023 года достигла 61% [9].

Следовательно, ситуация с импортом в результате воздействия санкций примерно похожа на ситуацию с экспортом – происходит замена импорта из стран Запада, остановленного санкциями и уходом иностранных брендов, импортом из стран Азии, преимущественно из Китая.

### **4. Переориентация торговли**

Переориентация торговых потоков России в условиях антироссийских санкций происходит по нескольким направлениям:

Азиатское направление:

- Усиление торговых связей с Китаем, Индией, Турцией, странами Юго-Восточной Азии.
- Развитие совместных инфраструктурных проектов, таких как газопровод "Сила Сибири".

Ближневосточное направление:

- Активизация торговли с Ираном, Саудовской Аравией, ОАЭ.
- Экспорт зерна, удобрений, металлов, энергоресурсов.

Африканское направление:

- Расширение экономического сотрудничества со странами Африки, такими как Египет, Алжир, Марокко.

- Поставки сельскохозяйственной продукции, металлов, оружия.
- Участие в инфраструктурных проектах.

Латиноамериканское направление:

- Укрепление связей с Бразилией, Аргентиной, Венесуэлой.
- Экспорт энергоресурсов, удобрений, металлов.
- Совместные инвестиционные проекты.

Источники для компенсации потерь от западных санкций:

- Наращивание добычи и экспорта энергоресурсов в Азию.
- Увеличение производства и экспорта сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, Россия предпринимает активные усилия по переориентации торговых потоков и поиску новых источников для компенсации потерь от западных санкций.

## 5. Экономические последствия

Снижение экономического роста:

- Сокращение торговли с ЕС и США приводит к падению ВВП.
- Сложности с доступом к передовым технологиям и оборудованию сдерживают модернизацию экономики.

Инфляционное давление:

- Рост цен на импортные товары из-за разрыва логистических цепочек.
- Ослабление рубля и удорожание импорта.

Структурные изменения в экономике:

- Усиление роли сырьевого экспорта (энергетика, металлургия, сельское хозяйство).
- Импортозамещение в ряде секторов (фармацевтика, машиностроение).

Ухудшение инвестиционного климата:

- Отток иностранного капитала и сокращение инвестиций.
- Ограничение доступа к международным финансовым рынкам.

Социальные издержки:

- Снижение реальных доходов населения.
- Ухудшение качества жизни из-за роста цен и сокращения ассортимента товаров.

Технологическое отставание:

- Трудности с доступом к передовым технологиям и оборудованию.
- Сложности с модернизацией производств и внедрением инноваций.

## 6. Выводы

Основные выводы о влиянии антироссийских санкций на международную торговлю России заключаются в следующем. Сокращение торговли с ЕС и США привело к разрыву торговых и финансовых связей с ведущими экономиками Запада и потере традиционных рынков сбыта для российских товаров.

Россия активизировала сотрудничество с Китаем, Индией, странами Азии и Ближнего Востока, диверсифицируя экспортные рынки, но пока не в полной мере компенсируя потери от разрыва с ЕС и США. В структуре экспорта усилилась роль сырьевых товаров, в то время как сократилась доля высокотехнологичной продукции.

Также возникли логистические сложности, связанные с разрывом цепочек поставок и необходимостью переориентации торговых маршрутов, что привело к росту транспортных издержек и времени доставки товаров. Кроме того, Россия столкнулась с финансовыми ограничениями, связанными с ограничением доступа к международным финансовым рынкам и расчетным системам, что потребовало использования альтернативных платежных механизмов. Наконец, антироссийские санкции усугубили технологическое отставание России, создав сложности с доступом к передовым технологиям и оборудованию, что замедлило модернизацию и инновационное развитие.

В целом, антироссийские санкции оказывают существенное негативное влияние на международную торговлю России, вынуждая ее искать новые рынки и перестраивать логистику, что сопровождается значительными экономическими издержками.

## Список литературы

1. ЕС запретил продажу России оборудования для добычи сланцевой и шельфовой нефти [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/politics/news/2014/07/31/es-zapretil-prodazhu-rossii-oborudovaniya-dlya-dobychi-nefti>

2. НАТО прекращает сотрудничество с Россией, сообщил генсек альянса во время визита на Украину [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <https://www.newsru.com/world/07aug2014/natobrokeuprf.html>

3. Bloomberg назвал Россию мировым лидером по количеству санкций [Электронный ресурс]. — 2022. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/08/03/2022/6226867a9a7947db2e9e223b>

4. 14-й пакет санкций ЕС против России: что в него вошло [Электронный ресурс]. — 2024. — Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/news/eu-sanctions-14/>

5. Запрет на экспорт нефтепродуктов из России [Электронный ресурс]. — 2022. — Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/news/price-cap-embargo/>

УДК: 338.47(985)/338.24

**Нестерова О. В.,**

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия*

*E-mail: onesterova@ugtu.net*

### **Перспективы развития Северного морского пути**

**Nesterova O. V.,**

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*Email: onesterova@ugtu.net*

### **Prospects for the development of the Northern Sea Route**

**Аннотация:** Политическая обстановка в мире, очередной пакет западных санкций и другие элементы агрессивной политики Запада, заставляют обратить свой взор на развитие северных широт и оценить экономические перспективы нашей страны. Изменение климата открывает все большие перспективы развития Северного Морского пути.

**Abstract.** The political situation in the world, the next package of Western sanctions and other elements of the aggressive policy of the West, force us to turn our attention to the development of the northern latitudes and assess the economic prospects of our country. Climate change opens up great prospects for the development of the Northern Sea Route.

**Ключевые слова:** Логистические цепочки, Северный морской путь, кратчайший водный маршрут, создание инфраструктуры, техническое обслуживание, крупнейшие мировые корпорации, нефтеналивные терминалы, каперские соглашения, ожидаемый грузооборот.

**Keywords.** Logistics chains, the Northern Sea Route, the shortest water route, infrastructure creation, maintenance, the world's largest corporations, oil terminals.

В условиях внешнего санкционного давления, когда нарушаются логистические цепочки поставки продукции необходимо искать альтернативные варианты доставки грузов. Северный морской путь (СМП) рассматривается как кратчайший водный маршрут, который полностью расположен в исключительной экономической зоне Российской Федерации. Владение Арктикой открывает огромные перспективы. С течением времени меняется климат и как следствие, изменяется график маршрутов по СМП.

Ученые России и Запада пришли к общему итогу о том, что Арктика нагревается в 2 раза активнее, чем весь земной шар, что позволит гораздо легче осуществлять логистику и добывчу ископаемых в АЗРФ.

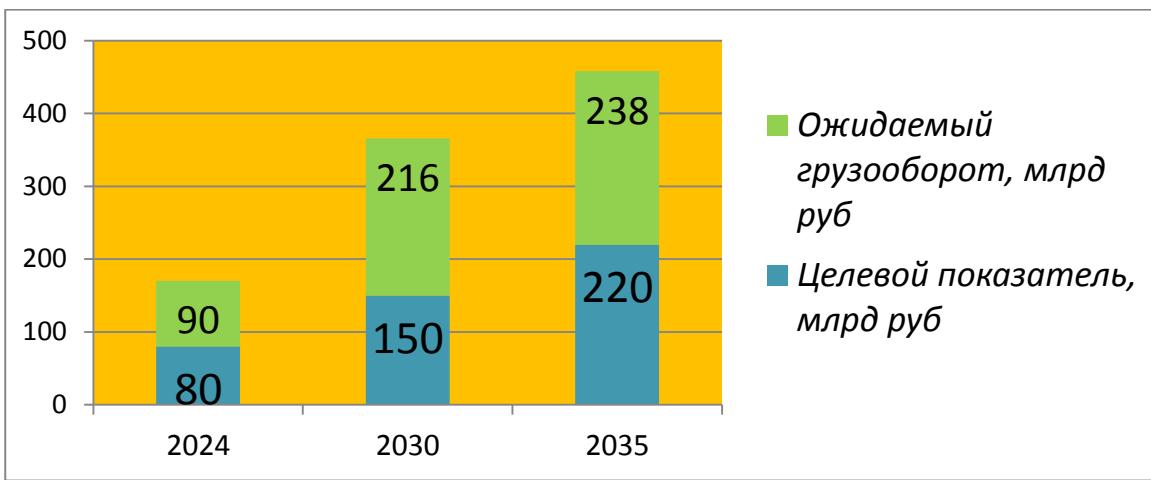


Рис. Ожидаемый грузооборот согласно распоряжению РФ от 1.08.2022.г № 2115-р.

На сегодняшний день крупнейшие мировые корпорации тестируют проходы по Северному Морскому пути. Интерес бизнеса тормозит недостаток портовой и береговой инфраструктуры.

Правительство РФ активно работает над проектами создания инфраструктуры Северного морского пути. В проекте более 150 мероприятий по строительству газовых, угольных и нефтепаливных терминалов, а также строительство береговых сооружений, морских перевалочных комплексов, баз бункеровки и технического обслуживания. Стоимость всего объекта финансирования более 1,8 трлн. рублей.

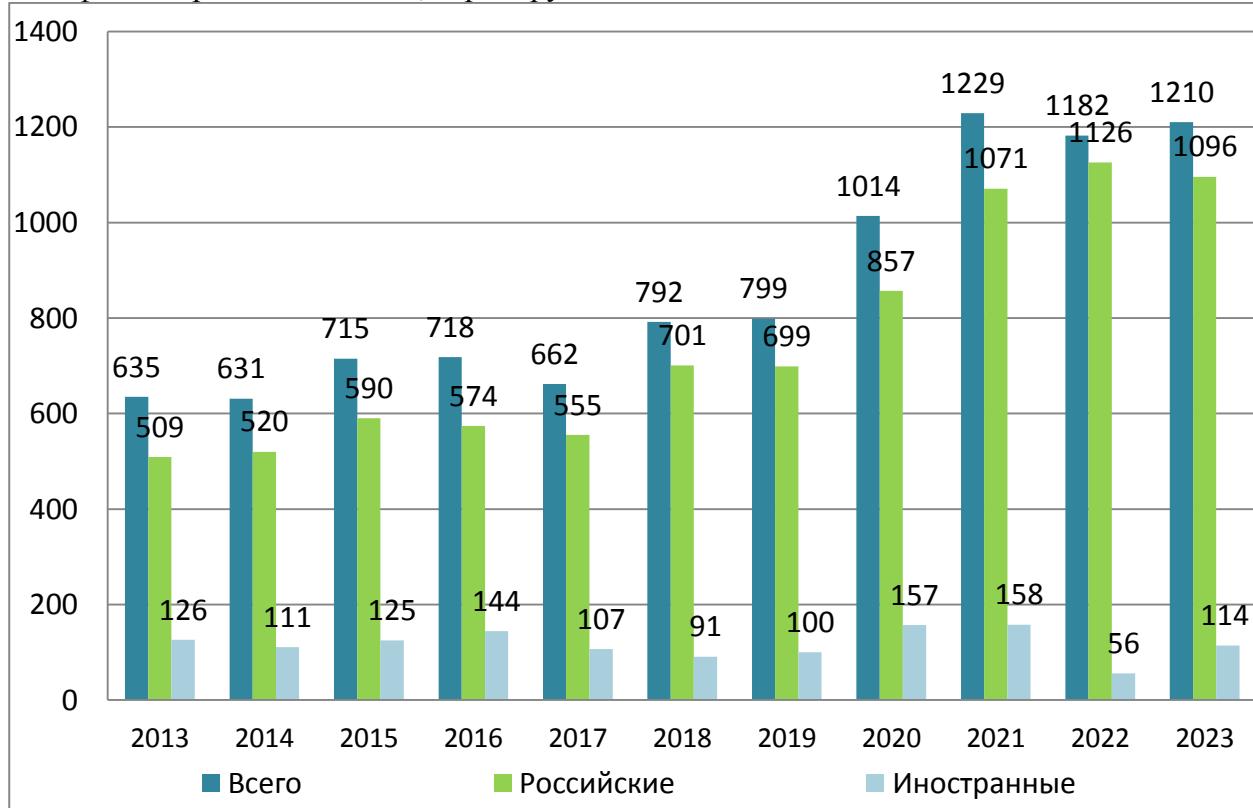


Рис. Количество разрешений на проход по Северному Морскому пути

СМП - является Арктической трассой, которая соединяет реки протекающие через три четверти территории Российской Федерации. Экономика 29 российских регионов зависит от арктической «водной артерии». Открывается путь к ресурсам Сибири и Арктики.

Не так давно Запад обратил свой взгляд в прошлое, и внедрил «Каперство»! Пираты разных мастей с каперскими свидетельствами могут захватить и уничтожить неприятельские суда, а также суда нейтральных государств занимающихся грузоперевозками. Северный морской путь на сегодняшний день является безопасным маршрутом с точки зрения каперских нападений.

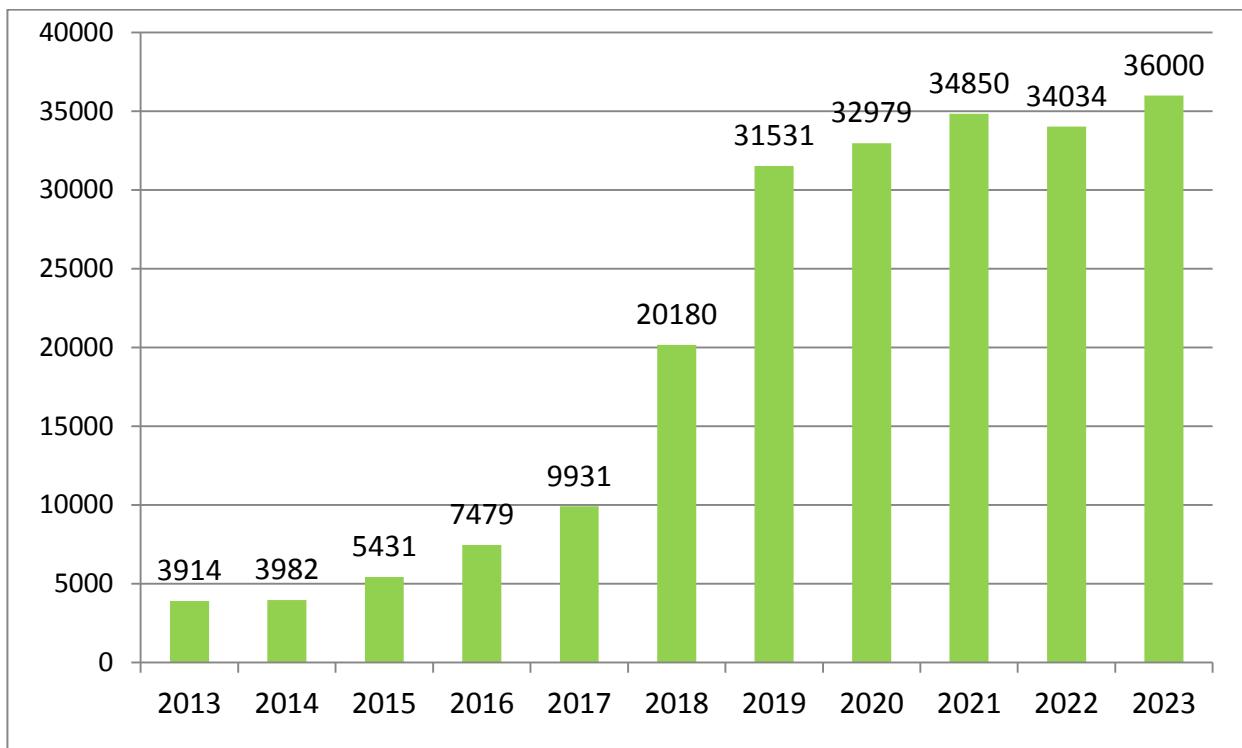


Рис. Объем перевозок грузов по Северному морскому пути, в т. ч. международный транзит, тыс. тонн.

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Объем</i>	1176	274	39	214	194	491	697	1281	2041	200	2120
<i>Коэф-т роста обь- ёма</i>	-	0,234	0,142	5,487	0,906	2,53	1,419	1,838	1,593	0,098	10,6

Рис. Динамика объема международных транзитных грузоперевозок по Северному морскому пути (СМП) в 2013-2023 гг., тыс. тонн.

Направление развития СМП:

- 1) Грузовая база
- 2) Безопасность судоходства
- 3) Грузовой и ледокольный флот
- 4) Транспортная инфраструктура
- 5) Управление развитием судоходства.

К 2035 году планируется построить третий глубоководный порт в Архангельске, что увеличит привлекательность СМП, так как предполагаемый объем поставок вырастет до 10 млн. тонн в год.

### **Список литературы**

1. Разманова С.В., Нестерова О.В. Экономические и технологические проблемы зеленого энергоперехода в Арктической зоне // Доклады Восьмой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2022», часть 2, 21 - 23 сентября 2022 г. - Иркутск: ООО «Максима», 2022. - С. 119-127.
2. Красулина О.Ю. Экосистемный подход в Арктике: сущность и проблемы / О.Ю. Красулина // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2020. – №3 (63). [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/6325/> (дата обращения 09.09.2024).
3. Каюков В.В., Разманова С.В., Нестерова О.В. Современные подходы к управлению развитием Арктической зоны // Вестник СПбГУ. Экономика – СПб: Издательский дом СПбГУ, 2023. – № 4.– С.578-598.
4. Каюков В.В., Разманова С.В., Нестерова О.В. О модернизации системной модели управления Арктической зоны: неоклассический и институциональный подходы // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития, 2023. – № 4.– С.42-52.
5. Митрюкова К.А. Влияние транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие регионов: практическая значимость и научные разногласия // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 7. – С. 2399-2412. – doi: 10.18334/epp.13.7.118352.
6. В Воркуте Республики Коми опять планируют построить газохимический комбинат и железную дорогу с выходом к Северному морскому пути. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://goarctic.ru/news/v-vorkute-respubliki-komi-opyat-planiruyut-postoit-gazokhimicheskiy-kombinat-i-zheleznyu-dorogu-s-/](https://goarctic.ru/news/v-vorkute-respubliki-komi-opyat-planiruyut-postroit-gazokhimicheskiy-kombinat-i-zheleznyu-dorogu-s-/) (дата обращения 09.09.2024).

УДК 658.56,004.896,621.8.

**Майер Ю.Ю.**  
студент группы ТБ-23о-М,  
**Нор Е.В.**

доцент кафедры ХХТЭиТБ, кандидат техн. наук

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [yulyamentina2010@yandex.ru](mailto:yulyamentina2010@yandex.ru)

### **Экономическое обоснование цифровизации процедуры проведения экспертизы промышленной безопасности**

**Mayer J.J.**  
student of group ТБ-23о-М  
**Nor E.V.**

associate professor, Cand.Techn.Sc.of Department of Chemistry, Chemical Technologies,  
Ecology and Technosphere Safety – Nor E.V.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [yulyamentina2010@yandex.ru](mailto:yulyamentina2010@yandex.ru)

### **Economic justification for digitalization procedures for conducting industrial safety reviews**

**Аннотация.** В результате исследования процесса проведения экспертизы промышленной безопасности были выделены основные пути оптимизации использования трудовых ресурсов путем интеграции цифровых средств и программного обеспечения для автоматизации сбора данных в реальном времени. В работе исследованы возможности применения цифровых технологий в области экспертизы промышленной безопасности с целью модернизации процедуры оценки промышленной безопасности, уменьшения издержек и повышения достоверности информации. Ключевую роль в повышении эффективности и безопасности производственных процессов играют современные технологии, что актуализирует использование цифровых инструментов в экспертизе промышленной безопасности для улучшения конкурентоспособности компаний и сокращения расходов.

**Annotation.** As a result of the study of the industrial safety expertise process, the main ways to optimize the use of labor resources through the integration of digital tools and software for automating real-time data collection were identified. The paper examines the possibilities of using digital technologies in the field of industrial safety expertise in order to modernize the industrial safety assessment procedure, reduce costs and increase the reliability of information. Modern technologies play a key role in improving the efficiency and safety of production processes, which actualizes the use of digital tools in industrial safety expertise to improve the competitiveness of companies and reduce costs.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, экспертиза промышленной безопасности, оптимизация ресурсов, управление безопасностью, эффективность производственных процессов, сокращение расходов.

**Keywords:** Digital technologies, industrial safety expertise, resource optimization, safety management, efficiency of production processes, cost reduction.

Внедрение цифровых решений в область экспертизы промышленной безопасности сегодня является важным и актуальным направлением. Мы проводим исследование с целью демонстрации экономической выгоды использования цифровых технологий в процессе экспертизы. Это помогает улучшить контроль за соблюдением безопасности, сократить расходы на экспертизу и повысить точность и достоверность информации. Современные технологии и цифровая трансформация способствуют увеличению эффективности и безопасности производственных процессов.

Для достижения большей эффективности и конкурентоспособности, компании должны решить проблему с высокими трудозатратами на проведение промышленной безопасности. Эти затраты являются значительным препятствием для многих предприятий и могут сильно сказаться на их финансовом состоянии. Мы провели анализ текущего процесса проведения экспертизы, выявили основные этапы работы, выделили основные задачи и затраты ресурсов. После этого мы разработали и внедрили цифровые инструменты и программные решения, которые направлены на автоматизацию процесса, повышение контроля и сбор данных в режиме реального времени.

Многие организации сталкиваются с проблемой изобилия бумажной документации, необходимой для проведения экспертизы. Это неизбежно приводит к ошибкам, потере информации и высоким расходам на хранение документов. Однако, цифровизация процесса сможет значительно упростить его, ускорить и повысить достоверность данных, снизив вероятность ошибок.

Кроме того, другой проблемой, с которой сталкиваются компании, является долгий и сложный процесс проверки промышленной безопасности. Этот процесс часто требует боль-

ших затрат времени и денег, высокой квалификации проверяющих, что может негативно отразиться на эффективности работы организации.

Цифровая трансформация процедуры экспертизы промышленной безопасности представляет собой эффективное средство для преодоления сложных задач, связанных с проведением экспертизы. Внедрение современных технологий в этот процесс приводит к значительному улучшению качества результатов экспертизы. Автоматизация и возможность удаленного взаимодействия значительно повышают оперативность и эффективность проведения экспертизы, сокращая время, необходимое на ее осуществление, и способствуя общему улучшению работы предприятия.

Для повышения безопасности на предприятиях с разнообразными удаленными объектами необходимо интегрировать цифровые системы. Это обеспечит более глубокий анализ данных, выявление скрытых закономерностей и прогнозирование рисков, что позволит принимать обоснованные решения. Расширение охвата позволит осуществлять удаленный мониторинг большего числа объектов, повышая эффективность контроля и безопасности. Как следствие, цифровые решения требуют начальных вложений, таких как покупка программного обеспечения, обновление оборудования, обучение сотрудников и интеграция с текущими системами.

Важно понимать, что внедрение цифровых решений в процесс экспертизы промышленной безопасности является ключевым шагом для обеспечения безопасности и повышения экономической эффективности компании. Несмотря на начальные затраты, в долгосрочной перспективе эти расходы окупаются благодаря экономическим и операционным преимуществам цифровизации. Улучшение бизнес-процессов, сокращение издержек, повышение качества принимаемых решений, более эффективный мониторинг рисков и сокращение времени на выполнение задач - все это в результате цифровизации способствует повышению конкурентоспособности и эффективному использованию ресурсов на предприятии.

Используя метод построения сетевого графика, как наиболее наглядный из имеющихся методов, мы смогли оптимизировать основные процессы работы с документацией. Основные результаты исследования, где проводился анализ каждого этапа и определялись временные интервалы показаны на рисунках 1 и 2.

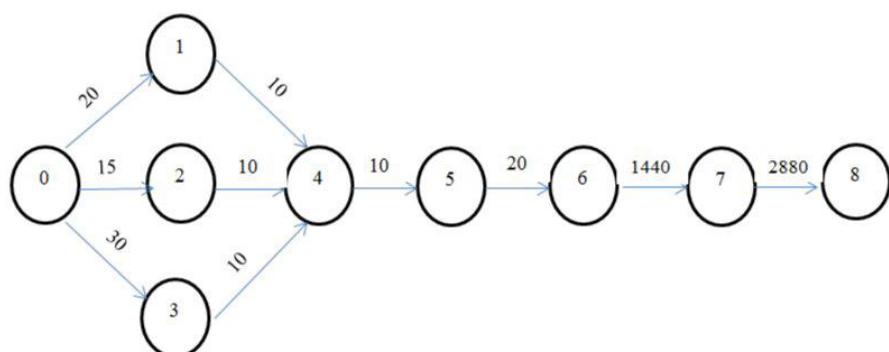


Рис. 1- Сетевой график для традиционной работы с документацией.

Задача 1: Поиск паспорта, гидравлического акта испытаний и полевой информации (20 минут)

Задача 2: Обработка чертежа (15 минут)

Задача 3: Обработка всей необходимой информации (10 минут)

Задача 4: Составление заключения ЭПБ (30 минут)

Задача 5: Согласование заключения с заказчиком ЭПБ (10 минут)

Задача 6: Оформление заключения (20 минут)

Задача 7: Доставка заключения заказчику экспресс-почтой (24 часа = 1440 минут)

Задача 8: Отправка заключений в Ростехнадзор (48 часов = 2880 минут)

В ходе исследования было выявлено, что с увеличением продолжительности каждой задачи полный путь нашего сетевого графика составляет 1860 минут, а критический путь занимает 4425 минут. После успешной цифровизации время выполнения задач значительно сократилось. Это позволило нам повысить эффективность проекта и уменьшить сроки его реализации.

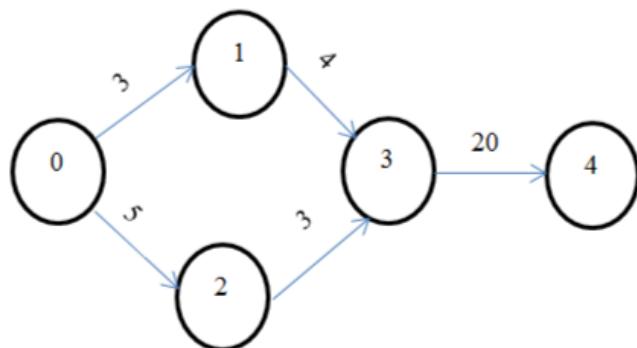


Рис. 2 - Сетевой график в приложении с цифровой документацией.

Во время выполнения задач в приложении:

Задача 1: Поиск паспорта, гидравлического акта испытаний и полевой информации (3 минуты)

Задача 2: Обработка чертежа (5 минут)

Задача 3: Обработка всей необходимой информации (7 минут)

Задача 4: Составление заключения ЭПБ (20 минут)

Задачи 5, 6, 7 и 8 были исключены из процесса.

В результате использования цифровых инноваций, время, необходимое для выполнения задач, было сокращено до 52 минут, показывая высокую эффективность цифровизации в оптимизации рабочих процессов. Процесс проведения ЭПБ стал более эффективным, поскольку время на его выполнение уменьшилось на 99%, что экономически оценивается как сокращение на 73 часа и 18 минут.

Для повышения эффективности и безопасности процедуры проведения экспертизы промышленной безопасности необходимо внедрить новые цифровые технологии. Для обеспечения персонала уверенным владением цифровыми инструментами и системами следует организовать специальные образовательные программы и провести обучающие семинары. Инвестиции в разработку и внедрение цифровых решений будут оправданными, учитывая потенциальную долгосрочную пользу от цифровизации процесса проведения экспертизы ПБ, а также способствуют улучшению эффективности вашего предприятия.

Для того чтобы увеличить эффективность и конкурентоспособность вашей компании, важно разработать цифровые инструменты и программные решения для автоматизации бизнес-процессов. Проведение анализа затрат и эффективности позволяет увидеть реальные выгоды цифровизации: экономию времени, улучшение качества данных, оптимизацию процессов и повышение уровня безопасности. Для подтверждения экономической целесообразности проекта необходимо провести сравнительный анализ затрат и выгод.

### Список литературы

1. Приказ Ростехнадзора № 538 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности" от 14 ноября 2013 года.
2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3. Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 № 520 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 1, 06.01.2014.

4. Постановление Правительства РФ от 04 июля 2012 г. N 682 "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности" (вместе с "Положением о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности") Постановление (ред. от 30.05.2017)

5. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013 года № 559 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов" (ред. от 18.09.2017) [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/499061805> .

6. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 марта 2013 года № 101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (ред. от 12.01.2015) [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/499011004>.

УДК 338.1

**Охапкина Д. М.**

студент группы М-220-Б

*Научный руководитель: профессор, к.э.н. – Павловская А. В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: darina.oxapkina@mail.ru*

**Телюк А. В.**

студент группы М-220-Б

*Научный руководитель: профессор, к.э.н. – Павловская А. В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: ateluk@mail.ru*

## **Интеграция нефтегазового бизнеса в российских и международных экономических системах**

**Okhapkina D. M.**

student of group M-220-B

*Supervisor: Professor, Candidate of Economics science – Pavlovskaya A.V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: darina.oxapkina@mail.ru*

**Telyuk A. V.**

student of group M-220-B

*Supervisor: Professor, Candidate of Economics science – Pavlovskaya A.V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: ateluk@mail.ru*

## **Integration of the oil and gas business in Russian and international economic systems**

**Аннотация:** В настоящей статье рассматривается вопрос интеграции нефтегазового бизнеса в российских и международных экономических системах, аспекты и направления интеграции на примере развития межгосударственного объединения БРИКС – союза девяти государств: Бразилии, России, Индии, КНР, ЮАР, ОАЭ, Ирана, Египта и Эфиопии, а также роль Российской Федерации в этом объединении. Основное внимание уделено аспектам ин-

теграции нефтегазового бизнеса, анализу добычи нефти и природного газа, анализу потребления нефти и природного газа по странам, входящих в межгосударственное объединение. Рассмотрено значение форума БРИКС, проходившего с 22 по 24 октября 2024 года в Казани.

**Annotation:** This article examines the issue of integration of the oil and gas business in Russian and international economic systems, aspects and directions of integration on the example of the development of the BRICS interstate association – the union of nine states: Brazil, Russia, India, China, South Africa, the United Arab Emirates, Iran, Egypt and Ethiopia, as well as the role of the Russian Federation in this association. The main attention is paid to the aspects of the integration of the oil and gas business, the analysis of oil and natural gas production, the analysis of oil and natural gas consumption in the countries of the interstate association. The importance of the BRICS Forum, held from October 22 to 24, 2024 in Kazan, is considered.

**Ключевые слова:** БРИКС, эффективность, интеграция, добыча, потребление.

**Keywords:** BRICS, efficiency, integration, production, consumption.

## 1. Введение

Российская экономика является смешанной: основой её является рыночная экономика, однако государство играет значительную роль в регулировании экономических процессов. Рассмотрим основные её направления.

**Государственное регулирование:** Важную роль в экономике России играет государство, которое контролирует стратегические отрасли, такие как энергия, транспорт и связь. Государственные корпорации, такие как «Роснефть» и «Газпром», концентрируются в значимых отраслях экономики, где занимают монопольное положение.

**Экспортно-сырьевая ориентация:** Россия является одним из основных экспортеров энергоресурсов, таких как нефть и газ. Энергетический сектор составляет значительную часть доходов страны и влияет на экономическую стабильность.

**Природные ресурсы:** Россия обладает уникальным набором природных ресурсов, включая минералы, металлы, лесные и водные ресурсы, которые играют ключевую роль в экономике. Россия занимает одно из ведущих мест в мире по запасам полезных ископаемых.

**Инновационные и технологические секторы:** В последние годы в России наблюдается рост интереса к развитию высоких технологий и инноваций, однако этот сектор пока не достигает масштабов, необходимых для значимого влияния на экономику в целом.

**Проблемы и вызовы:** Российская экономика сталкивается с рядом проблем, включая низкий уровень диверсификации, зависимость от экспорта ресурсов, коррупцию, и нестабильность в международной политике и экономике. Санкции, введенные против России в последние годы, также оказали значительное влияние на экономику.

## 2. Актуальность

Интеграция нефтегазового бизнеса в российских и международных экономических системах является важной составляющей экономики как России, так и многих других стран, богатых углеводородными ресурсами. Рассмотрим несколько ключевых аспектов этой интеграции:

**Стратегическая значимость.** Нефтегазовый сектор играет важную роль в экономике России. Он обеспечивает значительную долю государственного бюджета, создаёт рабочие места и способствует развитию смежных отраслей. Интеграция в международные экономические системы позволяет России привлекать иностранные инвестиции и технологии, которые необходимы для модернизации отрасли.

**Экспорт и международные рынки.** Россия является одним из крупнейших экспортёров нефти и газа. Для успешной интеграции в международные системы необходимо учитывать глобальные тренды, такие как переход к возобновляемым источникам энергии и изменения в спросе на углеводороды. Участие в международных организациях, таких как ОПЕК+

(Организация стран-экспортеров нефти и страны, не входящие в ОПЕК), БРИКС, позволяет России координировать свою политику в области нефтедобычи и регулировать цены на нефть.

**Геополитические факторы.** Внешняя политика и экономические санкции оказывают значительное влияние на нефтегазовый комплекс. В условиях санкционного давления Россия вынуждена искать новые рынки сбыта, такие как страны Азии, включая Китай и Индию. Это требует гибкости в стратегическом планировании и принятии решений.

**Технологическое сотрудничество.** Интеграция нефтегазового сектора также подразумевает участие в международных проектах и технологическом сотрудничестве. Это особенно актуально для освоения новых месторождений и разработки сложных технологий, таких как добыча из сланцевых и глубоководных месторождений.

**Экологические проблемы.** Увеличение внимания к экологическим проблемам и устойчивому развитию требует от нефтегазового сектора внедрения экологически чистых технологий и практик. Это становится важной частью интеграционной политики как на уровне России, так и в международной практике.

**Иновации и инвестиции.** Создание благоприятного инвестиционного климата и стимулирование инновационных процессов также являются ключевыми факторами успешной интеграции. Государственная поддержка, развитие инфраструктуры и создание специальных экономических зон могут способствовать привлечению инвестиций и развитию новых технологий в нефтегазовом секторе.

Важнейшим направлением интеграции мирового нефтегазодобывающего комплекса являются объединение нефте- и газодобывающих государств, одним из которых можно считать БРИКС – межгосударственное объединение Федеративной Республики Бразилии, Российской Федерации, Республики Индии, Китайской Народной Республики и Южно-Африканской Республики, основанное в 2006 году в рамках Петербургского международного экономического форума по инициативе российской стороны.

Форум БРИКС, проходивший с 22 по 24 октября 2024 года в Казани, стал важной вехой в истории сотрудничества между странами-участницами. Участники форума обсуждали насущные проблемы, среди которых развитие экономики, устойчивое развитие, инновации и социальные инициативы.

Кульминацией форума стали подписания ряда совместных соглашений, направленных на улучшение инвестиционного климата и расширение торговых связей. Лидеры БРИКС подтвердили готовность работать над созданием более интегрированной и взаимовыгодной экономической среды.

Была введена новая категория государств – стран-партнёров БРИКС, к числу которых присоединились Алжир, Беларусь, Боливия, Вьетнам, Индонезия, Казахстан, Куба, Малайзия, Нигерия, Таиланд, Турция, Уганда и Узбекистан.

### 3. Показатели БРИКС

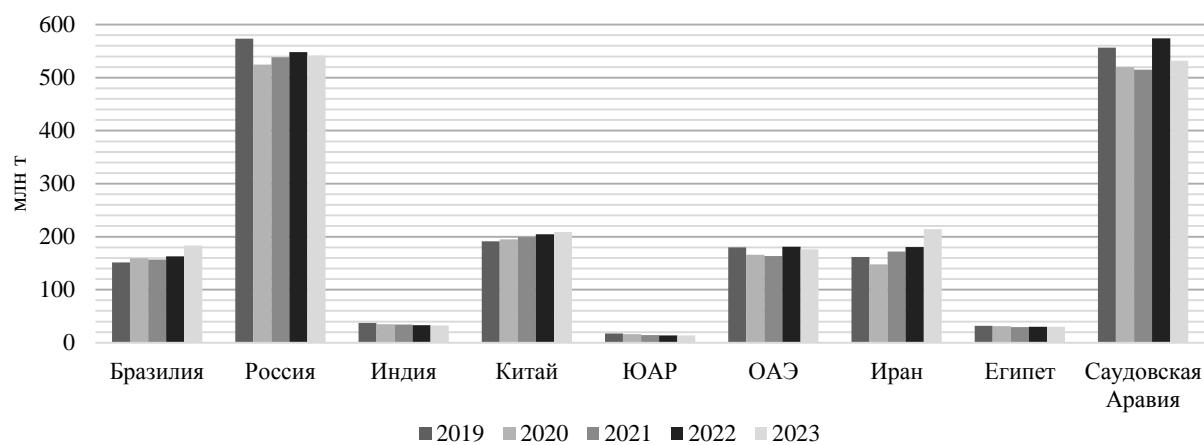
На долю входящих в БРИКС стран приходится 31,5% мирового ВВП и более 40% глобального населения.

Произведён анализ добычи нефти по странам, входящим в межгосударственное объединение БРИКС, а также стран-партнёров БРИКС. Если в 2022 г. лидером по объёмам добычи нефти была Саудовская Аравия, то в 2023 г. им стала Россия – 541,7 млн т, что составляет 28% от всего объёма, добываемого всеми странами, входящими в межгосударственное объединение. Саудовской Аравией за этот период было добыто 531,7 млн т или 27%. Ираном и Китаем было добыто 214,3 и 209 млн т, что составляет 11%. Всего странами-членами БРИКС за 2023 год было добыто 1932,6 млн т нефти.

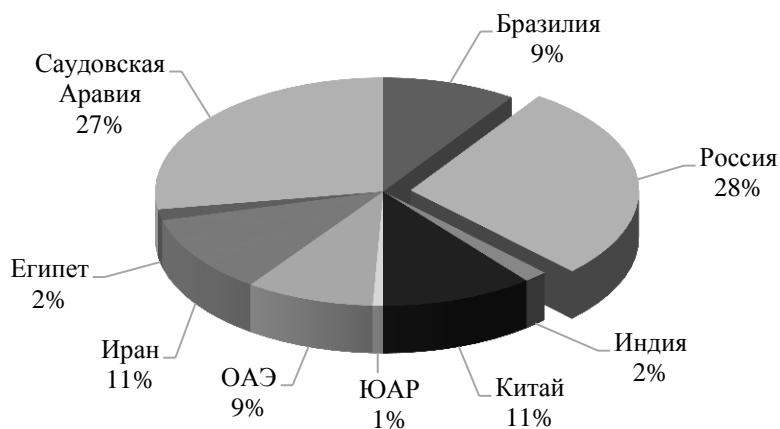
Таблица 1 – Добыча нефти по странам БРИКС, млн т.

Страны	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023

Бразилия	151,2	159,3	156,9	163,2	183,7
Россия	573,4	524,4	538,8	548,5	541,7
Индия	37,5	35,1	34,0	33,0	32,6
Китай	191,6	194,8	198,9	204,7	209,0
ЮАР	17,1	16,3	14,4	13,9	13,7
ОАЭ	179,9	165,9	163,4	181,1	176,1
Иран	161,7	147,7	172,2	180,2	214,3
Египет	31,8	31,1	29,6	29,9	29,8
Саудовская Аравия	556,6	519,6	515,0	574,2	531,7
Всего по странам:	<b>1900,8</b>	<b>1794,2</b>	<b>1823,2</b>	<b>1928,7</b>	<b>1932,6</b>



а)  
б)



- а) Добыча нефти по странам БРИКС в 2019–2023 гг.;  
 б) структура добычи нефти по БРИКС в 2023 г.

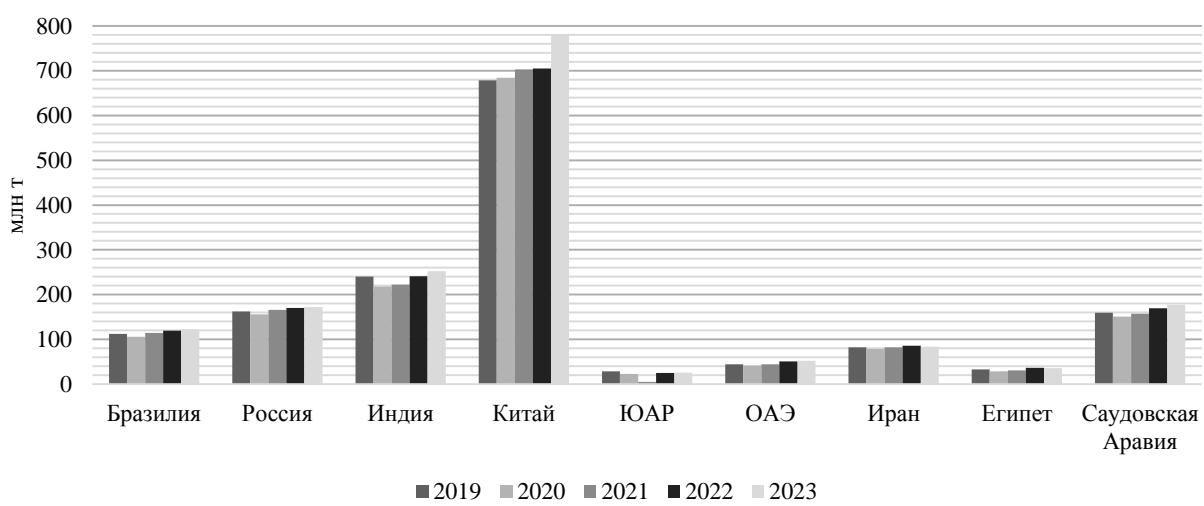
Рис. 1 – Добыча нефти по БРИКС в 2019–2023 гг.

Крупнейшим потребителем нефти является Китай. Его потребление за прошедший год выросло на 3% и составляет 781,7 млн т в 2023 году или 46%. Основным экспортёром нефти и нефтепродуктов в Китай по-прежнему является Россия, поставляющая нефтепродукты с низким содержанием серы, необходимые для производства качественного дизельного топлива.

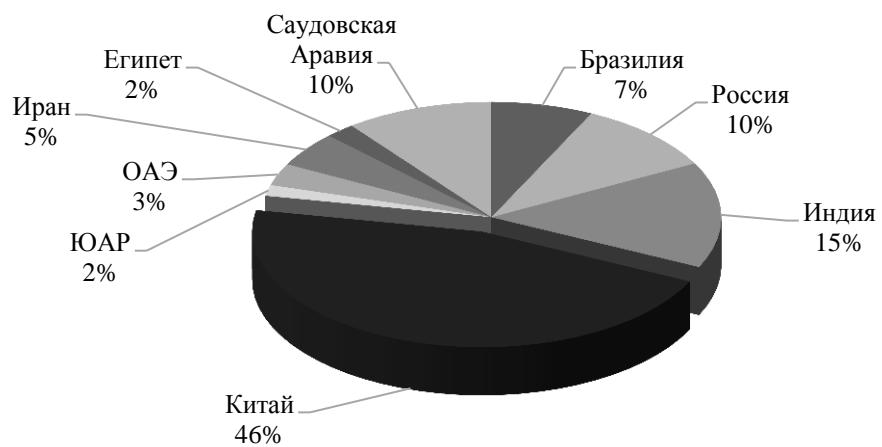
Доходы от продажи сырья в Китай оказались сопоставимыми с выручкой от экспорта в ЕС в докризисном 2021 году. Если за тот период РФ получила от продажи нефти в Европу порядка 50,9 миллиарда долларов, то только за январь–ноябрь 2023-го российские экспортёры заработали около 55,8 миллиарда от поставок сырья в КНР.

Таблица 2 – Потребление нефти по странам БРИКС, млн т.

Страны	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Бразилия	112,0	105,6	114,2	119,7	122,1
Россия	162,4	156,2	166,0	170,5	172,2
Индия	240,0	218,3	222,6	241,2	252,5
Китай	678,6	684,3	702,9	704,8	781,7
ЮАР	28,4	22,9	24,8	25,3	26,0
ОАЭ	44,4	41,6	44,4	51,1	52,5
Иран	81,9	78,8	82,2	85,5	83,6
Египет	33,0	28,7	30,8	36,5	35,6
Саудовская Аравия	159,3	150,9	157,6	169,8	177,5
Всего по странам:	<b>1540,0</b>	<b>1487,3</b>	<b>1545,5</b>	<b>1604,4</b>	<b>1703,7</b>



а)  
б)



- а) Потребление нефти по странам БРИКС в 2019–2023 гг.;  
 б) структура потребления нефти по БРИКС в 2023 г.

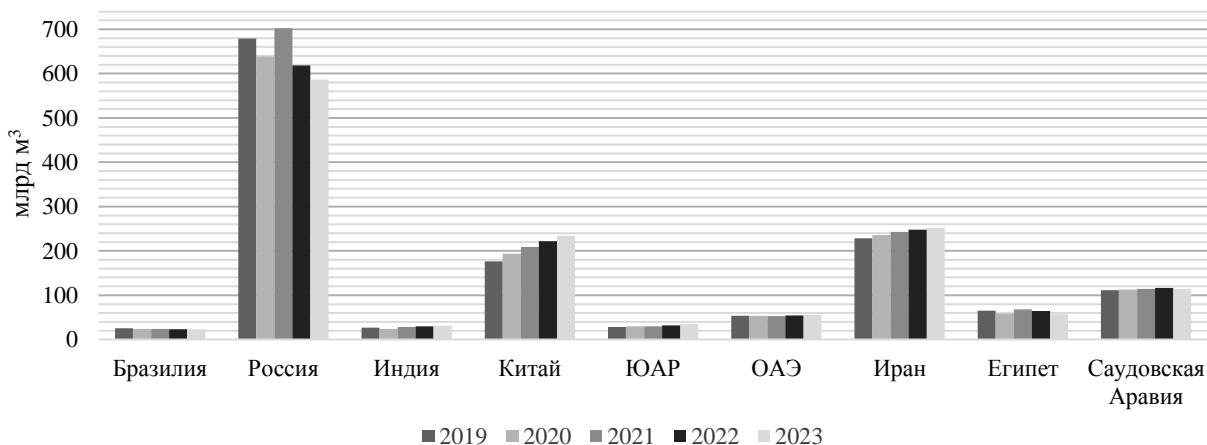
Рис. 2 – потребление нефти по БРИКС в 2019–2023 гг.

Первое место по объёмам добываемого газа по-прежнему занимает Россия – 42% или 586,4 млрд м<sup>3</sup>. Однако, по сравнению с 2022 годом, произошло сокращение добычи природ-

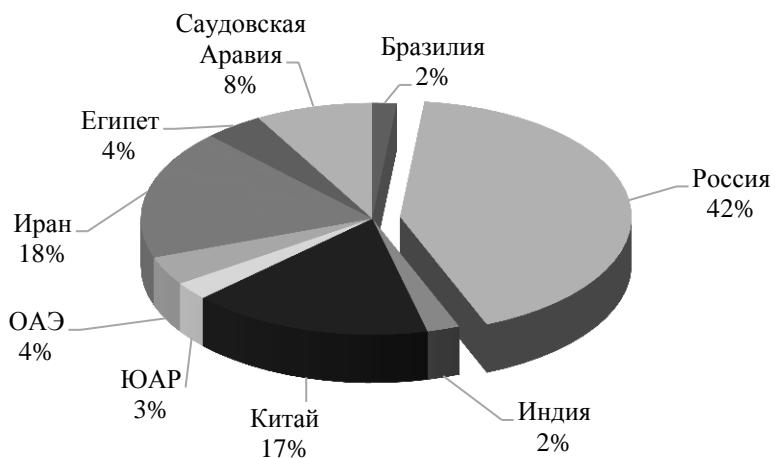
ного газа на 32 млрд м<sup>3</sup> или на 6%. Это вызвано снижением поставок в страны Европейского союза. Также лидерами по добыче газа являются Иран – 251,7 млрд м<sup>3</sup> или 18%, и Китай – 234,3 млрд м<sup>3</sup> или 17% Около 8% газа было добыто в Саудовской Аравии – 114,1 млрд м<sup>3</sup>. 15% или 202,27 млрд м<sup>3</sup> приходится на остальные страны.

Таблица 3 – Добыча газа по странам БРИКС, млрд м<sup>3</sup>.

Страны	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Бразилия	25,7	24,2	24,3	23,0	23,4
Россия	679,0	638,4	702,1	618,4	586,4
Индия	26,9	23,8	28,5	29,8	31,6
Китай	176,7	194,0	209,2	221,8	234,3
ЮАР	28,4	29,9	30,1	32,0	35,0
ОАЭ	53,7	53,7	53,1	54,2	55,6
Иран	228,3	235,8	242,8	247,7	251,7
Египет	64,9	58,5	67,8	64,5	57,1
Саудовская Аравия	111,2	113,1	114,5	116,7	114,1
Всего по странам:	<b>1394,8</b>	<b>1371,4</b>	<b>1472,4</b>	<b>1408,1</b>	<b>1389,2</b>



а)  
б)



- а) Добыча газа по странам БРИКС в 2019–2023 гг.;  
 б) структура добычи газа по БРИКС в 2023 г.

Рис. 3 – Добыча газа по БРИКС в 2019–2023 гг.

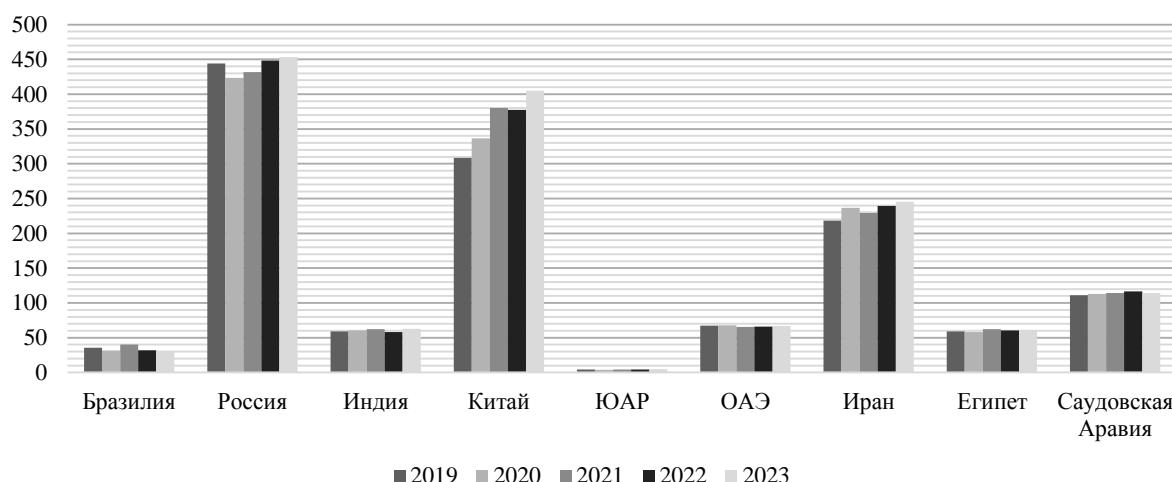
Крупнейшими потребителями природного газа по-прежнему являются Россия и Китай – 453,4 и 404,8 млрд м<sup>3</sup> или 32 и 28% соответственно. В январе 2023 года Китай только-только начал снимать коронавирусные ограничения, и весь 2023 год он разгонял свою экономику, поэтому потребление выросло. Кроме того, спрос традиционно растет в отопитель-

ный сезон. Наконец, цена на российский газ стала в январе еще более привлекательной для Китая.

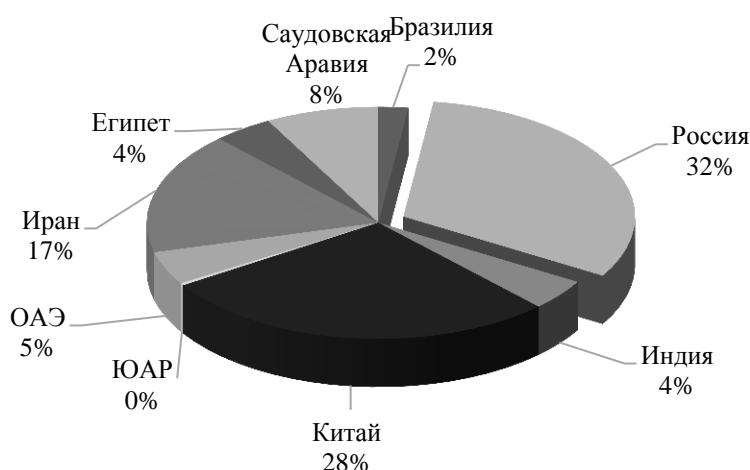
Таблица 4 – Потребление газа по странам БРИКС, млрд м<sup>3</sup>.

Страны	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Бразилия	35,7	31,4	40,4	32,0	30,0
Россия	444,3	423,5	431,5	448,4	453,4
Индия	59,2	60,4	62,4	58,3	62,6
Китай	308,4	336,6	380,3	377,6	404,8
ЮАР	4,3	4,0	4,2	4,3	4,7
ОАЭ	67,2	67,9	65,5	66,1	66,9
Иран	218,4	236,8	229,5	239,4	245,6
Египет	59,0	58,3	62,1	60,6	60,0
Саудовская Аравия	111,2	113,1	114,5	116,7	114,1
Всего по странам:	<b>1307,7</b>	<b>1332,0</b>	<b>1390,4</b>	<b>1403,4</b>	<b>1442,1</b>

а)



б)



а) Потребление газа по странам БРИКС в 2019–2023 гг.;  
б) структура потребления газа по БРИКС в 2023 г.

Рис. 4 – потребление газа по БРИКС в 2019–2023 гг.

#### **4. Состояние нефтегазового комплекса России**

Важная роль России на мировой арене в значительной степени обусловлена богатством ее природных ресурсов. На территории России сосредоточено около 13 % всех мировых разведанных запасов нефти и 34 % запасов природного газа.

Ежегодное производство первичных энергоресурсов в стране составляет более 12 % от общего мирового производства. На долю топливно-энергетического комплекса (ТЭК) приходится сегодня около четверти производства валового внутреннего продукта (ВВП) России и трети объема промышленного производства, около половины доходов федерального бюджета, экспорта и валютных поступлений страны.

Таблица 5 – Динамика добычи нефти в России

ВИНК	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
«Башнефть»	21,4	20,6	18,9	18,7	12,9	13,8	17,6	24,4
«Газпром нефть»	37,8	39,5	39,5	39,2	38,9	38,6	59,1	72,4
«Лукойл»	83,0	81,8	82,1	82,1	73,4	75,7	81,0	82,6
«Роснефть»	189,7	188,7	194,2	195,1	180,0	170,7	178,5	193,6
«РуссНефть»	7,0	7,0	7,1	7,1	6,4	6,7	6,9	6,4
«Славнефть»	15,0	14,3	13,8	14,0	9,7	9,9	9,8	12,0
«Сургутнефтегаз»	61,8	60,5	60,9	60,8	54,8	55,5	59,6	56,4
«Татнефть»	28,7	28,9	29,6	29,8	26,0	27,8	29,5	28,5
Другие	103,1	105,5	109,8	114,4	110,6	125,4	93,0	54,3
<b>ВСЕГО:</b>	<b>547,5</b>	<b>546,8</b>	<b>555,9</b>	<b>561,2</b>	<b>512,7</b>	<b>524,1</b>	<b>535,0</b>	<b>530,6</b>

По итогам 2023 года добыча нефти и газового конденсата снизилась менее чем на 1% — примерно до 530 млн т.

«Роснефть». Добыча углеводородов в 2023 году составила 193,6 млн т.

«Лукойл». Без учёта проекта «Западная Курна-2» по итогам 2023 года добыча снизилась на 2,8% — 82,6 млн т.

«Газпром нефть». Добыча жидкых углеводородов в 2023 году составила 72,4 млн т.

«Сургутнефтегаз». Добыча нефти в 2024 году примерно на уровне 2023 года — 56,4 млн т.

«Татнефть». В 2023 году компания добыла более 28 млн тонн нефти — 28,5 млн т.

В целом результаты анализа динамики добычи нефти позволяют оценить состояние и спрогнозировать дальнейшие перспективы развития отрасли с целью эффективного инвестирования.

В 2023 г. в российской нефтяной отрасли шло активное освоение ресурсной базы, продолжилась модернизация нефтеперерабатывающих мощностей, вводились новые объекты инфраструктуры, открыто 43 месторождения углеводородного сырья:

– лидером стал Приволжский федеральный округ, где открыто 34 нефтяных и 1 газоконденсатное месторождения;

– новые ресурсы были обнаружены в Республике Саха (Якутия), ХМАО, Иркутской и Томской областях и в Каспийском море, суммарные запасы по ним составили 43,56 млн т нефти, 145,5 млрд м<sup>3</sup> газа, 24,5 млн т конденсата;

– впервые за 30 лет открыты новые залежи углеводородов на территории Чеченской Республики;

#### **5. Интеграция нефтегазового бизнеса и стратегия экономического партнёрства БРИКС**

Стратегия БРИКС, которая объединяет страны Бразилии, России, Индии, Китая и ЮАР, играет ключевую роль в формировании глобальных тенденций и обеспечении много极ности в мировой экономике. В контексте интеграции нефтегазового бизнеса, участники БРИКС стремятся к взаимовыгодному сотрудничеству, направленному на развитие энерге-

тической инфраструктуры и технологий. Этот подход не только укрепляет позиции стран на международной арене, но и способствует устойчивому росту национальных экономик.

Российский нефтегазовый сектор, обладающий значительными ресурсами, активно взаимодействует с другими членами БРИКС, что позволяет оптимизировать логистические цепочки и расширять экспортные возможности. Интеграция в рамках организации способствует снижению зависимости от западных рынков и поиску альтернативных источников инвестиций.

Также стоит отметить важность совместных инициатив в области научных исследований и разработки инновационных технологий, что позволяет повышать эффективность производства и минимизировать экологические риски. Таким образом, стратегия БРИКС становится не только инструментом экономического роста, но и фактором геополитической стабильности в условиях современных вызовов.

Таким образом, интеграция нефтегазового бизнеса в российских и международных экономических системах является сложным, многогранным процессом, затрагивающим экономические, политические, технологические и экологические аспекты. Успешная интеграция требует стратегического подхода, гибкости и взаимодействия с международными партнёрами для обеспечения долгосрочного устойчивого развития отрасли.

### **Список литературы**

1. Statistical Review of World Energy [Электронный ресурс]. – <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения – 04.11.2024)
2. Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]. – <https://bigenc.ru/c/briks-db07a7> (дата обращения 04.11.2024).
3. The Financial Express [Электронный ресурс]. – <https://www.financialexpress.com/budget/india-economic-survey-2018-for-farmers-agriculture-gdp-msp-1034266/> (дата обращения 17.03.2024).
4. Global Supply Chain Success with ITI Manufacturing [Электронный ресурс]. – <https://itimanufacturing.com/china-continues-to-dominate-the-electronics-industry/> (дата обращения 17.03.2024).
5. Охапкина Д.М., Телюк А.В., БРИКС: экономические параметры, состояние и перспективы развития. Севергеоэкотех-2024. Материалы XXV Международной молодёжной научной конференции. В 2-х частях. Ухта, 2024. С. 490-497.

УДК 330.322.5:622.691.4

**Пармузин П. Н.**

кандидат экономических наук, доцент

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [pparmuzin@ugtu.net](mailto:pparmuzin@ugtu.net)

### **Особенности определения экономического эффекта от мероприятий по энергосбережению в магистральном транспорте газа**

**Parmuzin P. N.**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

E-mail: [pparmuzin@ugtu.net](mailto:pparmuzin@ugtu.net)

**Features of determining the economic effect of energy saving measures in the main gas transport**

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам определения экономических эффектов от мероприятий по энергосбережению в магистральном транспорте газа. Были проанализированы основные факторы, воздействующие на снижение расхода энергии, представлены формулы для расчета экономических показателей. Проведен расчет экономического эффекта от мероприятий по модернизации системы катодной защиты в магистральном транспорте газа.

**Abstract:** The article is devoted to the issues of determining the economic effects of energy saving measures in the main gas transport. The main factors influencing the reduction of energy consumption were analyzed, formulas for calculating economic indicators were presented. The calculation of the economic effect of measures to modernize the cathodic protection system in the main gas transport has been carried out.

**Ключевые слова:** экономический эффект; энергоэффективность; энергосбережение; транспорт газа; экономическая эффективность.

**Keywords:** economic effect; energy efficiency; energy saving; gas transportation; economic efficiency.

Методы определения потенциала энергосбережения применяются к отдельному объекту или предприятию в целом и зависят от вида оборудования и исследуемого процесса. Методы определения потенциала энергосбережения делятся на физические и экономические [2,3].

Физический метод оценки потенциала энергосбережения оперирует физическими (натуральными) величинами и имеет целью определение характеристик эффективности энергоиспользования. В первую очередь определяется состав объектов, по которым будет проводиться анализ потенциала энергосбережения. Объектами могут служить отдельные потребители, системы, цеха, подразделения и предприятия в целом.

Затем находится распределение всей потребляемой объектами энергии по отдельным видам энергоресурсов и энергоносителей. Для этого данные по энергопотреблению приводятся к единой системе измерения.

Следующим этапом является определение для каждого объекта факторов, влияющих на потребление энергии. Например, для технологического оборудования таким фактором служит выпуск продукции, для систем отопления – наружная температура, для систем передачи и преобразования энергии – выходная полезная энергия и т.д.

Затем вычисляется удельное энергопотребление по отдельным видам энергоресурсов и объектам, являющееся отношением энергопотребления к выпуску продукции. Значение полученного удельного энергопотребления сравнивается с нормативными значениями, после чего делается вывод об эффективности энергоиспользования, как по отдельным объектам, так и по предприятию в целом.

Затем определяются прямые потери различных энергоносителей, за счет утечек, недогрузки, потерь, простоев, неправильной эксплуатации и других выявленных нарушений. Выявляются наиболее неблагоприятные объекты с точки зрения энергосбережения.

Экономическое определение потенциала энергосбережения проводится параллельно с физической и имеет целью придать экономическое обоснование выводам, полученным на основании физического анализа. На этом этапе вычисляется распределение затрат на энергоресурсы по всем объектам энергопотребления и видам энергоресурсов. Оцениваются прямые потери в денежном выражении.

Экономический рационализм действий хозяйствующих субъектов предполагает, что они должны определить выгоды от своей экономической деятельности, затраты, необходимые для достижения выгод, а также сравнить выгоды с затратами.

Задачи оптимизации энергоснабжения предусматривают повышение уровня проектно-конструкторских разработок, внедрение и рациональную эксплуатацию высоконадёжного

энергооборудования, снижения непроизводительных расходов энергии при её передаче, распределении и потреблении.

Экономический эффект от мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, таким образом, может быть получен различными способами.

В результате анализа мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах, а также на основе изучения методических подходов к оценке эффективности инвестиционных проектов были сформированы основные экономические эффекты, получаемые от улучшения использования энергоресурсов.

Наиболее распространенным экономическим эффектом является экономия электроэнергии и других видов энергии в результате выбора наиболее экономичной конфигурации (схемы) энергооборудования, реконструкции трансформаторных подстанций и линий электропередач и др.

Затраты, связанные с потерями электроэнергии ( $C_{\mathcal{E}}$ ), определяются по формуле:

$$C_{\mathcal{E}} = c_{\mathcal{E}} \cdot \Delta W, \quad (1)$$

где  $\Delta W$  – общие годовые потери электроэнергии, кВт·ч;

$c_{\mathcal{E}}$  – стоимость электроэнергии, руб./кВт·ч.

Сокращение затрат на возмещение потерь электроэнергии определяются по формуле:

$$\Delta C_{\mathcal{E}} = C_{\mathcal{E}}^{\delta} - C_{\mathcal{E}}^{np}, \quad (2)$$

где  $C_{\mathcal{E}}^{\delta}$ ,  $C_{\mathcal{E}}^{np}$  – потери в базовом и проектном вариантах, тыс. руб.

Еще один вид экономического эффекта связан с сокращением ущерба от недоотпуска энергии потребителю в случае поломок из-за низкой надёжности энергооборудования. Экономический эффект от внедрения данного вида проектов образуется за счёт снижения вероятности отключения от источников энергии.

Ущерб от недоотпуска энергии потребителям определяется по формуле:

$$Y_{\mathcal{E}_H} = n_{omk} \cdot Y_1, \quad (3)$$

где  $n_{omk}$  – количество отключений;

$Y_1$  – ущерб от одного отключения, тыс. руб.

Ущерб у потребителей, возникший из-за прекращения энергооснабжения, как правило, зависит от продолжительности восстановительных работ по возобновлению энергоснабжения и нормальной работы потребителя энергии. Оценка ущерба осуществляется на основе фактических данных и оценки общего ущерба от недоотпуска энергии.

Ущерб от недоотпуска энергии потребителям точно рассчитать довольно сложно, так как тяжело оценить косвенный ущерб от временной потери работоспособности.

Экономический эффект может быть получен в результате сокращения затрат на обслуживание энергооборудования, например, в результате модернизации оборудования, замены электрических аппаратов и кабельных линий, снижения нагрузки подстанции, а также внедрения дополнительных источников электроснабжения для обеспечения качества электроэнергии у потребителя в соответствии с современными техническими требованиями и др.

Экономический эффект ( $\mathcal{E}$ ) в этом случае образуется как за счет экономии капитальных затрат ( $\Delta K$ ), так и эксплуатационных расходов ( $\Delta \mathcal{E}$ )

$$\mathcal{E} = \Delta K + \Delta \mathcal{E}. \quad (4)$$

Эксплуатационные затраты связаны с обслуживанием энергооборудования и поддержанием его в работоспособном состоянии. Величина годовых эксплуатационных затрат складывается из амортизационных отчислений, расходов на ремонт, затрат на оплату труда обслуживающему персоналу и пр. В связи с тем, что обоснование величины эксплуатационных затрат выполняется в соответствии с принципом сравнения эффективности «с проектом»

и «без проекта», производится расчёт только изменяющихся статей эксплуатационных затрат, к которым относятся:

- энергетические затраты;
- заработная плата;
- страховые взносы;
- содержание оборудования (затраты на ремонт);
- амортизационные отчисления.

Капитальные вложения по варианту «с проектом» и «без проекта» в обобщенном виде включают:

- затраты на приобретение и модернизацию оборудования,
- затраты на пусконаладочные работы,
- прочие капитальные вложения.

Наиболее часто встречающейся разновидностью экономический эффекта от сокращения затрат на обслуживание энергооборудования является эффект от сокращения затрат на ремонт, получаемый за счет повышенной надежности нового или модернизированного оборудования. Этот эффект образуется в результате увеличения временных интервалов между капитальными ремонтами оборудования, уменьшения стоимости ремонтных и профилактических работ.

Экономический эффект ( $\mathcal{E}$ ) от внедрения варианта «с проектом» определяется как разница между затратами на ремонт заменяемого ( $Z_{\text{рем.до.}}$ ) и нового оборудования ( $Z_{\text{рем.после.}}$ ) за год:

$$\mathcal{E} = Z_{\text{рем.до.}} - Z_{\text{рем.после.}} \quad (5)$$

Проведение мероприятий этого вида приводит не только к уменьшению затрат, связанных с необходимостью осуществления ремонтных работ, но и к увеличению срока службы энергооборудования.

Перечисленные экономические эффекты напрямую влияют на затраты и результаты хозяйственной деятельности и приводят к изменению прибыли предприятий.

В качестве примера определения экономического эффекта от мероприятий по энергосбережению в магистральном транспорте газа проведен расчет проекта по модернизации системы катодной защиты. Замена старого оборудования производится в связи с физическим и моральным износом, а также исключением подсистемы коррозийного мониторинга «Пульсар-Л» из реестра оборудования и материалов электрохимической защиты, разрешенного к применению в ООО «Газпром трансгаз Ухта» в 2018 году. К недостаткам оборудования относятся частые поломки и, следовательно, дорогостоящий ремонт, так как при выходе из строя даже мелкой детали, приходилось заменять блок полностью.

Экономический эффект предполагается получить за счет повышенной надежности нового оборудования, и, как следствие, более низким затратам на ремонт.

В результате проведенных расчетов были получены следующие показатели экономической эффективности [1]:

- чистый дисконтированный доход является положительным и составляет 57776 руб.;
- срок окупаемости с учетом дисконтирования 5,76 года;
- индекс доходности с учетом дисконтирования 1,04.

Результаты расчета показывают эффективность замены старого оборудования на новое, так как величина чистого дисконтированного дохода является положительной, а индекс доходности инвестиций превышает 1 (таблица 1).

Таблица 1 – Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1. Капитальные вложения проекта	тыс. руб.	1349,07
2. Годовой прирост прибыли	тыс. руб.	387,7

3. Накопленный чистый доход (ЧД)	тыс. руб.	413,55
4. Норма дисконта	%	8
5. Накопленный чистый дисконтированный доход (ЧДД)	тыс. руб.	57,78
6. Индекс доходности инвестиций	ед.	1,3
7. Индекс доходности дисконтированных инвестиций	ед.	1,04
8. Срок окупаемости инвестиций	год	4,83
9. Срок окупаемости дисконтированных инвестиций	год	5,76
10. Внутренняя норма доходности	%	10

Таким образом, научно-технические мероприятия, направленные на модернизацию системы катодной защиты являются экономически эффективными, и проект может быть принят к исполнению.

#### **Список литературы**

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция). / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000.
2. Толеубеков Ж.Д., Бугенова Л.А. Новые термины в сфере электроэнергетики. // Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика Материалы XLI Международной научно-практической конференции. Под редакцией Б.М. Ибраева. 2017. С. 402-405.
3. Фархутдинов Р.Р., Григорьева М.О. Согласование индикаторов энергообеспечения и энергопотребления в системе программно-целевого управления региональной экономикой. // Горизонты экономики. 2017. № 5 (38). С. 93-97.

УДК: 338.27

**Подгорбунский А.В.**

*аспирант группы M-A22*

*Научный руководитель: профессор, к.н. – Павловская А.В.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: podgorbunski\_aleksei@mail.ru*

#### **Оценка экономической эффективности бизнес-моделей развития нефтегазового сервиса**

**Podgorbunskii A.V.**

*postgraduate student of group M-A22*

*Scientific supervisor: Professor – Pavlovskaya A.V.*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: podgorbunski\_aleksei@mail.ru*

#### **Assessment of the economic efficiency of business models for the development of oil and gas services**

**Аннотация.** На основе анализа и оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий нефтегазового сервиса, относящихся к различным бизнес-моделям развития, проведена оценка эффективности бизнес-моделей развития нефтегазового сервиса, выявлены тенденции экономического развития предприятий нефтегазового сервиса. Проведенное исследование позволило сделать выводы об устойчивом развитии предприятий нефтегазового сервиса, несмотря на санкционную политику, применяемую в отношении России.

**Annotation.** Based on the analysis and evaluation of the efficiency of production and economic activities of oil and gas service enterprises related to various business models of development, an assessment of the effectiveness of business models of oil and gas service development was carried out, trends in the economic development of oil and gas service enterprises were identified. The conducted research allowed us to draw conclusions about the sustainable development of oil and gas service enterprises, despite the sanctions policy applied against Russia.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, нефтегазовый сервис, бизнес-модели, выручка, себестоимость, рентабельность.

**Keywords:** economic efficiency, oil and gas service, business models, revenue, cost, profitability.

Нефтегазовый сервис является важнейшим сегментом рынка нефтегазового комплекса России.

Традиционно выделяют три основные бизнес-модели развития нефтегазового сервиса в России:

- бизнес-модель нефтегазового сервиса, предусматривающая привлечение иностранных сервисных компаний;
- бизнес-модель нефтегазового сервиса, выполняемого с привлечением независимых российских сервисных организаций;
- бизнес-модель нефтегазового сервиса, выполняемого интегрированными сервисными подразделениями нефтегазовых компаний.

Одним из первых подобную классификацию предложил доктор экономических наук Александр Шраер[5].

### **Бизнес-модель нефтегазового сервиса, предусматривающая привлечение иностранных сервисных компаний**

Бизнес-модель, при которой российские нефтегазовые компании сотрудничают с зарубежными сервисными организациями для предоставления услуг в области нефтегазового сервиса, продолжает развиваться. Ведущими странами в сфере технологий и методов нефтегазового сервиса являются Соединенные Штаты и Западная Европа. Эти государства располагают развитой научно-технологической базой, производя современное и эффективное нефтегазовое оборудование. Они предлагают широкий спектр сервисных услуг – от поиска и разведки месторождений до навыков эффективного извлечения запасов нефти и газа. Ключевыми игроками в области нефтесервисных услуг остаются такие компании, как Schlumberger, Halliburton, Weatherford и Baker Hughes, а также многие другие. Согласно данным Growth Market Reports, доля четырех крупнейших мировых производителей составляет приблизительно 35%. [2]. Доля международных сервисных компаний в России в 2022 году составляет 9 %.

Таблица 1 - Динамика финансовых результатов и эффективности услуг ООО «Технологическая Компания Шлюмберже» за 2019 – 2023 годы.

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
-------------------------	------	------	------	------	------

Выручка, тыс. руб.	26 565 850	26 213 872	23 308 056	26 811 483	27 338 251
Себестоимость продаж, тыс. руб.	20 106 504	20 102 588	18 214 244	20 365 023	19 209 261
Валовая прибыль(убыток), тыс. руб	6 459 346	6 111 284	5 093 812	6 446 460	8 128 990
Коммерческие расходы, тыс. руб.	1 577 704	1 737 696	1 588 674	2 509 154	1 621 397
Управленческие расходы, тыс. руб.	1 341 742	1 351 819	1 465 006	1 899 867	1 932 044
Прибыль от продаж, тыс. руб.	3 539 900	3 021 769	2 040 132	2 037 439	4 575 549
Чистая прибыль, тыс. руб.	2 082 762	5 879 610	2 592 705	1 679 156	6 541 926
Рентабельность услуг, %	13,3	11,5	8,7	7,6	16,7
Рентабельность продукции, %	15,3	13,0	9,6	8,2	20,1
Рентабельность реализованной продукции, %	7,8	22,4	11,1	6,3	23,9
Рентабельность производственной деятельности, %	9,0	25,4	12,2	6,8	28,7

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о уменьшении прибыли от продаж с 3 539 900 тыс. руб. в 2019 году до 2 037 439 тыс. руб. в 2022 году, что соответствует снижению на 42,4%. При этом, наблюдается резкий рост на 124,6%, достигнув 4 575 549 тыс. руб. в 2023 году по сравнению с 2022 годом. Чистая прибыль с 2020 по 2022 год демонстрировала тенденцию к снижению, однако в 2023 году наблюдается резкий рост. Она возросла с 1 679 156 тыс. рублей в 2022 году до 6 541 926 тыс. рублей в 2023 году, то есть увеличение на 289,6%. В анализируемом периоде до 2022 г. рентабельность предприятия на российском рынке снижалась, а в 2023 г. резко увеличилась, так рентабельность производственной деятельности увеличилась с 6,8% в 2022 г. до 28,7% в 2023 г., на 21,9% за один год.

Положительной динамики в производственно-хозяйственной деятельности и резкого увеличения прибыли в 2023 году компания добилась по следующим причинам:

1. Увеличение присутствия на рынке после ухода ключевых западных игроков.
2. Подписание договора с ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт», обязывающего компанию оказывать помощь в создании моделей нефтяных и газовых месторождений.
3. Компания продолжает поставлять оборудование на территорию России через трети страны (Индия, Китай и другие страны).

### **Бизнес-модель нефтегазового сервиса, выполняемого с привлечением независимых российских сервисных организаций**

Бизнес-модель включает в себя отделение сервисных подразделений от нефтегазодобывающих компаний. На независимые российские компании в России в 2022 году приходилось 57,2% рынка, но при этом имеют 15-20% косвенного участия ВИНК или государства.

Таблица 2 - Динамика финансовых результатов и эффективности услуг АО «Технологии ОФС» за 2019 – 2023 годы (в ноябре 2022 года компания стала правопреемником компании Baker Hughes в России).

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
-------------------------	------	------	------	------	------

Выручка, тыс. руб.	18 533 376	28 834 701	30 060 058	28 341 572	42 467 232
Себестоимость продаж, тыс. руб.	16 215 668	24 107 278	24 463 671	21 307 819	31 269 732
Валовая прибыль (убыток), тыс. руб	2 317 708	4 727 423	5 596 387	7 033 753	11 197 500
Управленческие расходы, тыс. руб.	2 123 556	1 912 608	1 175 652	1 333 241	2 174 055
Прибыль от продаж, тыс. руб.	194 152	2 814 815	4 420 735	5 700 512	9 023 445
Чистая прибыль, тыс. руб.	105 630	678 028	3 682 088	4 795 515	6 432 790
Рентабельность услуг, %	1,0	9,8	14,7	20,1	21,2
Рентабельность продукции, %	1,0	10,8	17,2	25,2	27,0
Рентабельность реализованной продукции, %	0,6	2,4	12,2	16,9	15,1
Рентабельность производственной деятельности, %	0,6	2,6	14,4	21,2	19,2

Исследование финансовых показателей за рассматриваемый период, представленных в таблице 2, демонстрирует значительный рост выручки от реализации, которая возросла с 194 152 тыс. руб. в 2019 году до 9 023 445 тыс. руб. в 2023 году. Таким образом, выручка от продаж за 5-летний срок увеличилась более чем в 46 раз. Аналогичным образом, чистая прибыль также существенно возросла, поднявшись с 105 630 тыс. руб. в 2019 году до 6 432 790 тыс. руб. Весьма примечательно, что оба этих показателя демонстрируют стремительный и устойчивый рост, что указывает на благоприятные тенденции в финансовом состоянии компании за указанный период.

Стремительное увеличение прибыли и стабильный рост показателей рентабельности компании демонстрирует по следующим основным причинам:

1. Увеличение активности по текущим проектам, в том числе по проектам, оставшимся от Baker Hughes.
2. Реализация новых крупных проектов.
3. Увеличение доли выполнения высокотехнологичных услуг (горизонтальное и высокотехнологичное бурение).
4. В 2023 году компания направила средства на локализацию производства передового оборудования для бурения и закачки в скважины, а также на обновление своего технологического парка.

### **Бизнес-модель нефтегазового сервиса, выполняемого интегрированными сервисными подразделениями нефтегазовых компаний**

Бизнес-модель, при которой организация выполняет нефтесервисные работы с привлечением собственных подразделений. Указанная бизнес-модель часто встречается на российском рынке. По информации аналитических бюро, структура нефтесервисной отрасли в России изменилась в 2022 году: уменьшилось количество иностранных компаний с 15% до 9% (161 млрд. руб.), что в основном связано с уходом Baker Hughes и Halliburton с российского рынка. Доля вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) увеличилась на 2 процентных пункта, достигнув 33,8% (604 млрд руб.). На долю независимых сервисных компаний приходится еще 57,2% (1024 млрд руб.) рынка, однако 15-20% из них имеют косвенное участие государства или ВИНК (информацию по состоянию на 2022 год) [4].

Указанную бизнес-модель применяются в ПАО «Татнефть» и ПАО «Сургутнефтегаз», эффективность добычи нефти существенно превышает показатели других компаний в России.

В 2021 году уровень рентабельности продаж в ПАО «Сургутнефтегаз» составил 20,9%, в то время как ПАО «Татнефть» показала немного меньший результат — 19,8%. Для сравнения, у ПАО «Роснефть» этот показатель был значительно ниже и составил только 12,9%, а у ПАО «Лукойл» он остановился на уровне 9,5%.

В первом полугодии 2023 года затраты на нефтесервис в России увеличились на 7,2%, составив 1,2 трлн рублей. Поскольку недропользователи повысили свои расходы на услуги в сфере добычи нефти и газа в нашей стране на те же 7,2% по сравнению с аналогичным промежутком прошлого года, об этом информирует Росстат. В январе было выделено 165,5 млрд рублей (+3,5% к прошлому году), в феврале — 169,5 млрд рублей (+0,9%), в марте — 211,6 млрд рублей (+1,9%), в апреле — 209,3 млрд рублей (+13%), в мае — 212 млрд рублей (+9,4%), а в июне — 223,5 млрд рублей (+13,6%). В итоге, за первые шесть месяцев на услуги нефтесервиса в России было истрачено 1,19 трлн рублей [3].

Компания «Везерфорд», представляющая российское подразделение американской компании Weatherford, а также Технологическая компания Шлюмберже, входящая в структуру американской SLB, «Бурсервис» и «Технологии ОФС» (бывшие российские подразделения американских Halliburton и Baker Hughes) по итогам 2023 года показали рост чистой прибыли на 54,1% по сравнению с предыдущим годом, достигнув 31,4 млрд. руб.

За год выручка четырех компаний возросла на 37%, достигнув 133,3 миллиарда рублей, в то время как затраты на продажи увеличились на 30%, составив 86,8 миллиарда рублей. Прибыль от реализации товаров и услуг возросла на 62,5%, что эквивалентно 36 миллиардам рублей [1].

Таким образом, анализ и оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности нескольких предприятий нефтегазового сервиса, а также краткий анализ трёх бизнес-моделей развития сервисных услуг на российском рынке и оценка их эффективности, позволяют сделать вывод, что каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. Российские нефтегазовые компании увеличивают расходы на услуги предприятий нефтегазового сервиса, что является индикатором роста рынка сервисных услуг России, развитием техники и технологий. Наблюдается тенденция снижения доли международных сервисных компаний на отечественном рынке и увеличения доли сервисных подразделений ВИНК. По итогам 2023 года увеличилась чистая прибыль бывшей «большой четверки» нефтесервисных компаний в России на 54,1% в годовом выражении, до 31,4 млрд руб., выросла выручка на 37%, компании вернулись к выплате дивидендов, что свидетельствует о том, что предприятия нефтегазового сервиса выстояли после серьезных перемен 2022 г., санкций, применяемых в отношении России, и продолжают демонстрировать устойчивое развитие.

### Список литературы

1. «Большая четверка» нефтесервисных компаний нарастила прибыль в России в 1,5 раза // Коммерсант : [сайт]. – 2024. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6635567> (дата обращения: 15.10.2024).
2. Главные рынки нефтесервиса // Центральное диспетчерское управление топливно-энергетическим комплексом ЦДУ ТЭК – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России: [сайт]. – 2023. URL: [https://www.cdu.ru/tek\\_russia/articles/1/1093](https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/1093) (дата обращения: 08.09.2024).
3. Нефтесервис «расправляет крылья» // Центральное диспетчерское управление топливно-энергетическим комплексом ЦДУ ТЭК – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России: [сайт]. – 2024. URL: [https://www.cdu.ru/tek\\_russia/issue/2023/11/1202/](https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2023/11/1202/) (дата обращения: 16.10.2024).
4. Сценарий для нефтесервиса // Центральное диспетчерское управление топливно-энергетическим комплексом ЦДУ ТЭК – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России: [сайт]. – 2024. URL: [https://www.cdu.ru/tek\\_russia/issue/2023/11/1203/](https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2023/11/1203/) (дата обращения: 13.10.2024).
5. Шраер А.В. Бизнес-модели развития нефтегазового сервиса в России // Российское предпринимательство. 2011. №10. С. 107-112. URL: <https://1economic.ru/lib/6519>. (дата обращения 13.10.2024).

УДК 504.7

**Деменкова А. Р.**  
студент М-22о-Б  
**Свидукович Д. В.**  
студент М-22о-Б

Научный руководитель: **Павловская А. В.**  
Ухтинский Государственный Технический Университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [demenkovaalana@yandex.ru](mailto:demenkovaalana@yandex.ru)

## Низкоуглеродный вектор развития газовой отрасли

**Demenkova A. R.**  
student M-22o-B  
**Svidukovich D. V.**  
student M-22o-B  
Supervisor: **Pavlovskaya A.V.**  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [demenkovaalana@yandex.ru](mailto:demenkovaalana@yandex.ru)

## Low-carbon way of development of the gas industry

**Аннотация.** В данной статье рассматривается необходимость низкоуглеродного вектора топливно-энергетического комплекса. Авторы освещают ключевые аспекты трансформации газовой отрасли в контексте глобальных изменений климата и стремления к снижению выбросов парниковых газов. В ней рассматриваются основные факторы, способствующие переходу к низкоуглеродным технологиям, такие как внедрение инновационных методов производства и использования природного газа, развитие водородной энергетики и улавливание углерода.

**Annotation.** This article discusses the need for a low-carbon vector of the fuel and energy complex. The authors highlight the key aspects of the transformation of the gas industry in the context of global climate change and the desire to reduce greenhouse gas emissions. It examines the main factors contributing to the transition to low-carbon technologies, such as the introduction of innovative methods of production and use of natural gas, the development of hydrogen energy and carbon capture.

**Ключевые слова:** парниковые газы, низкоуглеродный, выбросы, результаты, климат, углеродный след.

**Keywords:** greenhouse gases, low carbon, emissions, results, climate, carbon footprint.

Топливно-энергетический комплекс играет ключевую роль в современном мире, обеспечивая потребности человечества в энергии. Однако его деятельность также приводит к выбросам парниковых газов (ПГ), что негативно сказывается на климате и окружающей среде.

По данным на 2023 год, выбросы углекислого газа от энергетики в России составили примерно 1,61 миллиарда метрических тонн СО<sub>2</sub>. Это на 1,2% больше, чем в 2022 году. Это

связано с использованием ископаемого топлива, такого как уголь, нефть и газ, которые являются основными источниками энергии для ТЭК.

Таким образом, несмотря на важность топливно-энергетического комплекса для удовлетворения энергетических потребностей, его воздействие на окружающую среду и здоровье населения требует тщательного анализа и эффективных мер по снижению углеродного следа.

Углеродный след — это совокупность всех выбросов парниковых газов, производимых человеком или организацией. Он включает в себя выбросы от сжигания ископаемого топлива, использования автомобилей, производства и потребления продуктов питания, а также от других видов деятельности [4]. Статистические данные показывают, что 21% всех выбросов парниковых газов в мире приходится на промышленный сектор. Это эквивалентно одной пятой от общего объема выбросов, что подчеркивает значимость данной сферы в формировании климатической политики. Промышленность, включая производство, переработку и другие связанные отрасли, играет ключевую роль в экономическом развитии, но в то же время её влияние на климат требует срочных мер по снижению выбросов. Признание важности сокращения выбросов именно в этом секторе является важной задачей для достижения устойчивого развития и защиты планеты для будущих поколений.

Одним из ключевых инструментов в борьбе с изменением климата является Парижское соглашение, которое было принято 12 декабря 2015 года по итогам 21-й конференции Рамочной конвенции об изменении климата (РКИК) в Париже. Этот международный договор направлен на снижение выбросов парниковых газов и борьбу с последствиями климатических изменений. Россия, как и другие страны, подписавшие Парижское соглашение, взяла на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Заявленная цель соглашения — не допустить превышения глобальной среднегодовой температуры на планете к 2100 году более чем на  $2^{\circ}\text{C}$  от доиндустриального уровня и сделать всё возможное для удержания потепления в пределах  $1,5^{\circ}\text{C}$ . На рисунке 1 представлено глобальное значение повышения температуры с доиндустриального периода из базы данных HadCrut.

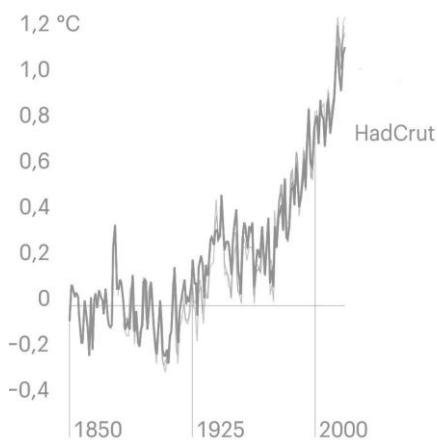


Рисунок 1 - Глобальное значение повышения температуры с доиндустриального периода из базы данных HadCrut

Участники соглашения берут на себя обязательства:

1. Принять национальные планы по снижению выбросов, технологическому перевооружению и адаптации к климатическим изменениям и пересматривать их в сторону повышения каждые пять лет;
2. Планомерно снижать выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу;

3. Наладить международный обмен «зелёными» технологиями в сфере энергоэффективности, промышленности, строительства, сельского хозяйства и т. д..

Каково актуальное состояние выбросов в нашей стране по данным на 2023 год представлено на рисунке 2.

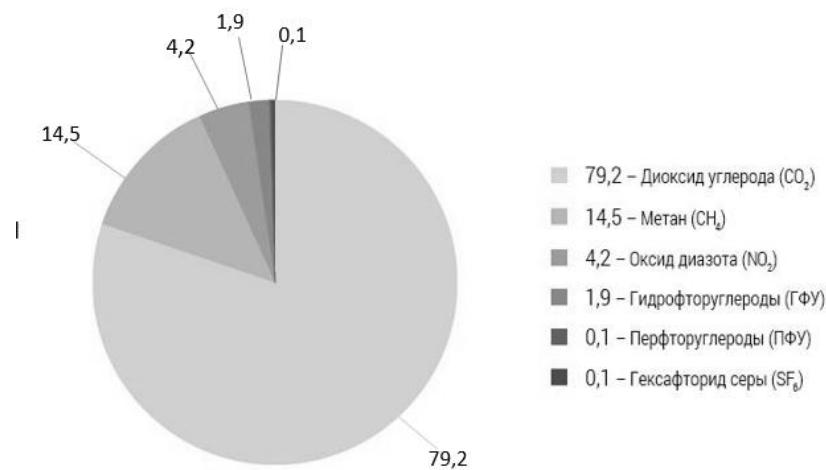


Рисунок 2 - Актуальное состояние выбросов в России в 2023 году

Согласно данным Росстата [3] суммарно объем выбросов парниковых газов за 2023 г. составил 2,05 миллиарда тонн  $\text{CO}_2$  без учета абсорбции парниковых газов из атмосферы лесными массивами и почвенным покровом. Основными парниковыми газами в России являются диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), объем которого в 2023 г. составил 1,61 миллиарда тонн или 79,2%, и метан ( $\text{CH}_4$ ) с долей выбросов 14,5%. Эти данные указывают на существующую проблему с высокими выбросами.

В связи с этим, Российское правительство реализует ряд программ и инициатив, направленных на поддержку внедрения низкоуглеродных технологий. К ним относятся:

- Программа "Чистая страна": Эта программа включает в себя финансирование проектов по улавливанию углерода и улучшению энергоэффективности в газовой отрасли;
- Государственные субсидии: Предоставление субсидий и налоговых льгот для компаний, которые внедряют низкоуглеродные технологии.

Российское правительство также активно поддерживает научные исследования в области низкоуглеродных технологий. Это включает:

- Финансирование НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок) в области улавливания углерода, водородных технологий и биометана;
- Создание научно-исследовательских центров и лабораторий, которые занимаются разработкой новых технологий для газовой отрасли.

На рисунке 3 представлена диаграмма снижения выбросов парниковых газов в России до 2035 года.

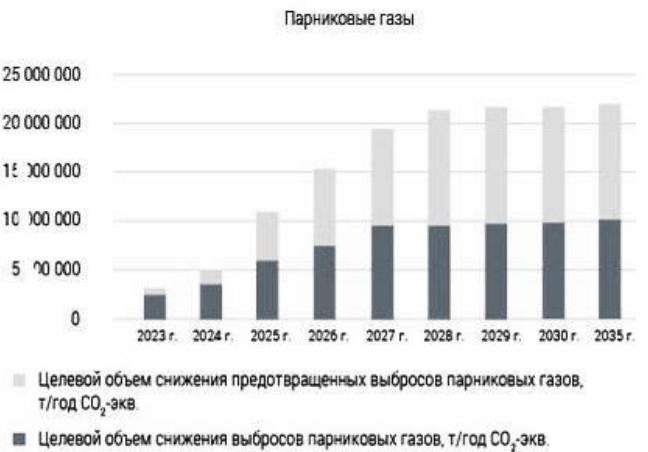


Рисунок 3 - Диаграмма снижения выбросов парниковых газов в России до 2035 года

Потенциальный объем снижения выбросов парниковых газов от сжигания топлива в связи с переводом потребителей на природный газ к 2025 г. оценивается в 5,9 миллиона т/год CO<sub>2</sub>-, а на 2035 г. – 10,16 млн т/год CO<sub>2</sub>. Потенциальный объем снижения предотвращенных выбросов парниковых газов от сжигания топлива к 2025 г. оценивается в 5,04 млн т/год CO<sub>2</sub>, на 2035 г. – 11,84 млн т/год CO<sub>2</sub>

Обращаясь к значениям удельных показателей крупнейших нефтегазовых компаний мира (рисунок 4), можно увидеть, что за 2023 год Газпром занимает последние место по выбросам ПГ.

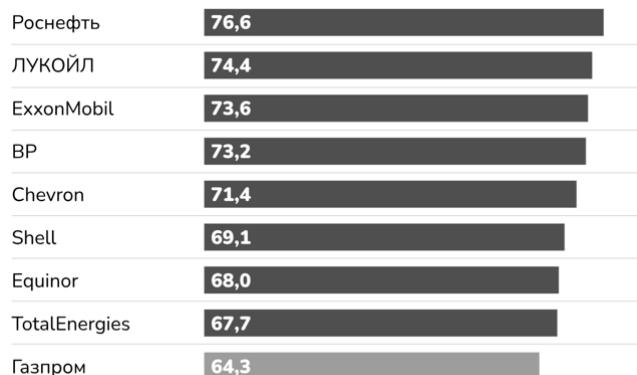


Рисунок 4 - Удельный показатель выбросов ПГ крупнейших нефтегазовых компаний за 2023 г. по данным ТPI, т CO<sub>2</sub>-экв. / МДж

Анализ объемов выбросов ПГ ПАО «Газпром» [5] показывает, что в 2023 г. снижение объема выбросов ПГ ПАО «Газпром» составило 6,5 % относительно уровня 2022 г. Масса выбросов ПГ сократилась за счет реализации мероприятий по энергосбережению, внедрения инноваций, расширения использования ресурсосберегающих технологий, а также из-за сокращения расхода природного газа на топливные нужды и объема товаротранспортной работы в результате снижения объемов поставок газа зарубежным партнерам.

Выдающиеся достижения ПАО «Газпром» в области низкоуглеродного развития — это результат целенаправленной реализации стратегии, которой они будут придерживаться до 2050 года [1]. Она включает:

1. Газификацию регионов и перевод транспорта на природный газ;

2. Расширение парка международной космической станции (МКС), используемых при ремонтах магистрального газопровода (МГ). При подготовке к таким работам с помощью МКС основной объем газа из отключенного участка газопровода перекачивается в действующий участок или в параллельную нитку. Таким образом, исключается попадание в атмосферу до 80 % метана;

3. Участие в климатических инициативах, направленных на уменьшение углеродного следа, использование возобновляемые источники энергии и вторичных энергетических ресурсов;

4. Лесовосстановление, поддержание естественных экосистем, улавливание, захоронение и полезное использование углекислого газа;

5. Формирование новых направлений деятельности на основе природного газа, в том числе в области водородной энергетики. Водород— это чистый носитель энергии. При его использовании в топливных элементах или при сгорании выделяется только вода, что позволяет существенно снизить выбросы углекислого газа и других загрязняющих веществ. Газпром развивает проекты по производству "зеленого" водорода, который получает из возобновляемых источников энергии, а также "голубого" водорода, который вырабатывается из природного газа с улавливанием и хранением углерода, что уменьшает углеродный след;

6. Способы полезной утилизации CO<sub>2</sub>. Внедрение технологий полезного использования CO<sub>2</sub> позволяет снизить объем выбросов ПГ. Специалисты Группы Газпром изучают возможности утилизации дымовых газов и диоксида углерода на газоперекачивающих агрегатах, а также на объектах добычи и подготовки природного газа. Специалисты Группы Газпром анализируют возможности создания и применения топливной ячейки на основе расплавленных карбонатов. Высокотемпературные топливные элементы на основе расплавленного карбоната позволяют рассматривать варианты производства электрической, тепловой энергии и улавливания диоксида углерода от объектов газовой инфраструктуры с высокими показателями эффективности.

Существуют и другие направления борьбы с выбросами парниковых газов. Так, например, ПАО «СИБУР Холдинг» является крупнейшей компанией по переработке попутного нефтяного газа и производству легких углеводородов. Компания перерабатывает более 50% ПНГ, добываемого нефтяными компаниями в России. В результате газопереработки и газофракционирования производится широкий ассортимент высококачественной продукции (сжиженные углеводородные газы, фракции С5, бензин газовый стабильный, широкая фракция легких углеводородов) [2]. А в ПАО «Новатэк» разработан проект ARCTIC СПГ (сжиженный природный газ) 2. В рамках этого проекта планируется использование технологий, направленных на снижение углеродных выбросов, включая более эффективные процессы сжижения газа и сокращение утечек метана. Сжиженный природный газ может заменить уголь на электростанциях в разных странах, что приведет к снижению выбросов парниковых газов [2].

Переход к низкоуглеродному развитию в газовой промышленности не только поможет снизить негативное воздействие на окружающую среду, но и обеспечит будущую устойчивость и надежность энергетических систем. При этом успешная реализация низкоуглеродных стратегий потребует совместных усилий всех заинтересованных сторон: правительства, бизнеса и общества.

### Список литературы

1. Низкоуглеродный вектор развития | Отчет о социальной деятельности Группы Газпром : сайт. – URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2023/environment-and-environmental-policy/low-carbon-development/> (дата обращения: 16.11.2024)

2. Обзор российских практик в сфере низкоуглеродного развития и адаптации к изменениям климата : сайт. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/f400e099af84821321639151851e72c0/obzor\\_rossiyskih](https://www.economy.gov.ru/material/file/f400e099af84821321639151851e72c0/obzor_rossiyskih)

[praktik\\_v\\_sfere\\_nizkouglodnogo\\_razvitiya\\_i\\_adaptacii\\_k\\_izmeneniyam\\_klimata.pdf](#) (дата обращения: 17.11.2024)

3. Федеральная служба государственной статистики : сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.11.2024)

4. Что такое углеродный след: определение, оценка и его воздействие на изменение климата : сайт. – URL: <https://carbonplatform.ru/uglerodnyj-sled> (дата обращения: 11.11.2024)

5. Экологический отчет ПАО «Газпром» : сайт. – URL: <https://draga.ru/wp-content/uploads/2024/06/gazprom-environmental-report-2023-ru.pdf> (дата обращения: 15.11.2024)

УДК 338.24

**Седова С.А**

студент группы ЭУ-23о-Б

Научный руководитель: Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, управления и рекламы – Каюков В. В

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

E-mail: [sedova\\_sofiya@list.ru](mailto:sedova_sofiya@list.ru)

### **Влияние государственного регулирования на цены и инвестиции в топливно-энергетическом комплексе**

**Sedova S.A**

student of group EU-23o-B

Supervisor: Doctor of Economics, Professor of the Department of Economics, Management and Advertising – V. V. Kayukov

Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia

E-mail: [sedova\\_sofiya@list.ru](mailto:sedova_sofiya@list.ru)

### **The impact of government regulation on prices and investments in the fuel and energy complex**

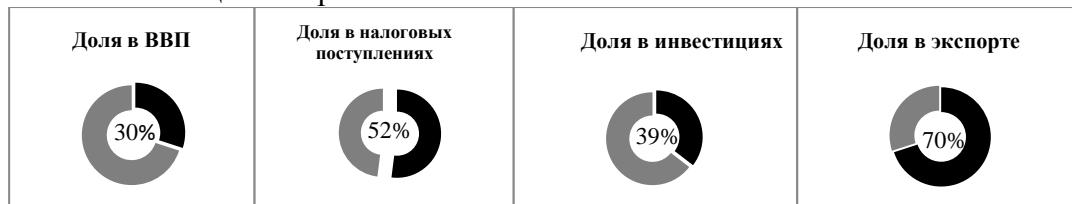
**Аннотация.** Данная статья исследует влияние государственного регулирования на цены и инвестиции в топливно-энергетическом комплексе России. Автор анализирует следующие аспекты: цены на энергоносители, инвестиции в отрасль и эффективность регулирования в ТЭК. В результате исследования делаются выводы об эффективности государственного регулирования в ТЭК России и даются рекомендации для развития государственной поддержки в этих областях.

**Annotation.** This article examines the impact of government regulation on prices and investments in the fuel and energy complex of Russia. The author analyzes the following aspects: energy prices, investments in the industry and the effectiveness of regulation in the fuel and energy sector. As a result of the study, conclusions are drawn about the effectiveness of state regulation in the Russian fuel and energy sector and recommendations are given for the development of state support in these areas.

**Ключевые слова:** ценовая политика, инвестиционная политика, топливно-энергетический комплекс, законодательство РФ.

**Keywords:** pricing policy, investment policy, fuel and energy complex, legislation of the Russian Federation.

Топливно-энергетический комплекс (ТЭК) России представляет собой одну из ключевых отраслей экономики страны, играющую важную роль в обеспечении энергетической безопасности, устойчивом развитии и социально-экономическом прогрессе. В условиях глобальных изменений, таких как переход на [возобновляемые источники энергии](#) (ВИЭ), изменение климата и колебания цен на мировых рынках, государственное регулирование ТЭК становится особенно актуальным. Оно не только определяет правила игры для участников рынка, но и формирует инвестиционный климат, который в свою очередь влияет на уровень цен и объемы инвестиций в отрасль.



Государственное регулирование в ТЭК России формируется на пересечении экономических, социальных и экологических интересов. Формирование регулирующей политики в данной области обусловлено многими факторами, такими как необходимость обеспечения энергетической безопасности, подъем внутреннего производства, создание конкурентной среды и поддержка инновационного развития. Важно отметить, что эффективность регулирования напрямую зависит от взаимодействия государства с рыночными механизмами и от способности понимать и учитывать потребности различных факторов – от потребителей до крупных энергетических компаний.

Основные проблемы включают высокую инфляцию, нестабильность на мировых рынках и коррупционные риски. Это требует от органов власти гибкости в подходах к регулированию цен на топливо и электроэнергию, а также к формированию условий для инвестирования в новые проекты, которые порой требуют значительных затрат со стороны инвесторов. Однако сложные правила лицензирования, недостаток прозрачности, нестабильность на мировых рынках и некоторые другие факторы снижают инвестиционную привлекательность. Поэтому государство призвано выступать не просто как регулятор, но и как гарант более предсказуемого и комфортного инвестиционного климата.

Современное законодательство в ТЭК России претерпевает значительные изменения, отражая глобальные тенденции и внутренние вызовы. Акцент делается на гармонизации с международными стандартами, улучшении инвестиционного климата и увеличении государственного контроля над ценами на энергоресурсы. Внедрение экологических норм и стандартов также оказывается на инвестициях, способствуя переходу на более чистые источники энергии. Важно отметить, что многие инициативы все еще обсуждаются, и неопределенность в регуляции может влиять на рынок, что требует комплексного подхода со стороны государства.

Государственное регулирование цен на топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) направлено на обеспечение энергетической безопасности страны, стимулирование экономического роста и развитие социальной сферы. Основные цели и методы регулирования цен на ТЭР:

Цели:

- Обеспечение экономической устойчивости предприятий сектора.
- Стимулирование инвестиций в добычу и переработку энергоресурсов.
- Поддержание доступности энергоресурсов для населения и промышленности.
- Стимулирование перехода на возобновляемые источники энергии и повышение энергоэффективности.

Методы:

- Прямое установление цен

- Налоговые тарифные преференции
- Экспортные пошлины

Хочу отметить, что ценовая политика может использовать различные методы ценообразования:

- Формирование цен на основе себестоимости: Учитываются затраты на добычу, переработку, транспортировку и распределение.
- Рыночное ценообразование: Цены устанавливаются в зависимости от спроса и предложения на рынке, включая мировые цены на энергоресурсы.
- Регулирование цен: Государственные органы могут устанавливать предельные цены или минимальные тарифы на энергоресурсы для защиты потребителей.

Поскольку мы начали говорить о методах ценообразования в ТЭК, то хочется отметить, что в Российской Федерации существуют законы и постановления о ценообразовании данной области:

1. Постановление Правительства «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» от 22.10.2012 г. №1075
2. Постановление Правительства «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен» от 07.03.1995 г. №239
3. Постановление Правительства «О государственном регулировании цен на газ, тарифов на услуги по его транспортировке» от 29.12.2000 г. №1021
4. Федеральный закон «О газоснабжении в Российской Федерации» от 31.03.1999 г. №69

Государственное регулирование цен на топливно-энергетические ресурсы и электроэнергию направлено на обеспечение энергетической безопасности страны, стимулирование экономического роста и поддержание социальной стабильности.

Инвестиционная политика в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) играет важную роль в обеспечении энергетической безопасности и устойчивого развития экономики России.

Цели:

- Обеспечение энергетической безопасности
- Модернизация и развитие инфраструктуры
- Стимулирование инноваций и технологий

Задачи:

- Привлечение инвестиций
- Разработка и реализация инвестиционных программ
- Улучшение инвестиционного климата
- Стимулирование частного сектора

Анализ инвестиционной политики в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) позволяет выявить динамику изменений, оценить эффективность принимаемых решений и адаптироваться к изменяющимся условиям.



По итогам 2023 г. объем инвестиций в основной капитал в текущих ценах в нефтегазовом секторе увеличился на 8,7% до 4,63 трлн руб. Инвестиции в добычу нефти и газа вы-

росли на 13,4%, а в производственные мощности по переработке нефти и газа – на 18,4%. Для поддержания текущего уровня добычи нефти в России к 2030 г. необходимо ввести в эксплуатацию месторождения с объемом добычи не менее 130 млн т в год на фоне сокращения доли легкодоступных углеводородов и увеличения трудноизвлекаемых, что требует серьезных инвестиций. Инвестиции в объекты транспортировки нефти, газа и продуктов переработки сократились на 4,5%.

В сегменте добычи угля инвестиции выросли на 32,8% до 213 млрд руб., в производстве и распределении электроэнергии на 30,6% до 1236 млрд руб. С фокусом на увеличение экспорта угля в Азиатско-Тихоокеанский регион создаются и активно развиваются новые центры добычи угля на Дальнем Востоке и в Арктической зоне. В 2023 г. российские компании продолжали реализацию инвестиционных программ, но вследствие санкций, вызвавших проблемы с поставками оборудования и экспортом, реализация проектов замедлилась.

Перспективы развития инвестиционной политики в топливно-энергетическом комплексе России требуют комплексного подхода и значительных усилий со стороны государства и частного сектора. Важными направлениями для улучшения инвестиционного климата являются:

1. Совершенствование налоговой системы: Введение более гибких налоговых ставок и льгот для нефтегазовой отрасли, а также упрощение процедур налогообложения, что позволит привлечь больше инвестиций.
2. Развитие инфраструктуры: Инвестиции в транспортную и энергетическую инфраструктуру, включая строительство новых трубопроводов, железнодорожных веток и электростанций, что обеспечит бесперебойное снабжение энергетическими ресурсами.
3. Стимулирование инноваций: Поддержка научных исследований и разработок в области новых технологий добычи и переработки углеводородов, что повысит эффективность и конкурентоспособность отрасли.
4. Привлечение частных инвестиций: Создание благоприятных условий для частных инвесторов, включая налоговые льготы и гарантии возврата инвестиций, что позволит увеличить объемы инвестиций в топливно-энергетический комплекс.
5. Улучшение координации между государственными органами: Согласование действий различных министерств и ведомств, ответственных за энергетическую политику, что обеспечит комплексный подход к решению проблем и повышению эффективности инвестиционной политики.

Интересы государства и частных инвесторов должны быть сбалансированы для достижения устойчивого развития ТЭК. Государство должно создать такие условия, при которых частные инвесторы будут заинтересованы вложении средств в развитие энергетической инфраструктуры, технологий и инноваций. Это может быть достигнуто через создание прозрачных и предсказуемых правил игры, а также через внедрение механизмов поддержки и стимулирования инвестиций.

Таким образом, успешная реализация инвестиционной политики в топливно-энергетическом комплексе России позволит обеспечить устойчивый рост и развитие отрасли, а также повысить ее конкурентоспособность на мировом рынке. В свою очередь, это будет способствовать экономическому развитию страны и обеспечению ее энергетической безопасности.

Для обеспечения энергетической безопасности и стимулирования экономического роста в России необходимо усовершенствовать систему государственного регулирования цен в топливно-энергетическом комплексе.

Такие меры, как регулирование цен, налоговые льготы и субсидии, играют ключевую роль в формировании стабильной и предсказуемой рыночной среды. Эффективное регулирование цен позволяет предотвратить резкие колебания на рынке, что, в свою очередь, способствует привлечению инвестиций. Инвесторы, как правило, стремятся вкладывать средства в те сектора, где они могут рассчитывать на стабильность и предсказуемость.

Тем не менее, необходимо отметить, что чрезмерное вмешательство государства может привести к искажению рыночных механизмов и снижению конкуренции. Поэтому важно найти баланс между необходимым регулированием и свободой рынка, чтобы обеспечить долгосрочное развитие сектора.

В заключение, можно сказать, что государственное регулирование является важным инструментом, который может как поддерживать, так и сдерживать развитие топливно-энергетического комплекса. Эффективная политика в этой области должна основываться на глубоком понимании рынка, его потребностей и вызовов, а также на стремлении к устойчивому развитию и инновациям.

### **Список литературы**

1. Акиндинова Н. В., Авдеева Д. А., Бессонов В. А. [и др.] ; под ред. Акиндиновой Н. В.; «Высшая школа экономики». Экономика России под санкциями: от адаптации к устойчивому росту, Москва, 2023 г.- : Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — 63 с.
2. Андреев Н.Г. Государственное регулирование и его влияние на инвестиционный климат в энергетическом секторе // Журнал экономических исследований. – 2021. – С. 12–19.
3. Каюков В.В., Размanova С.В., Нестерова О.В. экономика Северо-Запада: проблемы и перспектива развития, 2023.-Т.4.-С.42-52.
4. Каюков В. В., Шихвердиев. А.П. Институциональные основы синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике региона. Экономика региона.-2022.-Т.18 вып.1.—С. 105-118.
5. Соловьев Р.Т. Влияние ценовой политики на инвестиции в энергетики: российский опыт // Энергетические исследования. – 2021.– С. 45–52.
6. Федоров К.И. Эффективность государственного регулирования цен на энергоресурсы в России // Проблемы теории и практики управления. – 2020. – С. 23–30.

УДК 338

***Седова С.А., Шаталова А.И.***

*Студенты группы ЭУ-23о-Б*

*Научный руководитель – Саматова Т.Б.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [sedova\\_sofiya@list.ru](mailto:sedova_sofiya@list.ru)*

### **Анализ текущего состояния и развития теплоэнергетических предприятий России**

***Sedova S.A., Shatalova A.I.***

*Students of group EM-23o-B*

*Scientific supervisor – T.M. Samatova*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [sedova\\_sofiya@list.ru](mailto:sedova_sofiya@list.ru)*

### **The state and prospects for the development of energy exports**

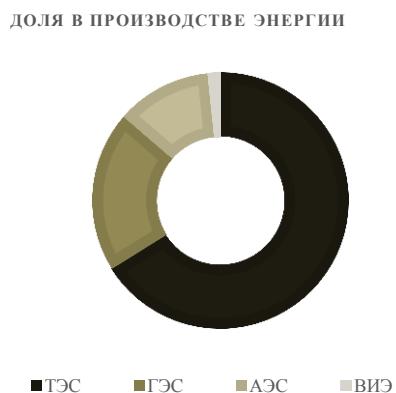
**Аннотация:** Статья представляет собой анализ текущего состояния и перспектив развития теплоэнергетических предприятий России. В работе исследуются основные тенденции и проблемы отрасли и анализируются факторы, влияющие на её развитие. Особое внимание уделяется вопросам модернизации и повышения эффективности теплоэнергетических предприятий, а также их роли в обеспечении энергетической безопасности страны.

**Annotation:** The article is an analysis of the current state and prospects of development of thermal power plants in Russia. The paper examines the main trends and problems of the industry and analyzes the factors influencing its development. Special attention is paid to the issues of modernization and increasing the efficiency of thermal power plants, as well as their role in ensuring the energy security of the country.

**Ключевые слова:** теплоэнергетика, предприятия России, модернизация, эффективность, энергетическая безопасность, рынок топливно-энергетического комплекса, рынок энергетики.

**Keywords:** thermal power engineering, Russian enterprises, modernization, efficiency, energy security, fuel and energy complex market, energy market.

На сегодняшний день теплоэнергетика играет важную роль в обеспечении населения и промышленности теплом и горячей водой. В 2024 году в РФ, доля тепловой энергии в общем энергетическом балансе страны составляет значительную часть – около 66%. Существующие источники и технологии производства тепловой энергии включают газовые (49,5%), угольные (16,2%) и ядерные электростанции (0,3%). Однако, стоит отметить, что текущие системы сталкиваются с проблемами экологического воздействия и неэффективности, требующими срочных решений и модернизации.



Актуальность проблемы состояния и перспективы развития теплоэнергетических предприятий России состоит в следующих аспектах:

- Энергетическая безопасность: Теплоэнергетические предприятия играют ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности России, обеспечивая надежное и стабильное снабжение теплом и электроэнергией
- Экологические вызовы: Использование угля в теплоэнергетике приводит к выбросам загрязняющих веществ, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды и здоровье населения, поэтому надо переходить на более чистые источники энергии.
- Социальные и экономические последствия: Сокращение угольных предприятий и переход к более экологичным технологиям могут вызвать социальные и экономические проблемы, особенно в регионах, где угольная отрасль является основным источником занятости.
- Модернизация и инновации: Внедрение новых технологий и инноваций является ключевым фактором, позволяющим улучшить работу предприятий и снизить их негативное воздействие на окружающую среду.
- Государственная политика и стратегии развития: Стратегии развития теплоэнергетики России до 2030 года предполагают переход на более чистые источники энергии и увеличение доли возобновляемых источников в энергетическом балансе.

Целью нашего исследования является проведение анализа состояния теплоэнергетических предприятий России, выявление наиболее важных проблем по повышению эффективности деятельности теплоснабжающих организаций и оценка перспективы их развития в контексте современных вызовов и стратегий устойчивого развития.

Для того, чтобы выявить состояния и перспективы развития ТЭК мы решили проанализировать некоторые ведущие ТЭС России по их ключевым показателям.

Сургутская ГРЭС-2. Это мощнейшая электростанция в России и самая крупная из работающих на газе в мире. С 2016 года она входит в состав «ПАО ЮНИОР».

	2021	2022	2023	Абсолютное изменение	Темп прироста, %
Выручка, тыс.руб	94 110 042	111 226 878	124 185 018	30 074 976	29,84
Прибыль от продаж, тыс.руб	21 680 003	34 068 354	37 514 439	15 834 436	65,11
Рентабельность от продаж, %	23,04	34,00	30,21	7,17	36,42
Рентабельность производства, %	-29,93	-44,15	-43,28	-13,35	45,54
Рентабельность капитала, %	12,65	7,02	13,25	0,6	44,24
Тек. ликвидность	1,16	4,25	6,87	5,71	328,03
Оборачиваемость активов, руб/руб	0,62	0,70	0,73	0,11	17,19

В среднем за три анализируемых года наблюдается положительная динамика всех показателей, но в 2023 году произошло снижение рентабельности от продаж, а в 2022 – негативный рост рентабельности производства. Текущая ликвидность выросла на 492,24%, что указывает на улучшение финансового состояния и способность выполнять краткосрочные обязательства. Выручка (31,96%) и прибыль (73,04%) также увеличились, что говорит о развитии предприятия и эффективном управлении затратами. Однако отрицательная рентабельность производства указывает на превышение расходов над доходами, что требует постоянного мониторинга и анализа для поддержания результатов и привлечения капитала или сокращения расходов.

Костромская ГРЭС – одна из наиболее крупных и экономичных тепловых электростанций России. Она занимает третье место по установленной мощности (3600 МВт) ирабатывает около 3% от общего объема производимой в России электроэнергии. Работает на природном газе и входит в состав «ИНТЕР РАО».

	2021	2022	2023	Абсолютное изменение	Темп прироста, %
Выручка, тыс.руб	221 775 209	230 536 424	249 948 573	28 173 364	8,45
Прибыль от продаж, тыс.руб	63 929 612	59 850 423	55 965 758	-7 963 854	-12,87
Рентабельность от продаж, %	28,82	25,96	22,39	-6,43	-23,68
Рентабельность производства, %	-41,28	-35,75	-29,42	11,86	-31,10
Рентабельность капитала, %	13,32	7,75	7,93	-5,39	-39,49
Тек. ликвидность	7,13	7,29	8,18	1,05	14,45
Оборачиваемость активов, руб/руб	0,44	0,44	0,45	0,01	2,27

Расчеты показывают, что на производстве есть финансовые проблемы: прибыль от продаж снизилась (-12,46%), рентабельность продаж (-22,31%) и производства (-28,73%) отрицательны, что указывает на убытки и превышение затрат над выручкой. Отрицательный прирост рентабельности капитала (-40,47%) говорит о невозможности покрытия капитальных затрат. Однако, положительная динамика выручки (12,7%), текущей ликвидности (14,73%) и оборачиваемости активов (2,27%) указывает на рост объемов продаж, способность покрывать краткосрочные обязательства и эффективное управление активами. Руководству необходимо проанализировать причины отрицательной рентабельности и разработать стратегии по повышению прибыльности, включая оптимизацию затрат, изменение ценовой политики и улучшение качества продукции.

Ставропольская ГРЭС – тепловая электростанция Ставропольского края. Является высокоманевренной станцией, играющей ключевую роль в поддержании системной надежности ОЭС Юга. Работает на природном газе. Входит в состав Оптовой генерирующей компании № 2 (ПАО «ОГК-2»).

	2021	2022	2023	Абсолютное изменение	Темп прироста, %
Выручка, тыс.руб	141 160 515	142 920 792	164 677 466	23 516 951	9,47
Прибыль от продаж, тыс.руб	25 292 790	26 410 090	25 986 651	693 861	2,81
Рентабельность от продаж, %	17,92	18,48	15,78	-2,14	-11,49
Рентабельность производства, %	22,58	23,45	19,29	-3,29	-13,89
Рентабельность капитала, %	15,07	8,45	6,77	-8,3	-63,81
Тек. ликвидность	2,96	0,94	0,99	-1,97	-62,92
Оборачиваемость активов, руб/руб	0,65	0,70	0,78	0,13	19,13

Эффективность управления и финансовая устойчивость на производстве снижаются. Отрицательная рентабельность указывает на убыток от основной деятельности и неэффективность процессов, а также низкий темп прироста тек ликвидности – на снижение оборотных активов и увеличение текущих обязательств. Положительная динамика выручки, прибыли от продаж и оборачиваемости активов говорит о росте объемов продаж, проблемах с управлением затратами и быстрым обороте активов. Руководству компании необходимо выявить проблему и разработать стратегию для повышения прибыльности и улучшения финансового состояния, включая оптимизацию затрат, пересмотр ценовой политики и управление запасами.

Назаровская ГРЭС — тепловая электростанция (ГРЭС). Входит в состав ООО «Сибирская генерирующая компания». Является крупнейшей ТЭС в Сибири. Станция работает на буром угле.

	2021	2022	2023	Абсолютное изменение	Темп прироста, %
Выручка, тыс.руб	9 082 537	11 498 051	9 491 043	408 506	7, 22
Прибыль от продаж, тыс.руб	2 006 275	2 389 500	- 437 675	- 2 443 950	-99, 22
Рентабельность от продаж, %	22, 10	20, 78	-4, 61	-26, 71	-128, 16
Рентабельность производства, %	30, 46	-27, 37	4, 68	-25, 78	-306, 95
Рентабельность капитала, %	74, 01	51, 58	-73, 48	-147, 49	-272, 77
Тек. ликвидность	1, 06	0, 36	0, 22	-0, 84	-104, 93
Оборачиваемость активов, руб/руб	1, 44	1, 62	1, 14	-0, 30	-17, 13

Анализ финансовых показателей предприятия показал, что все они, кроме выручки, имеют отрицательную динамику. Выручка в 2023 году снизилась на 2 миллиона по сравнению с 2022 годом. Это указывает на проблемы в деятельности компании. Снижение рентабельности связано с ростом стоимости продукции и падением объемов продаж. Низкая платежеспособность проявляется в трудностях с оплатой счетов из-за нехватки денежных средств. Индикаторами могут быть сверхнормативные задолженности перед бюджетом, персоналом и кредиторами. Снижение оборачиваемости активов может быть связано с уменьшением объемов продаж, увеличением размера активов или ростом затратного цикла.

Для улучшения финансовых показателей рекомендуется снизить себестоимость продукции, внедрить экономичные решения и повторно использовать материалы. Важно повысить прибыльность и увеличить долю прибыли, остающейся в распоряжении компании. Автоматизация управления процессами также положительно влияет на рентабельность.

Южноуральская ГРЭС — тепловая электростанция России, расположена в Челябинской области. Входит в состав Группы Интер РАО (ранее — в состав ОАО «ОГК-3»). В основном работает на угле.

	2021	2022	2023	Абсолютное изменение	Темп прироста, %
Выручка, тыс.руб	3 091 731	3 258 896	3 608 411	516 680	16, 13
Прибыль от продаж, тыс.руб	- 530 484	- 837 743	- 615 033	- 84 549	31, 34
Рентабельность от продаж, %	-17, 16	-25, 71	-17, 04	0, 12	16, 10
Рентабельность производства, %	-15, 37	-21, 30	-15, 49	-0, 12	11, 30
Рентабельность капитала, %	-2, 44	-15, 52	-2, 24	0, 23	450, 50
Тек. ликвидность	2, 00	0, 88	0, 88	-1, 12	88, 00
Оборачиваемость активов, руб/руб	0, 85	0, 84	0, 88	0, 03	3, 59

Анализ данных компании за 3 года выявил отрицательную динамику по показателям рентабельности от продаж (-0,7) и капитала (-8,2) и тек. ликвидности (-56). На их фоне прослеживается рост таких показателей, как выручка — на 16,71, прибыль от продаж — 15,94, рентабельность производства — 0,78 и оборачиваемость активов — на 3,53%.

Предприятию можно порекомендовать оптимизировать затраты на производство, увеличить объём продаж и убрать из обихода лишнюю недвижимость и другие неиспользуемые активы.

Как было сказано ранее рынок теплоэнергетики страны сталкивается с проблемами разных сфер жизни населения и предприятий:

Проблемы и недостатки теплоэнергетических предприятий России

1) Экологические проблемы, связанные с использованием угля

Выбросы загрязняющих веществ

Влияние на

здоровье

населения

2) Социальные и экономические последствия сокращения угольных предприятий

Проблемы трудоустройства в угольных регионах

Влияние на местные экономики

3) Необходимость модернизации теплоэнергетических мощностей

Устаревшие технологии

Инвестиционные потребности

Так же нужно отметить и региональные различия в использовании угля и газа в России. Рассмотрим подробнее, как ресурсы распределяются по регионам и какие факторы влияют на их использование.

Россия является одним из крупнейших производителей угля и природного газа в мире: По оценкам, угольные запасы составляют около 160 миллиардов тонн, с основными месторождениями на Кузбассе, в Якутии и на Дальнем Востоке. Запасы природного газа превышают 47 триллионов кубометров, с основными месторождениями в Западной Сибири и на континентальном шельфе.

Региональные особенности использования угля:

- Сибирь и Дальний Восток: В этих регионах уголь является важным источником энергии для электроэнергетики. Кузбасс предоставляет значительное количество угля для внутреннего потребления и экспорта.
- Уральский и Приволжский федеральные округа: Здесь угольная промышленность также развита, но в меньших объемах. Уголь используется для отопления и в промышленных процессах.
- Северный Кавказ: Уголь здесь играет меньшую роль, используется в основном на местных электростанциях.

Региональные особенности использования газа;

- Западная Сибирь: Этот регион является сенсационным центром газодобычи, с крупнейшими месторождениями. Газ используется как для внутреннего потребления, так и для экспорта, особенно в Европу.
- Центральная Россия: Природный газ в основном используется для отопления и электроснабжения, что делает его основным ресурсом в данной части страны.
- Дальний Восток: Газ также находит применение, но с учетом сложности транспортировки и наличия альтернативных источников (например, уголь) использование может быть менее выраженным.

Важным стратегическим шагом в развитии энергетической политики в России является переход с угольной на газовую теплоэнергетику.

Газовые турбины и котлы, используемые в газовой теплоэнергетике, выделяют значительно меньше углекислого газа по сравнению с угольными аналогами. По данным, переключение на природный газ может снизить выбросы CO<sub>2</sub> примерно на 50-60%.

Также газовые установки требуют меньше затрат на эксплуатацию и содержание. Это связано с меньшими требованиями к очистке выбросов и более высокой эффективностью оборудования по сравнению с угольными станциями.

Переход с угольной на газовую теплоэнергетику – важный этап энергетической трансформации России, который имеет экологические и экономические выгоды. Стратегия развития газовой энергетики улучшает экологическую ситуацию, обеспечивает стабильное и эффективное энергоснабжение в стране. Комплексный подход к реализации этой стратегии поможет создать устойчивую и экологически безопасную энергетическую систему.

Стратегия развития теплоэнергетики России до 2030 года была утверждена в рамках указов правительства и включает в себя несколько ключевых направлений, представляющих собой меры по повышению эффективности, надежности и экологической устойчивости теплоэнергетических систем. Основные элементы стратегии включают:

- Модернизация и обновление инфраструктуры
- Повышение энергоэффективности
- Снижение негативного воздействия на окружающую среду
- Развитие теплотехнического потенциала
- Инновации и исследования

Прогнозы по доле угля, газа и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России до 2030 года основаны на текущих тенденциях в энергетической отрасли, экономических расчетах и стратегических планах правительства. Рассмотрим более подробно каждую из категорий.



### 1. Доля угля

Несмотря на усилия по декарбонизации и переходу к более чистым источникам энергии, уголь все еще занимает значительное место в энергетическом балансе России. Согласно прогнозам, доля угля в общем энергетическом балансе к 2030 году может снизиться до 25-30%, однако он останется одним из основных источников энергии, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке.

### 2. Доля газа

Газовая энергетика будет играть ключевую роль в российской тепло- и электроэнергетике. Прогнозируется, что доля газа в энергетическом балансе страны останется высокой, составив около 50-55% к 2030 году. Таким образом, к 2030 году можно ожидать такой прогноз по различным источникам энергии в России: Уголь: 25-30%; Газ: 50-55%; Возобновляемые источники: 5-10%.

Это указывает на продолжающуюся зависимость России от угля и газа, несмотря на растущий интерес и необходимость в переходе на более устойчивые источники энергии. Актуальность таких переходов подчеркивается как внутренними факторами – экологическими, экономическими, так и международными обязательствами по снижению углеродных выбросов.

В заключении можно сказать, что состояние теплоэнергетических предприятий России имеет множество перспектив улучшения:

- Доминируют традиционные угольные и газовые технологии, но растет интерес к альтернативным источникам, таким как солнечная, ветровая энергия и биомасса.
- Актуальна государственная поддержка и инвестиции в модернизацию тепловых сетей и оборудования.
- Реформирование энергетического сектора увеличивает конкуренцию, новые игроки внедряют инновационные решения и улучшают качество услуг.
- Применение цифровых технологий и автоматизации процессов повышает эффективность работы предприятий.

Важен переход к чистым источникам энергии, что уменьшит глобальное потепление, сократит зависимость от ископаемых видов топлива и снизит загрязнение воздуха. Инвестиции в возобновляемую энергетику могут стать двигателем экономического роста и создать новые рабочие места.

Комплексный подход к стратегии теплоэнергетики до 2030 года учитывает экономические, экологические и социальные аспекты, интегрирует технологии, оптимизирует ресурсы и снижает затраты, повышает надежность и качество энергоснабжения. Управление рисками и подготовка к кризисам обеспечивают устойчивость развития.

Теплоэнергетические предприятия России находятся на этапе трансформации, модернизации и интеграции новых технологий повышают надежность и устойчивость инфраструктуры.

### **Список литературы**

1. Баранов А.В. Анализ текущего состояния и перспектив развития теплоэнергетических предприятий в России // Экономика и предпринимательство. – 2021. – С. 62–66
2. Беляев Л.С. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы: учебное пособие для вузов. – 2023. – С. 200–240.
3. Бухгалтерский отчет предприятий [Электронный ресурс]. – <https://b2b.house/> (дата обращения: 20.11.2024)
4. Васильев А.В. Проблемы и перспективы развития теплоэнергетических предприятий в Российской Федерации // Вестник Московского государственного университета. – 2019. – С. 12–19.
5. Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – <https://trn.gov.ru/>

УДК 338.242.2

**Соколовская Е.Н.,**  
доцент кафедры экономики, управления и рекламы  
Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия  
E-mail: Lena240683@yandex.ru

### **Анализ финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго»**

**Sokolovskaya E. N.**  
associate Professor of the Department of Economics, Management and Advertising  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: Lena240683@yandex.ru

### **Analysis of the financial stability of Gazprom Energo LLC**

**Аннотация.** В статье обоснована необходимость проведения оценки финансовой устойчивости организации в целях предупреждения и снижения финансовых рисков и неплатежеспособности. Представлены результаты расчета показателей оценки финансовой устойчивости организации. Анализ финансовой устойчивости проведен путем использования классической методики и балльной оценки значения интегрального показателя по данным отчетности ООО «Газпром Энерго».

**Annotation.** The article substantiates the need to assess the financial stability of an organization in order to prevent and reduce financial risks and insolvency. The results of calculating the indicators for assessing the financial stability of the organization are presented. The analysis of financial stability was carried out by using the classical methodology and a point assessment of the value of the integral indicator according to the reporting data of Gazprom Energo LLC.

**Ключевые слова:** финансовая устойчивость, платежеспособность, интегральный показатель, балльная оценка, оборотные средства, заемный капитал, тип финансовой устойчивости.

**Keywords:** financial stability, solvency, integral indicator, score, working capital, borrowed capital, type of financial stability.

Показатели, характеризующие уровень финансовой устойчивости организации, рассчитываются при проведении анализа финансового состояния хозяйствующего субъекта на основании первичных форм бухгалтерской отчетности. Важность и необходимость информации о степени финансовой устойчивости организации обусловлена возможностью выявления на ее основе слабых мест в финансово-хозяйственной деятельности и определением профилактических мер во избежание финансовой несостоятельности. Определение достаточности имущества для покрытия обязательств организации, а также соотношения собственных и заемных финансовых ресурсов является первоочередным в оценке финансовой устойчивости организации. Знание типа финансовой устойчивости позволяет определить направления предотвращения финансового риска и неплатежеспособности.

Под финансовой устойчивостью предприятия принято понимать комплексную характеристику качества управления финансовыми ресурсами, обеспечивающего компании возможность стабильного функционирования, развития и сохранности финансовой безопасности.

Расчет и анализ показателей финансовой устойчивости проведен на примере ООО «Газпром Энерго», которое является дочерним обществом ПАО «Газпром» [3]. Основными видами деятельности организаций являются передача электроэнергии; производство, передача и распределение пара и горячей воды и иные виды деятельности.

В таблице 1 представлен расчет определения типа финансовой устойчивости по абсолютным показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Определение типа финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго», млн. руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.Источники собственных средств	9012	9508	15 334
2.Внеоборотные активы	12 921	15 846	20 091
3.Наличие собственных источников оборотных средств, Ес	-3909	-6338	-4757
4.Долгосрочные кредиты и заемные средства, Кд	5514	8102	13 152
5.Наличие собственных и долгосрочных источников формирования запасов Ет=Ес+Кд	1604	1764	8394
6.Краткосрочные кредиты и заемные средства, Кк	0	0	0
7.Общая величина основных источников формирования запасов Ео=Ес+Кд+Кк	1604	1764	8394
8.Общая величина запасов, Z	359	715	794
9.Излишек (+), недостаток (-) собственных источников оборотных средств Е°с=Ес-З	-4268	-7053	-5552
10.Излишек (+), недостаток (-) собственных и	1245	1050	7600

долгосрочных источников формирования запасов и затрат $E^0_t = E_t - Z$			
11.Излишек (+), недостаток (-) общей величины основных источников формирования запасов, $E^0_o = E_o - Z$	1245	1050	7600
12.Тип финансовой ситуации	норм.	норм.	норм.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что у рассматриваемой организации имеется нехватка собственных оборотных средств, но в наличие собственные и долгосрочные источники формирования запасов. Таким образом, тип финансового состояния ООО «Газпром Энерго» оценивается как нормальный. Запасы полностью покрываются за счет устойчивых источников финансирования.

В таблице 2 рассмотрим относительные показатели финансовой устойчивости.

Таблица 2 – Относительные показатели финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго»

Коэффициенты	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное изменение		
				2022/2021	2023/2022	2023/2021
Коэффициент автономии	0,45	0,38	0,41	-0,07	0,03	-0,04
Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	1,20	1,64	1,43	0,43	-0,20	0,23
Коэффициент маневренности	-0,43	-0,67	-0,31	-0,23	0,36	0,12
Коэффициент обеспеченности запасов собственными источниками	-10,89	-8,87	-5,99	2,02	2,88	4,90
Коэффициент финансовой устойчивости	0,73	0,70	0,76	-0,03	0,06	0,03
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами текущих активов	-0,56	-0,69	-0,28	-0,12	0,41	0,29

Коэффициент автономии ниже нормы 0,5, что свидетельствует о высокой зависимости организации от заемного капитала. Динамика показателя негативная. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств увеличился за период с 1,2 до 1,43, т.е. заемный капитал превышает собственный в 1,43 раза, что повышает уровень финансового риска.

Коэффициенты маневренности, обеспеченности запасов собственными источниками, обеспеченности собственными оборотными средствами текущих активов имеют отрицательное значение в связи с отсутствием собственных оборотных средств. Но динамика показателей положительная.

Коэффициент финансовой устойчивости в пределах нормы, что указывает на достаточность устойчивых источников финансирования.

В связи с тем, что у организации имеется отрицательное значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, то необходимо определить коэффициент восстановления платежеспособности ( $K_{ВП}$ ) в течение шести месяцев по формуле 1:

$$K_{ВП} = \frac{(1,236 + \frac{6}{12} \times (1,949 - 1,236))}{2} = 0,796 \quad (1)$$

Полученное значение коэффициента восстановления платежеспособности ниже 1, то есть у ООО «Газпром Энерго» нет реальных возможностей восстановить платежеспособность в течение шести месяцев.

Проведем балльную оценку финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго». В таблице 3 приведена система показателей финансовой устойчивости [1].

Таблица 3 – Система показателей финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго»

Показатель	Балльная оценка значения интегрального показателя финансовой устойчивости		
	I группа оценок (0 баллов)	II группа оценок (1 балл)	III группа оценок (1,5 балла)
<b>1. Коэффициенты финансовой стабильности</b>			
1.1. Коэффициент автономии	< 0,5	0,5	> 0,5
1.2. Коэффициент окупаемости инвестиций	< 0,8	0,8	> 0,8
1.3. Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами	< 0,1	0,1	> 0,1
1.4. Коэффициент общей ликвидности	< 1	1-2	> 1
1.5. Коэффициент быстрой ликвидности	< 0,7	0,7-1	> 0,7
1.6. Коэффициент абсолютной ликвидности	< 0,2	0,2	> 0,2
Уровень финансовой стабильности (УФС), сумма баллов	min 0	6	max 9
<b>2. Коэффициенты финансовой адаптивности</b>			
2.1. Коэффициент обеспеченности краткосрочных обязательств денежными потоками	< 0,4	0,4	> 0,4
2.2. Коэффициент эффективности денежного потока по текущей деятельности	< 0	0	> 0
2.3. Коэффициент ликвидности совокупного денежного потока	< 1	1	> 1
2.4. Коэффициент адаптивной обрачиваемости дебиторской задолженности	< 1	1	> 1
2.5. Коэффициент адаптивной обрачиваемости кредиторской задолженности	< 1	1	> 1
Уровень финансовой адаптивности (УФА), сумма баллов	min 0	5	max 7,5
Итоговая оценка интегрального показателя (УФАФС), сумма баллов	min 0	11	max 16,5

Балльная оценка финансовой устойчивости и финансового состояния ООО «Газпром Энерго» за период 2021-2023 гг. представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Балльная оценка значения интегрального показателя финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго» за 2021-2023 гг.

Показатель	Балльная оценка значения интегрального показателя финансовой устойчивости		
	2021 г.	2022 г.	2023 г.
<b>1. Коэффициенты финансовой стабильности</b>			
1.1. Коэффициент автономии	0	0	0
1.2. Коэффициент окупаемости инвестиций	1	1	1
1.3. Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами	0	0	0
1.4. Коэффициент общей ликвидности	1,5	1,5	1,5
1.5. Коэффициент быстрой ликвидности	1,5	1,5	1

1.6. Коэффициент абсолютной ликвидности	0	0	0
Уровень финансовой стабильности (УФС), сумма баллов	4	4	3,5
2. Коэффициенты финансовой адаптивности			
2.1. Коэффициент обеспеченности краткосрочных обязательств денежными потоками	0	0	0
2.2. Коэффициент эффективности денежного потока по текущей деятельности	1,5	1,5	1,5
2.3. Коэффициент ликвидности совокупного денежного потока	1	1	1
2.4. Коэффициент адаптивной оборачиваемости дебиторской задолженности	1,5	1,5	1,5
2.5. Коэффициент адаптивной оборачиваемости кредиторской задолженности	1,5	1,5	1,5
Уровень финансовой адаптивности (УФА), сумма баллов	5,5	5,5	5,5
Итоговая оценка интегрального показателя (УФАФС), сумма баллов УФАФС = УФС + УФА	9,5	9,5	9

При наличии условия  $0 \leq \Phi_{AFC} \leq 9,5$  финансовая ситуация идентифицируется как «Низкая финансовая устойчивость». Значение интегрального показателя соответствует верхней границе интервала, соответственно финансовая стратегия формирует ситуацию, при которой существует потенциал повышения степени финансовой устойчивости и стабильности до приемлемого уровня за счет осуществления стратегических преобразований.

Далее проведем бальную интегральную оценку, разработанную Л.В. Донцовой и Н.А. Никифоровой [2]. Данная оценка предоставляет возможность в соответствии с набранным количеством баллов, исходя из фактических значений основных финансовых показателей, определить рейтинг исследуемой организации по уровню финансового риска. Критерии интегральной оценки финансового состояния отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии интегральной оценки финансового состояния организации

Показатель	Рейтинг показателя	Критерий		Условия снижения критерия
		высший	низший	
Коэффициент абсолютной ликвидности	20	-0,5 и выше 20 баллов	Меньше 0,1 – 0 баллов	Снимается по 4 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 0,5
Коэффициент быстрой ликвидности	18	1,5 и выше – 18 баллов	Меньше 1 – 0 баллов	Снимается по 3 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 1,5
Коэффициент текущей ликвидности	16,5	2 и выше – 16,5 баллов	Меньше 1 – 0 баллов	Снимается по 1,5 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 2
Коэффициент финансовой независимости	17	-0,5 и выше 17 баллов	Меньше 0,4 – 0 баллов	Снимается по 0,8 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 0,5
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	15	0,5 и выше – 15 баллов	Меньше 0,1 – 0 баллов	Снимается по 3 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 0,5
Коэффициент финансовой устойчивости	13,5	0,8 и выше – 13,5 баллов	Меньше 0,5 – 0 баллов	Снимается по 2,5 балла за каждые 0,1 п. снижения по сравнению с 0,8

Балльная оценка финансового состояния ООО «Газпром Энерго» за период 2021-2023 гг. по данной методике представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Балльная оценка значения интегрального показателя финансовой устойчивости ООО «Газпром Энерго» за 2021-2023 гг.

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Коэффициент быстрой ликвидности	17,16	16,91	0
Коэффициент текущей ликвидности	15,45	15,35	16,42
Коэффициент финансовой независимости	16,96	0,00	16,93
Коэффициент финансовой устойчивости	13,26	13,16	13,37
Рейтинг организации	62,84	45,42	46,72
Класс	III класс	IV класс	IV класс

Как показали расчеты, рейтинг ООО «Газпром Энерго» в исследуемый период снизился с III до IV класса. Это означает, что финансовое положение организации изменилось в худшую сторону от проблемного до возможной вероятности банкротства.

Таким образом, проведенный анализ финансовой устойчивости по классической методике и интегральным оценкам показал, что у ООО «Газпром Энерго» имеются проблемы с платежеспособностью в связи с неспособностью аккумулировать денежные средства. Уровень финансовой устойчивости в целом снижается, что связано с недостаточным темпом роста объема собственного капитала в сравнении с ростом инвестиций и заемного капитала.

### **Список литературы**

1. Григорьева, Т. И. Финансовый анализ для менеджеров: оценка, прогноз: учебник для вузов / Т. И. Григорьева. – Москва: Юрайт, 2020. – 486 с.
2. Донцова, Л. В. Анализ финансовой отчетности / Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова. – М.: Дело и Сервис, 2020. – 368 с.
3. Официальный сайт ООО «Газпром Энерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gazpromenergo.gazprom.ru/> (дата обращения: 27.10.2024).

УДК 338.1

**Шмидт В.А.**

студент группы 2Б25

*Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор – Шарф И.В.*

*Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

*E-mail: ckfdfvbln@gmail.com*

### **Устойчивое развитие ПАО «НОВАТЭК»: состояние и тенденции**

**Schmidt V.A.**

*student of group 2B25*

*Supervisor: Doctor of Economic Sciences, Professor – Sharf I.V.*

*Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia*

*E-mail: ckfdfvbln@gmail.com*

### **Sustainable development of PJSC NOVATEK: status and trends**

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты оценки устойчивого развития ПАО «НОВАТЭК» за период с 2018 по 2023 годы. На основе расчёта сводного комплексного показателя, включающего экономические, социальные и экологические аспекты, выявлены ключевые тенденции развития компании.

**Annotation.** The article examines the results of the assessment of the sustainable development of PJSC NOVATEK for the period from 2018 to 2023. Based on the calculation of a consolidated comprehensive indicator, including economic, social and environmental aspects, key trends in the company's development are identified.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, ESG-принципы, нефтегазовая отрасль, корпоративная ответственность, оценка устойчивости.

**Key words:** sustainable development, ESG principles, oil and gas industry, corporate responsibility, sustainability assessment.

В нефтегазовой отрасли следование принципам устойчивого развития имеет особое значение в силу специфики деятельности компаний и соответствия национальным стратегическим приоритетам [8]. Добыча, переработка и транспортировка нефти и газа сопряжены с рисками загрязнения воздуха, почв и водоёмов. Кроме того, следование ESG-принципам, включающим экологические, социальные и экономические аспекты, представляет особую ценность с точки зрения конкурентоспособности компании и инвестиционной привлекательности.

Наиболее актуальной проблемой для нефтегазового сектора с учётом современных тенденций остаётся негативное влияние деятельности компаний на экологию, в частности, высокий уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. По состоянию на 2023 год в России выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, в секторе добычи нефти и природного газа составляют 2415,8 тыс. тонн. Несмотря на усилия нефтегазовых компаний по внедрению современных экологически безопасных технологий, интенсивного снижения данного показателя не наблюдается [6].

Кадровая политика в рамках корпоративной социальной ответственности расширяет свою значимость в силу нарастающего дефицита работников, прежде всего рабочих специальностей. С 2016 по 2022 годы потребность в кадрах организаций в сфере добычи нефти и газа увеличилась более чем в три раза, достигнув значения в 4,1% к общему числу рабочих мест [9]. Высокий средний возраст сотрудников и дефицит молодого персонала, сложные географо-климатические и производственные условия труда повышают риски безопасности.

Ещё одной важной частью устойчивого развития является вопрос об экономической эффективности деятельности компаний, который неразрывно связан с состоянием производственных мощностей и темпами их обновления, а также с политикой технологического суверенитета и импортонезависимости. Доля инвестиций, направляемых на реконструкцию и модернизацию в общем объёме инвестиций в основной капитал организаций в сфере добычи нефти и газа за период с 2018 по 2023 год выросла практически в два раза, достигнув значения в 13,9%, однако это не способствовало омоложению парка имеющихся машин и оборудования, средний возраст которых продолжил колебания в диапазоне 8-9 лет [1,2].

Нефтегазовые компании являются одними из лидеров в российской экономике по реализации ESG-принципов, осуществляя инвестиционные проекты по обновлению оборудования и внедрению энергоэффективных и экологически чистых технологий с параллельным соответствующим обучением работников, что позволяет снизить операционные риски и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

В настоящее время существуют ESG-рейтинги нефтегазовых компаний, основанные на расчете комплекса показателей. Кроме того, в самих компаниях проводится мониторинг

реализации ESG-стратегии. В данной работе проведена оценка устойчивого развития компании ПАО «НОВАТЭК», которая является одним из лидеров российской газовой отрасли.

Изучение отчётов об устойчивом развитии и финансовых отчётностей данной компании позволит раскрыть современные тенденции в сфере корпоративной ответственности и адаптации к вызовам устойчивого развития.

Оценка устойчивого развития ПАО «НОВАТЭК» проводилась на основе методики Сафиной А.А. и Гайфуллиной М.М., целью которой является обоснование эффективности деятельности компании в части современных вызовов ESG-стратегии. Методический алгоритм предполагает расчёт комплексного показателя на основании среднеарифметической простой. Этот фактор позволяет рассматривать все три аспекта устойчивости как равнозначащие. Таким образом, формула для расчёта комплексного показателя устойчивого развития выглядит следующим образом:

$$Y_{\text{упр}} = \frac{Y_{\text{экон}} + Y_{\text{соц}} + Y_{\text{экол}}}{3}, \quad (1)$$

где  $Y_{\text{экон}}$ ,  $Y_{\text{соц}}$ ,  $Y_{\text{экол}}$  – интегральные показатели экономической, социальной и экологической составляющих устойчивого развития.

Для обеспечения сопоставимости единиц измерения различных коэффициентов в методике применяются темпы их роста, что помогает более точно оценить динамику их движения от года к году. Интеграция всех показателей в единую систему проводится путём расчёта их среднеарифметического с учётом весовых коэффициентов, что позволяет ранжировать коэффициенты в зависимости от величины их вклада в устойчивое развитие [7]. Расчёт сводного комплексного показателя позволяет комплексно проанализировать уровень устойчивости компаний нефтегазовой отрасли.

Однако авторами данная методика была усовершенствована посредством того, что при расчёте комплексного показателя в добавление к выделяемым в методике коэффициентам были использованы и другие коэффициенты, характеризующие экономическую, социальную и экологическую устойчивость, что по мнению авторов, усиливает обоснованность выводов. Предлагаемые авторами коэффициенты следующие: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент финансовой зависимости, коэффициент манёвренности, коэффициент постоянного актива, коэффициент покрытия инвестиций, коэффициент эффективности управления, коэффициент текучести кадров, коэффициент социальных инвестиций, коэффициент выплат сотрудникам, коэффициент генерации энергии возобновляемыми источниками и коэффициент темпов внедрения ВИЭ.

Таким образом, базой для расчёта комплексного показателя устойчивого развития стали 39 различных коэффициентов, сочетающих результаты деятельности компаний, взятые из отчёtnостей по МСФО, отчёtnостей по РСБУ и отчётов об устойчивом развитии.

Результаты вычислений и динамика рассчитанного комплексного показателя отражены в таблице 1 и рисунке 1 соответственно.

Таблица 1 – Результаты расчёта комплексного показателя устойчивого развития ПАО «НОВАТЭК» [3,4,5]

Вид устойчивости	2019	2020	2021	2022	2023
1. Интегральный показатель экономической составляющей устойчивого развития	1,436	1,167	1,046	1,386	0,843
1.1. Обобщенный показатель финансовой устойчивости	1,459	0,941	1,156	1,492	0,856
1.2. Обобщенный показатель инвестиционной устойчивости	1,275	1,113	1,026	1,006	1,026
1.3. Обобщенный показатель производ-	1,292	1,748	0,706	1,807	0,748

ственno-технологической устойчивости					
1.4. Обобщенный показатель деловой устойчивости	1,428	1,781	0,639	1,595	0,901
1.5. Обобщенный показатель налоговой устойчивости	2,084	0,421	1,773	0,982	0,385
2. Интегральный показатель социальной составляющей устойчивого развития	1,000	1,250	1,129	1,121	1,195
3. Интегральный показатель экологической составляющей устойчивого развития	0,737	1,478	0,924	0,949	1,069
Комплексный показатель устойчивого развития	1,058	1,298	1,033	1,152	1,036

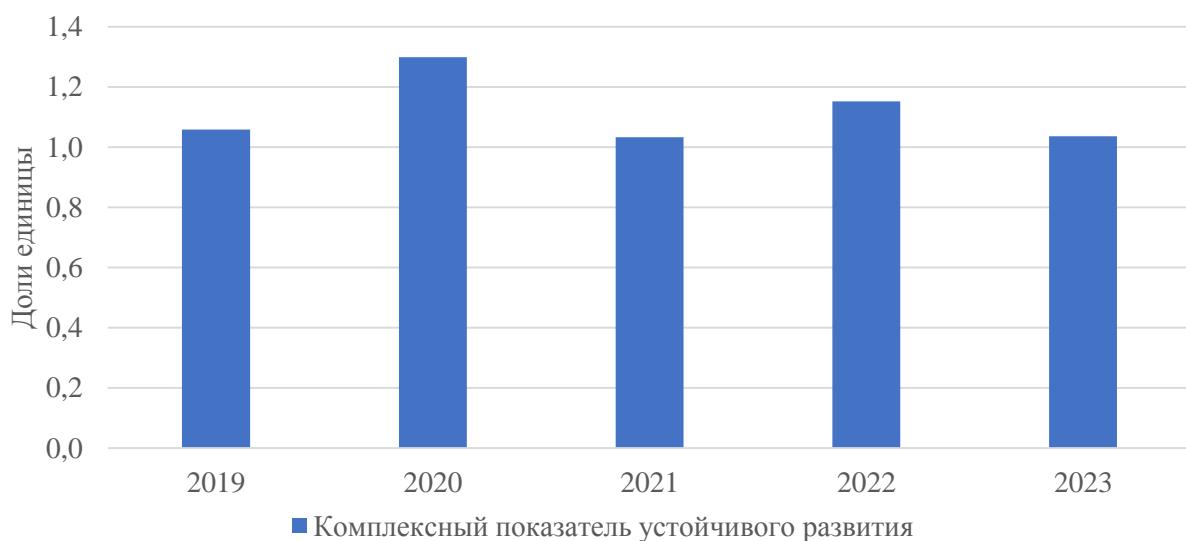


Рисунок 1 – Динамика комплексного показателя устойчивого развития

Оценивая полученную динамику комплексного показателя устойчивого развития, можно отметить, что ПАО «НОВАТЭК» демонстрирует внушительные результаты и характеризуется абсолютно устойчивым развитием на всём временном отрезке с 2019 по 2023 годы. Такое положение можно объяснить наличием налаженной интегрированной системы управления, удовлетворяющей требованиям международных стандартов, сочетающих лучшие мировые практики. Компания успешно увеличивает свои показатели в отношении социальной, экономической и экологической платформ устойчивого развития из года в год, несмотря на нарастающие глобальные вызовы.

Рекордными темпами роста отличаются 2020 и 2022 годы. В 2020 году «НОВАТЭК» рекордно нарастил социальные инвестиции, добился более рационального использования попутного нефтяного газа и сохранил рост финансовых показателей на достаточном уровне по сравнению с 2019 годом.

В 2022 году повышенные темпы увеличения показателей характеризуется ростом во всех аспектах устойчивости наряду с менее удачным предшествующим годом. Этот год связан с более активным обновлением основных фондов и значительным увеличением рентабельности производства.

В целом, рассчитанные коэффициенты и их изменение свидетельствуют о стабильной и сбалансированной работе компании. ПАО «НОВАТЭК» успешно управляет экономиче-

скими, социальными и экологическими аспектами своей деятельности, поддерживает высокую инвестиционную привлекательность, внедряет современные производственные технологии и развивает деловую репутацию. Всё это отражает приверженность компании принципам устойчивого развития. Эта приверженность помогает компании быть надёжным и ответственным участником рынка, способным эффективно справляться с внутренними и внешними вызовами. Достижения ПАО «НОВАТЭК» способствуют укреплению конкурентоспособности и стабильности в условиях колебаний на энергетических рынках и растущих экологических и социальных требований со стороны общественности.

Полученные значения коэффициентов особенно эффективно рассматривать в динамике за длительный период. Такой подход позволит сформировать наиболее полную картину и проанализировать сложившиеся тренды.

Изучая показатели ПАО «НОВАТЭК» за период с 2018 по 2023 годы, можно выделить несколько основных тенденций, касающихся улучшения финансового положения компании и реализации устойчивого развития, основанной на ESG-принципах.

Рассматривая коэффициенты, входящие в состав обобщённого показателя финансовой устойчивости, можно отметить стремительное снижение долговой нагрузки. Так, например, коэффициент долгосрочного привлечения заёмных средств снизился за рассматриваемый период на 52%, достигнув значения 0,08 в 2023 году, что характеризует высокую финансовую независимость и устойчивость предприятия. Коэффициент кредиторской задолженности уменьшился на 17% до величины в 0,2, отражая наличие невысоких долговых обязательств в сравнении с собственным капиталом. Значение коэффициента соотношения привлечённых и собственных средств также демонстрирует положительную динамику, снижаясь на 56% с 0,22 в 2018 году до 0,09 в 2023 году, что говорит о преобладании собственных средств над заёмными.

Рассматривая инвестиционный аспект экономической устойчивости и показатели, входящие в него, можно отметить тенденцию к интенсивному приросту и обновлению основных средств. Так, за рассматриваемый период первоначальная и остаточная стоимости основных средств демонстрируют более чем двукратный рост. Коэффициент обновления основных средств, рассчитанный как отношение введённых ОС в эксплуатацию к их остаточной стоимости на конец года, в 2023 году достигает значения 0,24, увеличиваясь за изучаемый отрезок времени более чем в 4 раза. Коэффициент годности основных средств от значения 0,66 в 2018 году вырос до 0,71 на конец 2023. Положительная динамика этих показателей имеет особое значение для добывающей компании, так как надёжность и безопасность эксплуатируемого оборудования способствуют минимизации происшествий и аварий, способных негативно повлиять на здоровье сотрудников и состояние окружающей среды.

Помимо экономических составляющих, прослеживаются явные тенденции и к увеличению социальной ответственности. ПАО «НОВАТЭК» осознаёт важность поддержки социально-экономического развития регионов присутствия, занимается обучением и мотивацией персонала, развитием охраны труда и культуры безопасности. Компания активно наращивает социальные инвестиции, в 2023 году они достигли рекордного для группы значения в 6 млрд руб. Также ПАО «НОВАТЭК» активно создаёт рабочие места, за рассматриваемый промежуток времени численность сотрудников выросла в 1,5 раза до значения в 20905 человек в 2023 году, а средняя заработная плата персонала в ЯНАО, ключевом регионе производственной деятельности, составила 257 тыс. руб., что на 57% выше средней заработной платы в регионе. Коэффициент текучести кадров варьировался в диапазоне от 6% до 8% и в 2023 году составил 5%, что говорит о позитивной динамике и относительной стабильности коллектива.

Усиление экологической устойчивости – ещё одна важная тенденция в развитии ПАО «НОВАТЭК», наряду с социальными инициативами, за рассматриваемый промежуток затраты на охрану окружающей среды увеличились на 38,4%, достигнув значения в 3,3 млрд рублей. Наблюдается активный интерес компании к росту коэффициента использования попутного нефтяного газа, в 2022 и 2023 годах коэффициент принимал значения равные 98% и 98,4% соответственно. Помимо этого, ПАО «НОВАТЭК» внедряет возобновляемые источ-

ники энергии, на конец 2023 года в распоряжении компаний их 175 единиц. Это количество позволяет покрывать порядка 6-7% совокупного потребления электроэнергии.

В заключение можно отметить, что ПАО «НОВАТЭК» демонстрирует существенные достижения в области устойчивого развития, базирующиеся на интеграции лучших мировых практик в свою деятельность. Ответственное отношение к окружающей среде и поддержка социальных инициатив подтверждают приверженность компании принципам устойчивого развития. Это позволяет ПАО «НОВАТЭК» сохранять лидирующие позиции на рынке, укреплять деловую репутацию и уверенно справляться с вызовами современного мира, оставаясь надёжным партнёром и работодателем.

Таким образом, представленные данные подчёркивают необходимость следования ESG-принципам, включающим экологические, экономические и социальные аспекты. Реализация концепции устойчивого развития позволяет минимизировать экологический ущерб и социальные риски, что особенно важно в условиях роста интереса к данной теме со стороны общественности и государства.

### **Список литературы**

1. Инвестиции [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 11.11.2024).
2. Основные фонды [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 11.11.2024).
3. Отчётность по МСФО // ПАО «НОВАТЭК»: официальный сайт. URL: <https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/ifrsreporting/> (дата обращения: 3.11.2024)
4. Отчётность по РСБУ // ПАО «НОВАТЭК»: официальный сайт. URL: <https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/rusreporting/> (дата обращения: 3.11.2024)
5. Отчёты об устойчивом развитии // ПАО «НОВАТЭК»: официальный сайт. URL: <https://www.novatek.ru/ru/development/archive/> (дата обращения: 2.11.2024)
6. Охрана атмосферного воздуха [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 10.11.2024).
7. Сафина А.А. Оценка устойчивого развития малых нефтяных компаний / А. А. Сафина, М.М. Гайфуллина // Нефтегазовое дело. – 2015. – №1. – С. 364–381.
8. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года Утв. Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р
9. Трудовые ресурсы, занятость и безработица [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: [https://rosstat.gov.ru/labour\\_force](https://rosstat.gov.ru/labour_force) (дата обращения: 11.11.2024).

## **СЕКЦИЯ 5. ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ПОЛИТОЛОГИЯ И ПРАВО В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ**

УДК 338.23

*Аvtамонов В. А.*

*студент группы НГД-ПЭД-23о-М*

*Научный руководитель: кандидат философских наук, доцент – Ериов А. А.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [yadim.avtamonov.001@gmail.com](mailto:yadim.avtamonov.001@gmail.com)*

### **Социальная политика в энергетической сфере: отечественный и зарубежный опыт**

*Avtamonov V. A.*

*student of group NGD-PED-23o-M*

*Supervisor: Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor – A. A. Ershov*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [yadim.avtamonov.001@gmail.com](mailto:yadim.avtamonov.001@gmail.com)*

### **Social policy in the energy sector: domestic and foreign experience**

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию социальных аспектов распределения доходов от продажи углеводородов в различных странах. Рассматриваются механизмы, с помощью которых государства направляют поступления от нефтегазового сектора на реализацию социальных программ, повышение благосостояния граждан и обеспечение устойчивого экономического развития. Особое внимание удалено опыту стран с высоким уровнем зависимости от углеводородных доходов, в том числе России. В работе анализируются меры социальной поддержки граждан, а также причины их различий в разных странах. Сравнительный подход позволяет выделить ключевые отличия в управлении ресурсными доходами, а также их влияние на уровень жизни и устойчивость экономики.

**Annotation.** The article is devoted to the study of social aspects of distribution of revenues from the sale of hydrocarbons in various countries. The article considers the mechanisms by which governments channel oil and gas revenues to implement social programs, improve the welfare of citizens and ensure sustainable economic development. Particular attention is paid to the experience of countries with a high level of dependence on hydrocarbon revenues, including Russia. The paper analyses the measures of social support for citizens, as well as the reasons for their differences in different countries. The comparative approach allows us to identify key differences in the management of resource revenues, as well as their impact on living standards and economic sustainability.

**Ключевые слова:** социальная политика, экономическое развитие, распределение доходов, экспорт, углеводороды, уровень жизни.

**Keywords:** social policy, economic development, income distribution, exports, hydrocarbons, living standards.

Доходы от продажи углеводородов играют ключевую роль в экономике многих стран. Эффективное использование этих средств является важным инструментом социальной политики. Актуальность темы обусловлена важностью понимания механизмов и принципов, по которым происходит распределение доходов от добычи и экспорта энергоресурсов. Это влияет на экономическое развитие стран-экспортёров, их социальное благополучие и политическую стабильность. Изучение опыта разных государств позволяет выявить наиболее эффективные

тивные подходы к распределению доходов, которые могут способствовать устойчивому развитию экономики, снижению социального неравенства и повышению уровня жизни населения.

Особое внимание уделено опыту стран с высоким уровнем зависимости от углеводородных доходов. В таблицах 1, 2, 3, 4 приведены страны-лидеры по добыче и экспорту нефти, а также по добыче и экспорту газа соответственно.

Таблица 1 – Страны-лидеры по объёмам добычи нефти за 2022 г.

Место в мире	Страна	Объем добычи нефти, млн. т./год
1	США	759,5
2	Саудовская Аравия	573,1
3	<b>Россия</b>	<b>548,5</b>
4	Канада	274,0
5	Ирак	221,3
6	Китай	204,7
7	ОАЭ	181,1
8	Иран	176,5
9	Бразилия	163,1
10	Кувейт	145,7

Таблица 2 – Страны-лидеры по объёмам экспорта нефти за 2020 г.

Место в мире	Страна	Объем экспорта, млн. барр./сутки
1	Саудовская Аравия	6,659
2	<b>Россия</b>	<b>4,654</b>
3	Ирак	3,428
4	США	3,175
5	Канада	3,038
6	ОАЭ	2,418
7	Нигерия	1,879
8	Кувейт	1,826
9	Норвегия	1,502
10	Казахстан	1,417

Таблица 3 – Страны-лидеры по объёмам добычи природного газа за 2022 г.

Место в мире	Страна	Объем добычи газа, млрд. м <sup>3</sup> /год
1	США	978,6
2	<b>Россия</b>	<b>618,4</b>
3	Иран	259,4
4	Китай	221,8
5	Канада	185,0
6	Катар	178,4
7	Австралия	152,8
8	Норвегия	122,8
9	Саудовская Аравия	120,4
10	Алжир	98,2

Таблица 4 – Страны-лидеры по объёмам экспорта природного газа за 2021 г.

Место в мире	Страна	Объем экспорта, млрд. м <sup>3</sup> /год
1	<b>Россия</b>	<b>247,1</b>
2	США	188,4
3	Катар	134,5
4	Норвегия	111,5
5	Австралия	107,0
6	Канада	79,6
7	Германия	62,6

8	Алжир	54,8
9	Нидерланды	43,3
10	Нигер	38,5

Многие государства, богатые энергоресурсами, успешно используют их для социальной поддержки граждан. Рассмотрим это на следующих примерах:

1. США (штат Аляска). В 1976 году был учрежден Постоянный фонд Аляски, который аккумулирует 25% от нефтяной прибыли штата. Средства инвестируются в акции, недвижимость и казначейские облигации. Полученный доход делится на две части: одна расходуется на социальные нужды, вторая ежегодно распределяется между жителями в виде дивидендов (в среднем \$2000 в год). Однако воспользоваться выплатами могут только постоянные жители штата без судимости. Стоит отметить, что в остальных штатах подобная «нефтяная рента» не выплачивается.

2. Объединённые Арабские Эмираты (ОАЭ). Социальные льготы предоставляются только коренным гражданам (около 12% населения – 1,1 млн. чел.). Среди преференций: бесплатные медицина и образование (включая обучение за рубежом), субсидии на жильё и коммунальные услуги, выплаты при рождении детей, пенсионное обеспечение (80% от последнего дохода). Например, за рождение мальчика выплачивается \$50000, а на его накопительный счёт открывается депозит.

3. Кувейт. Коренное население (1,45 млн. чел) этой страны получает значительные социальные привилегии. Студенты независимо от места обучения получают стипендию \$2000, минимальная пенсия составляет \$3000. При рождении ребёнка открывается накопительный счёт (\$3000), а для приобретения жилья выдаются беспроцентные кредиты. Так же, как и в ОАЭ медицина и образование оплачиваются государством.

4. Саудовская Аравия. Здесь также развита щедрая социальная политика. На покупку жилья выделяется до \$80000, молодым семьям предоставляются выплаты за рождение ребенка – до \$70000. Бесплатные медицина и субсидии на автомобили дополняют этот пакет.

Россия традиционно занимает лидирующие позиции по добыче и экспорту углеводородов. Однако уровень социальных выплат существенно ниже, чем в странах Персидского залива. Основные причины этого:

1) Большое население: в России проживает 146 миллионов человек, что в сотни раз превышает численность коренных жителей стран Ближнего Востока, получающих социальные выплаты.

2) Высокая себестоимость добычи нефти: российская нефть требует значительных затрат из-за сложных климатических условий, глубины залегания и необходимости создания масштабной инфраструктуры. Себестоимость добычи варьируется от \$20 до \$55 за баррель, тогда как в странах Персидского залива она составляет всего \$2–10 (таблица 5).

Таблица 5 – Причины низких социальных выплат в России

	Россия	ОАЭ	Кувейт	Катар
Добыча нефти (место)	3	7	10	22
Добыча газа (место)	2	14	37	6
Население, млн. чел.	146	1,1	1,45	0,33
Нефти и газа на душу населения, тыс.\$	164	1639	4142	6014
Нефти и газа на душу населения, (место)	17	3	2	1
Себестоимость нефти, \$/барр.	20-55		2-10	

Тем не менее, Россия также реализует меры социальной поддержки. Одним из примеров является материнский капитал, который выплачивается за рождение первого и второго детей (около 833 тыс. рублей).

Таким образом, Россия обладает значительными природными ресурсами, но из-за высокой себестоимости добычи и большого населения масштабные социальные выплаты остаются недоступными. Для повышения уровня жизни необходимо:

- развивать другие отрасли экономики;
- снижать издержки на добычу нефти и газа;

– повышать эффективность использования природных ресурсов.

Такие меры позволяют снизить зависимость от экспорта углеводородов, укрепить экономику и создать условия для более устойчивой социальной политики.

Опыт зарубежных стран демонстрирует, что доходы от энергоресурсов могут стать мощным инструментом для повышения благосостояния населения. Россия имеет все возможности для улучшения социальных программ, однако для этого требуется комплексный подход, включающий экономическую диверсификацию и повышение эффективности ресурсного сектора.

### **Список литературы**

1. Вокин А.О., Самедов С.И. Распределение нефтегазовых доходов в российской Федерации и иностранный опыт // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №11-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raspredelenie-neftegazovyh-dohodov-v-rossiyskoy-federatsii-i-inostrannyy-oputy> (дата обращения: 18.11.2024).
2. Шарф И.В., Цибульникова М.Р. Современные тенденции в формировании и распределении нефтегазовых доходов в бюджетных системах разных странах // Интерэспо ГеоСибирь. – 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoye-tendentsii-v-formirovaniii-i-raspredelenii-neftegazovyh-dohodov-v-byudzhetnyh-sistemah-raznyh-stranah> (дата обращения: 18.11.2024).
3. Список стран по добывче нефти // Википедия: свободная энциклопедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_стран\\_по\\_добыче\\_нефти](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_добыче_нефти) (дата обращения: 18.11.2024).
4. Список стран по добывче природного газа // Википедия: свободная энциклопедия URL: [ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_стран\\_по\\_добыче\\_природного\\_газа](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_добыче_природного_газа) (дата обращения: 18.11.2024).

УДК 330.342.14:316.286

**Безгодов Д.Н.**

*старший преподаватель кафедры документоведения, истории и философии  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
E-mail: [dbezgodov@ugtu.net](mailto:dbezgodov@ugtu.net)

**Башкиров С. П.**

*старший преподаватель кафедры экономики и управления  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
E-mail: [sbashkirov@ugtu.net](mailto:sbashkirov@ugtu.net)

**Крестовских Т.С.**

*декан факультета экономики и управления и информационных технологий  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
E-mail: [tkrestovskih@ugtu.net](mailto:tkrestovskih@ugtu.net)

### **Информация, речь и общение в естественной и личностной установках миропонимания**

**Bezgodov D. N.**

*Senior Lecturer of the Department of Documentation, History and Philosophy  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*  
E-mail: [dbezgodov@ugtu.net](mailto:dbezgodov@ugtu.net)

**Bashkirov S. P.**

*Senior Lecturer, Department of Economics and Management*

## **Information, speech and communication in natural and personal settings of worldview**

**Аннотация:** В статье предпринят опыт концептуальной характеристики естественной и личностной установок миропонимания на основе ряда фундаментальных различий: синтаксического и семантического аспектов информации в теории информации К. Шеннона, локутивных, иллокутивных и перлокутивных актов в теории речевых актов Дж. Остина; авторского различия инструментальной, манипулятивной и диалогической коммуникаций на основе теории коммуникативного действия Ю. Хабермаса. Также предложено различие первично-объективной и вторично-объективной коммуникации.

**Abstract:** The article attempts to conceptually characterize natural and personal attitudes to worldview based on a number of fundamental distinctions: syntactic and semantic aspects of information in K. Shannon's information theory, locutionary, illocutionary and perlocutionary acts in J. Austin's theory of speech acts; the author's distinction between instrumental, manipulative and dialogical communications based on J. Habermas's theory of communicative action. A distinction between primary-objective and secondary-objective communication is also proposed.

**Ключевые слова:** информация, речевой акт, общение, синтаксический аспект информации, семантический аспект информации, локутивный акт, иллокутивный акт, перлокутивный акт, инструментальная коммуникация, манипулятивная коммуникация, диалогическая коммуникация.

**Keywords:** information, speech act, communication, syntactic aspect of information, semantic aspect of information, locutionary act, illocutionary act, perlocutionary act, instrumental communication, manipulative communication, dialogic communication.

Под естественной установкой миропонимания будем понимать такую расположность человека к реальности, при которой любые явления или комплексы явлений, подлежащие познанию, воспринимаются им включенными в систему каузальных связей, равновеликую реальности. Под личностной установкой миропонимания будем понимать такую расположность человека к реальности, при которой определенные явления или комплексы явлений, подлежащие познанию, могут восприниматься им независимыми от (или выключенными из) системы каузальных связей, каковая признается теоретически и практически значимой, но не равновеликой реальности. Предложенные определения установок миропонимания очевидно отсылают к классическому феноменологическому различию включения и отключения естественной установки [1].

Представляется, что интуиция предложенного различия (а тем более его артикулированное проведение) обуславливает множество фундаментальных различий в философии и в других когнитивных и гуманитарных науках: такие, например, как разум и рассудок, интуиция и интеллект, в определенном отношении – сознание и мышление.

Проясним высказанное предположение на примерах теории информации Клода Шеннона, теории речевых актов Джона Остина, теории коммуникативного действия Юргена Хабермаса. Представляется, что предложенное различие задает в этих и других теориях систему методологических принципов, оперирование которыми может способствовать дости-

жению феноменологического консенсуса по ключевым мировоззренческим вопросам между представителями различных научных программ и приверженцами различных идеологий.

Теория информации К. Шеннона демонстрирует последовательную приверженность естественной установке и отключение личностной установки в отношении понимания информации [2].

Любая теория информации берет свой исток в теориях языка (или в языковой практике). Поэтому в понимание информации с необходимостью входит различие семантической (смысловой, содержательной) стороны и синтаксической (формальной) стороны. Шеннон, имея в виду прежде всего перспективы конструирования эффективных технологий передачи и хранения информации, отвлекается от ее семантического аспекта и сосредотачивается на ее синтаксическом аспекте.

Конечно, синтаксический аспект не может быть просто оторван от семантического. Форма имеет значение прежде всего потому, что несёт некоторое содержание. Однако, если интерпретация информации делает акцент не на том, что сообщается, а на том, какое "состояние выбирается из множества возможных", то это приводит к радикальной формализации всего мировоззренческого контекста. Эту формализацию можно было бы назвать также бихевиоризацией, поскольку значение информации, при её сведении к синтаксическому аспекту, становится исключительно функциональным, а выполнимость значения устанавливается исключительно внешним наблюдателем. То есть сугубо "синтаксическое" сообщение, достигая адресата, только благодаря своей форме производит в адресате однозначное, соответствующее этой форме, изменение, безальтернативное для адресата, причем такое, которое может быть объективно зафиксировано сторонним наблюдателем. Однозначная связь между сообщением и реакцией адресата задана некоей программой; инстанция, создающая программу собственно и наблюдает, и оценивает правильность реакций, и, благодаря этому, контролирует поведение адресата. В такой ситуации не предполагается возможность, что адресат воспримет сообщение, задумается о его содержании, оценит его истинность и самостоятельно выработает ответ. Причем среди вариантов ответа вполне могло бы быть многозначительное молчание, то есть такое молчание, когда отправитель понял, что его сообщение принято и понято, но адресат решил не отвечать.

Таким образом, при сведении информации к синтаксическому аспекту, она функционирует как чисто физический сигнал, то есть некое "тонкое" физическое воздействие, предполагающее в объекте воздействия когнитивные структуры, отвечающие за восприятие, обработку сигнала, а также инициирование изменения состояния объекта в соответствии с физической формой сигнала. Именно "тонкость" воздействия и "тонкость" когнитивных структур выделяют этот род объектов в категорию адресатов. Но, в принципе это чисто физическое воздействие некоей инстанции на объект. Вся система взаимодействия, включая когнитивные структуры, рассматривается в логике закономерных каузальных связей. Все такого рода когнитивные структуры, выражаясь в терминологии Дэвида Чалмерса, логически superventны на физическом [3]. Таким образом, сведение информации к синтаксическому аспекту логически полностью соответствует естественной установке миропонимания.

При этом феномен установки (о каком бы масштабе действия установки ни шла речь) включает в себя возможность переключения или смены установки. И представляется, что только в сочетании с личностной установкой естественная установка способствует достижению адекватного миропонимания. И, в частности, в отношении к феномену информации личностная установка обеспечивает действенность смыслового аспекта информации, препятствует неоправданной экстраполяции компьютерной метафоры из области отправления когнитивных функций на область сознания. (Несводимость феномена сознания к когнитивным функциям также убедительно показана в цитированном исследовании Дэвида Чалмерса.) Информировать в естественной установке значит детерминировать поведение. И эта логика может быть также прослежена при переходе на уровень языковых практик. В этом отношении предельно демонстративной является теория речевых актов Джона Остина [4,5].

В отношении воздействия на адресат Остин подразделяет речевые акты на локутивные, иллокутивные и перлокутивные. Локутивные – это речевые акты, осуществленные в качестве единичных событий речи, безотносительно к их содержанию. Как бы говорение само по себе. Иллокутивные – это речевые акты, доносящие конкретное содержание до сознания адресата, то есть несущие сообщение. Перлокутивные – это речевые акты, непосредственно самой формой и фактом высказывания побуждающие адресата к определенной реакции, то есть это разновидность прямого физического воздействия.

В целом речевые акты – это одна из форм передачи информации. Очевидно также, что локутивные акты – это такие речевые акты, которые реализуются в аспекте их формы и, как таковые, они передают только формальный аспект информации.

Очевидно также, что если сопоставить типологию речевых актов Остина с различием синтаксического (формального) и семантического аспектов информации, то семантическому аспекту будут соответствовать иллокутивные, а синтаксическому – локутивные акты. И если далее рассмотреть установленные соответствия в контексте теории информации Шеннона, то синтаксическому аспекту информации будет соответствовать объединение локутивных и перлокутивных актов. И действительно, в локутивных актах акцентирован формальный, а в перлокутивных – поведенчески-функциональный аспект речевого акта.

Правда, дистинкции Шеннона и Остина имеют существенное методологическое различие: Шенон осуществляет аспектное различение одного феномена, а Остин – таксономическое, указывая, что в практике речи встречаются три вида речевых актов. Однако, видовое различие Остина вполне может быть сведено к аспектному. Ясно, что у любого речевого акта есть форма, то есть любой акт имеет локутивный аспект и при необходимости может быть редуцирован к локутивному аспекту, также как информация к синтаксическому. Конечно, существуют высказывания, имеющие форму речевых актов, то есть локутивный аспект, но при этом не имеющие смысла, то есть лишённые иллокутивного аспекта, что казалось бы, должно подрывать аспектный статус свойства иллокутивности, так будто это все-таки разные виды речевых актов. Однако, необходимо принять во внимание, что любые локутивные акты потому и воспринимаются как речевые, что имеют форму осмысленности, то есть подразумевают иллокутивность и, действительно, обладают потенциалом иллокутивности, то есть могут служить средством передачи смысла, если таковой им будет присвоен участниками коммуникации.

Наибольшие сомнения может вызывать возможность аспектного статуса перлокутивных актов. Действительно, в классификации Остина они представлены весьма специфическими речевыми актами – различными выражениями, устоявшимися в речевой практике и призванными вызывать в адресате те или иные поведенческие реакции без какой-либо апелляции к возможному содержанию соответствующих высказываний: окрики, одобрительные междометия, оскорбительные высказывания и т.п.

Однако, точно также как любой речевой акт, имеющий форму акта, тем самым имеет и форму осмысленности и может быть наполнен смыслом, даже если изначально был сконструирован в исключительно формальных целях, точно так же любой речевой акт обладает перлокутивным потенциалом, то есть может использоваться как чистый поведенческий побудитель с отключением смысла: попросту любое высказывание может выполнять функцию кодового слова, вызывающего мгновенную реакцию. Таким образом, типология Остина вполне может быть трансформирована в аспектное различение речевых актов. Иллокутивный аспект очевидно оказывается коррелятом семантического аспекта информации, а коррелятом синтаксического аспекта информации оказывается объединение локутивного и перлокутивного аспектов речевых актов, которое можно поименовать формально-функциональным аспектом речевого акта.

И так же, как и в отношении информации возможна редукция к синтаксическому аспекту, в отношении речи возможна редукция к её формально-функциональному аспекту (речь, управляющая зомби), что, в свою очередь, подразумевает редукцию миропонимания к естественной установке.

В качестве следующего шага намеченной редукции миропонимания может быть рассмотрена редукция общения к инструментальному (или стратегическому) типу коммуникации. В качестве теоретического основания различения инструментальной и диалогической коммуникации предлагается теория коммуникативного действия Юргена Хабермаса [6].

Инструментальным Хабермас называет такое социальное действие, посредством которого субъект действия побуждает адресат к однозначно предопределенной реакции, тем самым редуцируя адресата к статусу объекта действия. Коммуникативное действие предполагает субъект-субъектное отношение между инициатором и адресатом действия, предполагает взаимопонимание относительно целей действия и свободный выбор адресатом действия вида и характера поведенческих реакций на данное социальное действие. (Тонкости различия инструментальных и стратегических действий в отношении целей данного исследования могут быть вынесены за скобки.)

Типология социальных действий Хабермаса может быть применена к различению типов общения (коммуникации): инструментальные, диалогические и манипулятивные коммуникации [7].

Инструментальные коммуникации – это коммуникации, обеспечивающие отправление структурно-функциональных отношений внутри социальных систем. Они предполагают вторично-объектное отношение субъекта коммуникации к адресату коммуникации. Вторично-объектное отношение означает, что в ходе первичных субъект-субъектных коммуникаций одна из сторон соглашается принять статус адресата-объекта коммуникаций в рамках взаимно понятных ценностей, норм и правил и для достижения тех или иных взаимно принимаемых личных, групповых и глобальных социальных целей. Первично-объектные коммуникации с адресатом означали бы низведение адресата до рабского положения.

Диалогические коммуникации – это такие коммуникации, в ходе которых отправители и получатели сообщений постоянно сохраняют свой субъектный статус, а те или иные результаты отправления сообщений достигаются за счет взаимного процесса разъяснения, обоснования и понимания смысла сообщений и добровольного выбора способов реагирования на содержание сообщений.

Манипулятивные коммуникации имеют форму диалогических, но за счёт скрытых технологических воздействий на адресата, обеспечивают инициатору коммуникаций достижение инструментальных эффектов.

Очевидно, что в соответствии с прослеживаемой логикой естественной установки синтаксическому аспекту информации и формально-функциональному аспекту речевого акта в феномене коммуникации будет соответствовать объединение инструментальных и манипулятивных коммуникаций. Правда, предложенное различие видов коммуникации не может быть трансформировано в различие аналогичных аспектов коммуникации. Одна и та же ситуация коммуникации не может иметь одновременно диалогический и манипулятивный аспект. Тем не менее данное различие вносит свой вклад в различие естественной и личностной установок миропонимания, а самое главное, является фундаментальным для выражения и обоснования личностного миропонимания в целом.

### Список литературы

1. Гуссерль Э. Идеи к чистой феноменологии феноменологической философии. Т. 1 / Пер. с нем. А. В. Михайлова. Вступительная статья В. Куренного – М.: Дом интеллектуальной книги, 1999. – 336 с.
2. Shannon K. E. 1948. A mathematical theory of communication. Bell Systems Technical Journal 27:379-423. [Reprinted in C/ E/ Shannon and W. Weaver, The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press, 1949].
3. Чалмерс Д. Сознающий ум: в поисках фундаментальной теории. Пер. с англ. – Изд. 3-е. – М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2019. – 512 с. (Философия сознания. №3.).

4. Остин Дж. Чужое сознание // Философия, логика, язык: Пер. с англ. И нем../ Сост. И предисл. В. В. Петрова; Общ. ред. Д. П. Горского и В. В. Петрова. – М.: Прогресс, 1987. – 336 с. С. 48-96.
5. Грязнов А. Ф. Значение слова // Аналитическая философия: Избранные тексты / Сост., вступ. ст. и коммент. А. Ф. Грязнова. – М.: Изд-во МГУ, 1993 – 181 с. С. 105-121.
6. Хабермас Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие. Пер. с нем. под ред. Д. В. Складнева. Изд. 2-е, стереотипное. СПб.: «НАУКА» 2006. – 379 с.
7. Безгодов Д. Н., Башкиров С. П., Крестовских Т. С. Устойчивое развитие как общественный идеал: коммуникативно-типологический аспект // Управление устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса - 2021: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Ухта, 18–19 ноября 2021 года. – Ухта: Ухтинский государственный технический университет, 2022. – С. 305-310. – EDN MJXGYG.

УДК 330.34+620.9

**Горбунова К. Р.**  
 студентка группы ДОУ-23о-Б  
 Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
 E-mail: [rainbowunicronsforever@gmail.com](mailto:rainbowunicronsforever@gmail.com)

**Еришов А. А.**  
 кандидат философских наук, доцент  
 Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
 E-mail: [sosomeister@mail.ru](mailto:sosomeister@mail.ru)

### **Социальные последствия неравномерного распределения энергетических ресурсов**

**K. R. Gorbunova,**  
 student of the pre-23 group  
 about Ukhta State Technical University, Russia  
 E-mail: [rainbowunicronsforever@gmail.com](mailto:rainbowunicronsforever@gmail.com)

**Ershov A. A.**  
 Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor  
 Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
 E-mail: [sosomeister@mail.ru](mailto:sosomeister@mail.ru)

### **Social consequences of uneven distribution of energy resources**

**Аннотация.** В современном мире энергетические ресурсы играют ключевую роль в социально-экономическом развитии стран и регионов. Однако неравномерное распределение этих ресурсов может оказывать значительное влияние на благосостояние населения и социальную структуру обществ. Особенно остро эта проблема ощущается в отдаленных и обособленных регионах, где энергетические ресурсы распределены крайне неравномерно. По мере увеличения экономической зависимости от энергии и ресурсов, социальная напряженность возрастает, создавая новые проблемы для устойчивого развития регионов. В данной статье будет рассмотрено, как неравномерное распределение энергетических ресурсов влия-

ет на социальные отношения, а также будут предложены некоторые пути решения этой проблемы с целью улучшения качества жизни местного населения.

**Annotation.** In the modern world, energy resources play a key role in the socio-economic development of countries and regions. However, the uneven distribution of these resources can have a significant impact on the well-being of the population and the social structure of societies. This problem is especially acute in remote and isolated regions where energy resources are extremely unevenly distributed. As economic dependence on energy and resources increases, social tensions will rise, creating new challenges for the sustainable development of the regions. This article will examine how the uneven distribution of energy resources affects social relations, and will also suggest some ways to solve this problem in order to improve the quality of life of the local population.

**Ключевые слова:** социальные последствия, энергетические ресурсы.

**Keywords:** social consequences, energy resources.

Основной целью данного исследования является изучение неравномерного распределения энергетических ресурсов и его социальных последствий. В рамках основной цели нашего исследования выделены следующие задачи:

1. Выявление и анализ текущего состояния распределения энергетических ресурсов;
2. Исследование влияния распределения энергетических ресурсов на уровень жизни населения.

Распределение ресурсов — это политico-экономическая зависимость населения от их использования в нуждах страны. Но эта зависимость обусловлена ещё и географическим положением, то есть разными природными и климатическими условиями, накладывающими свой отпечаток на хозяйственную деятельность регионов.

Неравномерное распределение энергетических ресурсов представляет собой одну из актуальных проблем современного общества, оказывающую значительное влияние на социальную структуру и жизнь населения. Расселение людей связано либо с ресурсами, необходимыми для их выживания, либо с определенным видом производства, а в современном мире - промышленностью.

Мэт Розенберг в статье «5 секторов экономики» [1.] разделил экономику страны на 5 секторов для определения вклада (доли) населения в различные виды деятельности. Эти секторы связаны с сырьевой базой для производства тех или иных продуктов.

Первый сектор связан с получением продуктов питания от земли; отсюда развитие сельскохозяйственного производства и добыча полезных ископаемых, используемых в хозяйствах, занятых в так называемом присваивающем производстве (рыболовство, охота, сбор грибов и ягод и т.п.). Доля рабочей силы в этом секторе экономики постоянно снижается до 2% в год в развитых странах и составляет примерно 12% в нашей стране. Поскольку экономическое развитие общества напрямую связано со структурой занятости населения, она, занятость, оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на производство и население, что влечет за собой как экономическое, так и социальное неравенство. В. С. Бычкова [3.] считает очевидным факт, что неравенство является одним из основных факторов бедности. Социальное неравенство ограничивает возможности в доступе к рынку труда в регионе с односторонним производством.

Во втором секторе производятся продукты из сырья первого сектора: - выплавка металлов, химическая продукция, электроэнергия и др. Доля рабочей силы в этом секторе составляет около 13%.

Третий сектор занят продажей товаров, произведенных во втором секторе, и предоставляет информационные услуги населению. В США в сфере услуг занято примерно 62% рабочей силы (в Российской Федерации – 18,4%).

К четвертому сектору относятся: государственное управление, учреждения культуры, образования, здравоохранения, а также информационные технологии. Несмотря на незначительный процент занятости работников (примерно 4%), работа в этом секторе способствует техническому прогрессу и оказывает влияние на экономический рост и благосостояние населения.

Пятый сектор включает управленческую деятельность высших руководителей или должностных лиц, занятых в предыдущих четырех секторах.

Вероятно, возможен шестой сектор, включающий домашнюю деятельность в различных формах: - воспитание детей, уход за недееспособными людьми, волонтерская деятельность и многие другие, не оцениваемые в денежном выражении, но так или иначе поддерживающие экономическую стабильность.

Экономическая деятельность в северных регионах, а территория Республики Коми наполовину находится в районе Крайнего Севера или приравненной к нему и даже частично входит в Заполярье и зависит от разведки, добычи и транспортировки полезных ископаемых. Вторая половина территории относится к таёжным районам (парме) зависит от лесной и деревообрабатывающей промышленности. На этих «трех китах» стоит и развивается экономика Республики Коми и построена программа социально-экономического развития республики на период до 2028 года. Основная задача развития нашего региона – это привлечение в Республику Коми кадров, необходимых для развивающихся производств и социальных учреждений региона. Поскольку республика входит в состав Северо-западного федерального округа, Арктической зоны Российской Федерации и Северного экономического района, логично предположить востребованность кадров в этих «трех китах», используя как внутренние, так и внешние ресурсы. Отметим только (и запомним) что в рамках этой концепции помочь населению «определенены арктические коэффициенты к зарплате и предусмотрена поддержка ипотечного кредитования» и ни слова о промышленном развитии городов, градообразующих предприятий и возможности новых производств на основе современных технологий.

Особенно это заметно на примере малых городов и удалённых населённых пунктов, таких как Инта и Воркута, которые сталкиваются с множеством социально-экономических вызовов, связанных с недостатком или же нерегулярностью энергоснабжения. Важно отметить, что энергетические ресурсы, такие как электроэнергия, газ и тепло, являются основополагающими компонентами. От их распределения зависит не только уровень жизни, но и безопасность, здоровье и социальное благополучие населения. На фоне предложения Государственной думы лидером КПРФ Геннадием Зюгановым вернуться к программе переселения людей из районов Крайнего Севера в более южные районы это выглядит несколько нелепо: население городов, связанных с угледобычей (Воркута, Инта) катастрофически убывает, а государственные «стратегии» правительства Республики Коми изо всех сил стараются представить её очень привлекательной для инвесторов (правда, неясно, кого они видят в качестве инвесторов, уповая на привлечение средств из федерального бюджета). Заявленная «умная» экономика, как и прежде ориентирована на развитие экспорта, а не на развитие промышленных предприятий, связанных с глубокой переработкой древесины, нефти, газа и угля на основе передовых технологий. В конце 20-го – начале 21-го века движение к энергопереходу свело к популизму и отказу от углеводородного сырья для производства других видов энергии – тепловой и электрической. Отсюда и снижение инвестиций в разведку нефти и газа и, как следствие, рост цен на это сырье.

На современном этапе развития мировой экономики, энергетические ресурсы играют ключевую роль в социальном и экономическом благополучии регионов. Последствия, возникающие в результате нехватки доступных источников энергии, становятся все более заметными. Неравномерное распределение вызывает множество серьезных социальных последствий. В первую очередь это приводит к экономической нестабильности, ведь недостаток доступа к энергии приводит к ограничениям в развитии компаний, предпринимательства и малого бизнеса. Соответственно, это сокращение рабочих мест и отток населения, что снижает

демографические показатели в различных регионах. Проблемы с энергоснабжением ведут к отсутствию постоянного и качественного тепло- и электрообеспечения, что в свою очередь влияет на уровень жизни людей и их отношение к власти. Нарастающее недовольство может приводить к протестным акциям и обращению в суды, когда люди пытаются отстоять свои права на достойную жизнь. Важно понимать, что такие действия могут иметь серьезные последствия для общественного порядка и стабильности региона. Ощущение незащищенности и безысходности может приводить к повышенному уровню стресса и, как вытекающее, асоциальному поведению и злоупотреблению алкоголем, что еще больше ухудшает обстановку.

Для решения социальных последствий неравномерного распределения энергетических ресурсов, в первую очередь необходимо развитие инфраструктуры энергоснабжения. Целесообразно провести комплексный анализ состояния энергетических систем. Необходимо модернизировать устаревшие энергетические установки, которые не соответствуют необходимой эффективности и рассмотреть возможность внедрения и эксплуатации альтернативных источников энергии. Подобные мероприятия позволяют укрепить энергетическую составляющую регионов, создать новые рабочие места, способствуют экономическому развитию и повышают жизненный уровень населения. Важно также создать в каждом регионе отдельную программу по развитию энергетической инфраструктуры, ведь каждый по-своему уникален, имеет свою специфику, потребности и ресурсы; возможно, стоит обратить внимание на проекты создания атомных электростанций в Арктическом регионе в районе близким к Воркуте.

Кроме того, важной частью решения социальных последствий является внедрение программ социальной поддержки. Организация социальной помощи в виде льготных тарифов на энергоресурсы и субсидий на оплату коммунальных услуг может значительно улучшить уровень жизни граждан. Особенно это относится к уязвимым категориям населения: пенсионеры и многодетные семьи.

Но самый ключевой аспект, который должен улучшить социальную ситуацию в регионах – вовлечение местного населения в процесс принятия решений о развитии энергетической инфраструктуры. Если энергетические компании и власть будут всегда открыты к диалогу с гражданами и заинтересованы в решении каждого вопроса, улучшится уровень доверия со стороны общества, станет более лояльное отношение к новым идеям. Ситуация с решением станет более прозрачной и демократичной.

Параллельно с улучшением инфраструктуры, необходимо искать эффективные пути использования существующих энергетических ресурсов. Для того чтобы избежать истощения и снизить зависимость от их колебаний на мировом рынке, целесообразно будет рассматривать возможность использования возобновляемых источников энергии. Энергосбережение – приоритет. Оно способно значительно улучшить ситуацию в регионах. Развитие технологий и разработка программ помогут привлечь дополнительные инвестиции и улучшенные технологии.

В ходе исследования были проанализированы социальные последствия неравномерного распределения энергетических ресурсов. Недостаток достаточного и стабильного энергоснабжения может негативно сказаться на социальном благополучии населения и экономическом развитии. Поэтому так важно заниматься постоянной разработкой новых мероприятий по улучшению энергетической инфраструктуры, внедрять новые технологии, сотрудничать с различными компаниями. Обучать и подготавливать новых кадров для работы в данной сфере, выявлять приоритетные задачи и создавать эффективное сотрудничество с правительствами, бизнесом и населением.

Внимательность к деталям и способам решения поможет избежать масштабных проблем и перебоев. А отслеживание показателей эффективности даст понять, куда направить фокус улучшения энергоснабжения в будущем.

### **Список литературы**

1. Matt Rosenberg. The 5Sectors of the Economy. URL: /www/thoughtco.com (дата обращения: 15.11.2024).

2. Бушуев В. В. Энергия и судьба России. – М.: ИД «Энергия», 2014. - 292с.
3. Бычкова С. Г. Проблема и возможности статистической оценки неравенства и бедности в Российской Федерации и её регионах. / Вестник университета №1, 2016.
4. Мхатарон В. С, Сарычева Т. В. Исследование структуры занятости по видам экономической деятельности в Российской Федерации.
5. Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года.URL:<https://www.economy.gov.ru/matrial/file/5d0995bf7ba9ddb663c2030d4128b0e8/komi22022019.pdf> (дата обращения: 15.11.2024).
6. Фазилов В. Д. Глобальная энергетическая проблема: причины, последствия и пути её решения, 2016. – 101с. URL:[https://kpfu.ru/portal/docs/F\\_1074404470/Fazylov.V.D.\\_Globalnaya.energeticheskaya.problema.prichiny\\_.posledstviya.i.puti.ejo.resheniya.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F_1074404470/Fazylov.V.D._Globalnaya.energeticheskaya.problema.prichiny_.posledstviya.i.puti.ejo.resheniya.pdf) (дата обращения: 15.11.2024).

УДК 331.4

***Kоролёва А. А.***  
*студент группы ДОУ-23о-Б*  
*Научный руководитель: ассистент кафедры ДИиФ – Горбунова Е. В.*  
*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*  
*E-mail: [koroleva1alina@gmail.com](mailto:koroleva1alina@gmail.com)*

### **Условия труда работников ТЭК: социально-правовой аспект**

***Koroleva A. A.***  
*student of group ДОУ-23о-Б*  
*Supervisor: assistant of Department of Records Management, History and Philosophy*  
*– E. V. Gorbunova*  
*E-mail: [koroleva1alina@gmail.com](mailto:koroleva1alina@gmail.com)*

### **Labor Conditions of Fuel and Energy Complex Employees: Social and Legal Aspects**

**Аннотация.** В статье рассматриваются условия труда работников топливно-энергетического комплекса (ТЭК) с точки зрения социально-правовых аспектов. Проанализированы основные проблемы и вызовы, связанные с обеспечением безопасных и комфортных условий труда, а также рассмотрены меры по улучшению социально-правового положения работников ТЭК.

**Annotation.** The article deals with the labor conditions of fuel and energy complex (FEC) workers from the point of view of social and legal aspects. The main problems and challenges related to ensuring safe and comfortable working conditions are analyzed, and measures to improve the social and legal status of fuel and energy complex workers are considered.

**Ключевые слова:** условия труда, работники ТЭК, социально-правовой аспект, комфорт на рабочем месте.

**Keywords:** working conditions, fuel and energy complex employees, social and legal aspect, comfort at the workplace.

В современном мире ТЭК играет ключевую роль в обеспечении стабильности и развития экономики, включает в себя предприятия по добыче, переработке и транспортировке

нефти, газа, угля и других видов топлива, а также объекты электроэнергетики. Однако работа в этой отрасли зачастую связана с высокими требованиями к квалификации сотрудников и сложными условиями труда. В связи с этим актуальным становится вопрос о социально-правовых аспектах работы в ТЭК.

Целью работы является изучение и анализ условий труда работников ТЭК; выявление основных проблем и рисков, связанных с условиями труда в ТЭК; рассмотрение социально-правовых аспектов регулирования условий труда в этой отрасли и предложение путей решения выявленных проблем и улучшения условий труда.

Задачи исследования:

- определить основные факторы, влияющие на условия труда в ТЭК;
- изучить законодательство и нормативные акты, регулирующие условия труда в данной отрасли;
- проанализировать факторы производственного травматизма, профессиональных заболеваний и других негативных последствий для здоровья работников ТЭК;
- оценить влияние условий труда на здоровье и благополучие работников, а также на их производительность и качество работы;
- рассмотреть меры по улучшению условий труда.

Объектом исследования являются работники предприятий ТЭК. Предмет исследования – социально-правовые аспекты условий труда работников ТЭК, включая нормативно-правовую базу, регулирующую трудовые отношения в этой отрасли.

Законодательство и нормативные акты, регулирующие условия труда в ТЭК:

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024, с изм. от 22.11.2024) – основной законодательный акт, регулирующий трудовые отношения в стране, включая условия труда, рабочее время, время отдыха, оплату труда и другие аспекты трудовых отношений.

2. Федеральный закон «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» от 21.07.2011 № 256-ФЗ – устанавливает принципы обеспечения безопасности объектов ТЭК

3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности – содержат специфические требования и нормы безопасности для предприятий нефтегазового комплекса.

4. Санитарные правила и нормы СанПиН – устанавливают санитарно-гигиенические требования к условиям труда, в том числе к уровню шума, вибрации, освещённости, температуре и влажности воздуха на рабочих местах.

5. Государственные стандарты и технические регламенты – определяют требования к оборудованию, материалам и технологиям, используемым в ТЭК, что также влияет на условия труда.

6. Коллективные договоры и соглашения – локальные нормативные акты, заключаемые между работодателем и представителями работников, могут содержать дополнительные гарантии и льготы для работников ТЭК.

7. Отраслевые и корпоративные стандарты – внутренние документы компаний, устанавливающие дополнительные требования к охране труда, промышленной безопасности и другим аспектам условий труда.

8. Технические регламенты и стандарты, которые устанавливают требования к безопасности и качеству продукции и услуг в сфере ТЭК (например, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности) – определяют требования к оборудованию, процессам производства, хранения, транспортировки и утилизации продукции.

9. Инструкции по охране труда – обеспечивают безопасные условия труда на предприятиях ТЭК, предотвращают несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Подробнее можно рассмотреть факторы, влияющие на условия труда в ТЭК.

Специфика производства. Работа в ТЭК часто связана с опасными и вредными условиями труда из-за использования оборудования под высоким давлением, работы с горючими и взрывоопасными материалами, а также других технологических особенностей.

**Местоположение объектов.** Сотрудники могут работать в отдалённых и труднодоступных районах, что влияет на организацию рабочего процесса и быта.

**Психофизиологические факторы.** Работа в условиях высокого стресса, необходимости быстрого принятия решений и риска для жизни и здоровья требует от сотрудников высокой концентрации внимания, стрессоустойчивости и профессионализма.

**Организация рабочего пространства.** Не всегда есть возможность обеспечить комфортные условия труда, например, из-за ограниченного пространства или отсутствия необходимой инфраструктуры.

**Использование средств индивидуальной защиты.** В некоторых случаях работа невозможна без использования специальной одежды, обуви и других средств защиты, которые могут влиять на удобство и безопасность труда.

**Соблюдение норм и правил безопасности.** Соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности позволяет минимизировать риски для здоровья и жизни сотрудников.

**Социально-бытовые условия.** Наличие комфортных условий проживания, питания и отдыха может существенно влиять на удовлетворённость работой и мотивацию сотрудников.

Проанализируем факторы производственного травматизма и профессиональных заболеваний в ТЭК. Причины производственного травматизма можно разделить на технические и психофизиологические факторы.

Технические факторы включают в себя неисправность оборудования, отсутствие или неисправность защитных устройств, нарушение правил эксплуатации техники – всё это может привести к несчастным случаям. Технические факторы являются одними из основных причин производственного травматизма.

Психофизиологические факторы. К ним относятся стресс, усталость, монотонность работы – все эти факторы могут повлиять на внимание и реакцию работника, что может привести к травмам. Психофизиологические факторы связаны с состоянием здоровья и психологическим состоянием работников.

Организационные факторы: нарушение правил безопасности, недостаточная квалификация работников, несоблюдение требований охраны труда – эти факторы также могут стать причиной травм.

К последствиям производственного травматизма относятся:

1. Материальные потери. Травмы и заболевания приводят к материальным потерям для предприятия, включая расходы на лечение, компенсацию ущерба и другие затраты. Материальные потери включают в себя расходы на медицинскую помощь, компенсации пострадавшим работникам, ремонт повреждённого оборудования и другие расходы.

2. Потеря рабочего времени. Несчастные случаи могут привести к временной нетрудоспособности работников, что снижает производительность труда. Потеря рабочего времени приводит к простою оборудования и снижению объёмов производства.

3. Моральные потери. Производственные травмы и заболевания могут негативно скажаться на моральном состоянии работников, привести к стрессу и тревоге. Моральные потери могут включать в себя чувство вины у пострадавших работников, стресс и тревогу у других работников, снижение мотивации и лояльности персонала.

Таким образом, анализ статистики производственного травматизма позволяет выявить слабые места в системе охраны труда и принять меры по их устранению.

Сотрудники ТЭК, как и представители многих других отраслей, могут быть подвержены различным заболеваниям. Однако из-за специфики работы в этой сфере некоторые болезни встречаются чаще. Вот несколько примеров: заболевания, связанные с воздействием шума и вибрации – нейросенсорная тугоухость, вибрационная болезнь; заболевания органов дыхания – пневмокониоз, хронический бронхит, бронхиальная астма; кожные заболевания – дерматиты и экземы; травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата – остеохондроз, артриты, тендinitы; стресс и психоэмоциональные расстройства – синдром выгорания, тревожные расстройства; онкологические заболевания – рак кожи, рак лёгких.

Меры по улучшению условий труда должны включать в себя: внедрение новых технологий и оборудования, снижающих риски для здоровья и жизни работников, обучение и повышение квалификации работников по вопросам безопасности и охраны труда, создание комфортных условий труда, включая обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и обувью, проведение регулярных медицинских осмотров и профилактических мероприятий. Реализация этих мер позволит улучшить условия труда и снизить негативное влияние на здоровье работников.

Условия труда работников ТЭК требуют особого внимания и регулирования с точки зрения социально-правовых аспектов. Законодательство и нормативные акты, регулирующие эту сферу, создают основу для обеспечения безопасности и здоровья работников. Однако важно продолжать работу по улучшению условий труда, включая обновление законодательства, внедрение новых технологий и повышение уровня социальной защиты работников ТЭК.

### **Список литературы**

1. Каримова Лилия Казымовна, Капцов В. А., Салимгареева Т. М., Маврина Л. Н., Гимаева З. Ф., Бейгул Н. А. Оценка риска нарушения здоровья работников предприятий топливно-энергетического комплекса // ЗНиСО. 2017. №4 (289). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riska-narusheniya-zdorovya-rabotnikov-predpriatiy-toplivno-energeticheskogo-kompleksa> (дата обращения: 27.11.2024).
2. Кислицына В. В., Мотуз И. Ю., Штайгер В. А. Особенности микроклимата на рабочих местах работников топливно-энергетического комплекса // Инновационная наука. 2016. №6-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikroklimata-na-rabochih-mestah-rabotnikov-toplivno-energeticheskogo-kompleksa> (дата обращения: 27.11.2024).
3. Киченко В. А. Исследование процесса мотивации персонала и стимулирования труда на предприятиях топливно-энергетического комплекса // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-protsessa-motivatsii-personala-i-stimulirovaniya-truda-na-predpriiyah-toplivno-energeticheskogo-kompleksa> (дата обращения: 27.11.2024).

УДК 331.108

**Кондраль Д. П.**

*доцент кафедры Документоведения, истории и философии*

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия*

*E-mail: [lbvf17@gmail.com](mailto:lbvf17@gmail.com)*

**Ильясов В.Х.**

*доцент кафедры Физики*

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия*

*E-mail: [pt22\\_IlyasVH@list.ru](mailto:pt22_IlyasVH@list.ru)*

### **Развитие системы подготовки кадров для топливно-энергетической сферы страны (социальные и правовые основы)**

**Kondral D.P.**

*Associate Professor of the Department of Documentation, History and Philosophy*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [lbvf17@gmail.com](mailto:lbvf17@gmail.com)*

**Ilyasov V.Kh.**

## **Development of a system for training personnel for the country's fuel and energy sector (social and legal foundations)**

**Аннотация.** Развитие системы подготовки кадров в топливно-энергетической сфере экономики определяется современными трендами и направлениями совершенствования технологий и техники, а также общими векторами модернизации государства и общества. Актуальность исследуемой темы определяется важностью изучения ключевых направлений и трендов развития системы подготовки кадров в топливно-энергетической сфере экономики страны. В статье проанализированы ключевые векторы и тренды развития общества и связанные с ними направления совершенствования системы образования в топливно-энергетической сфере экономики страны.

**Annotation.** The development of the personnel training system in the fuel and energy sector of the economy is determined by modern trends and directions of improvement of technologies and equipment, as well as general vectors of modernization of the state and society. The relevance of the topic under study is determined by the importance of studying the key directions and trends of development of the personnel training system in the fuel and energy sector of the country's economy. The article analyzes the key vectors and trends of society development and related directions of improvement of the education system in the fuel and energy sector of the country's economy.

**Ключевые слова:** система подготовки кадров, тренды образования, топливно-энергетический комплекс, социально-экономическая система, педагогические механизмы, конкуренция, право.

**Keywords:** personnel training system, education trends, fuel and energy complex, socio-economic system, pedagogical mechanisms, competition, law.

Важное место в развитии экономики страны занимает топливно-энергетическая сфера [1]. В связи с этим, значимой выступает система подготовки современных кадров в данной сфере экономики страны.

Образовательная сфера является значимой основой формирования кадрового потенциала для перспективного развития социально-экономической системы страны.

ВУЗы в северных регионах страны, готовящие кадры для топливно-энергетического комплекса, в регионах выступают значимой основой развития топливно-энергетической сферы.

Так, социально-экономическое развитие северных регионов страны во многом связано с добычей полезных ископаемых. Наличие сложных климатических и географических условий жизнедеятельности и труда в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, наряду с наличием запасов полезных ископаемых, во многом определило объективным приоритетом экономики развитие добывающей промышленности и топливно-энергетической сферы.

В северных регионах страны, особенно в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, имеющих свои климатические и географические особенности, важным является учёт специфик труда при подготовке кадров. В частности, учёт необходимости работы в сложных климатических и географических условиях жизнедеятельности.

Среди основных элементов топливно-энергетической сферы отметим нефтяную, угольную, газовую, торфяную, атомную промышленность и энергетику.

Развитие каждой из данных сфер топливно-энергетического комплекса определяет рост значения подготовки высококвалифицированных кадров, способных профессионально выполнять стоящие перед ними задачи и успешно выстраивать свою жизнедеятельность.

Важным аспектом модернизации современного образования выступает социальное и демократическое развитие государства. Так, необходимость многогранного развития личности определило, что сегодня развитие в образовании получил междисциплинарный подход в подготовке специалистов. Реализация данного подхода призвана обеспечить сбалансированность и всесторонний характер развития обучающихся [2] как с точки зрения профессиональных знаний, так и с точки зрения их личностных характеристик.

В связи с этим, отметим, что сегодня важными вопросами образования выступают как обучение, так и воспитание [3]. Обучение в целом предполагает развитие общих и профессиональных компетенций. Воспитание определяет подготовку ответственных работников; важной характеристикой подготовки современных кадров выступает формирование патриотичности, демократичности и толерантности, а также развитие правовых знаний и правовой культуры.

Развитие правовой культуры и этических норм является основой обучения и воспитания современных квалифицированных специалистов. Данные направления современного развития личности являются важным аспектом успешного развития государства и институтов гражданского общества.

Система образования в топливно-энергетической сфере экономики формируется в рамках общих векторов развития современного общества.

Отметим современные ключевые тренды развития общества.

Во-первых, сегодня происходит развитие идей гуманизма и гуманизация отношений в общественной жизнедеятельности на основе институционализации данных идей.

Во-вторых, главной идеей в сфере труда в условиях развития демократии и рыночной экономики стал принцип повышения уровня качества жизни людей и их благосостояния.

В-третьих, развитие правового государства и правовых механизмов взаимодействия определяет важность повышения уровня правовых знаний и правовой культуры.

В-четвёртых, развитие современных технологий [4; 5], технических средств и механизмов труда определяет повышение требований к знаниям, квалификации и уровню подготовки кадров.

В-пятых, развитие рыночных механизмов деятельности фирм, ориентация на рентабельность и конкурентоспособность. Финансовая составляющая деятельности фирм сегодня выходит на первый план и определяет перспективы их деятельности и развития.

В-шестых, развитие стран сегодня происходит на основе принципов роста суверенитета, свободы и самостоятельности. Сегодня активно происходит развитие суверенной политики по формированию собственного производства во всех основных отраслях экономики. Также повышается значение науки [6], выступающей «локомотивом» разработки инноваций для развития ключевых сфер экономики.

Проанализированные векторы современного развития общества определяют ключевые направления совершенствования системы образования. В частности, в сфере подготовки кадров для топливно-энергетического комплекса страны.

Среди современных трендов развития образования отметим ключевые.

Во-первых, сбалансированное совмещение технической подготовки студентов и гуманитарной составляющей. В аспекте сбалансированного развития профессиональных знаний и воспитания ответственных кадров, а также расширения идей всестороннего развития личности важным стала универсальная междисциплинарная подготовка специалистов в ВУЗах.

Во-вторых, значимым направлением подготовки кадров стало внедрение современных методов обучения и технических средств (электронных систем дистанционного обучения [7]; электронных библиотек; центров дистанционного обучения; создание и внедрение учебных компьютерных симуляторов по обучению практической деятельности студентов; внедрение

в обучение электронных правовых систем, содержащих современные законодательные документы и др.).

В-третьих, повышение значения практической подготовки студентов.

В-четвёртых, развитие модели компетентностного подхода [8; 9] в обучении современных специалистов. Также развитие получил междисциплинарный подход к подготовке квалифицированных кадров.

В-пятых, развитие многоуровневого образования формирует понимание последовательности путей формирования высококвалифицированных кадров.

В-шестых, рост значения науки [10; 11; 12] в системе подготовки современных профессиональных кадров. Наука выступает основой формирования и распространения современных знаний у обучающихся студентов ВУЗов.

Таким образом, анализируя рассматриваемую тему исследования, подведём итоги.

Современная система подготовки кадров в топливно-энергетической сфере экономики страны ориентируется на сбалансированное сочетание обучения востребованным знаниям и воспитание ответственных кадров.

Важным аспектом развития современного обучения стало закрепление компетентностного подхода, а также междисциплинарного подхода.

Развитие концепции правового государства определило важность обучения правовым знаниям и роста уровня правовой культуры жителей страны.

Значимой основой современного воспитания является подготовка кадров на основе патриотизма и гражданственности. Расширение межкультурного взаимодействия определяет значимость развития толерантности у обучающихся в ВУЗах студентов.

Наука сегодня выступает основой разработки и внедрения современных знаний в экономику страны через систему образования. В связи с этим, значение науки сегодня возрастает в системе подготовки современных высококвалифицированных кадров.

### **Список литературы**

1. Макаров, А.А. Стратегические перспективы развития энергетического комплекса России / А.А. Макаров, Т.А. Митрова // Проблемы прогнозирования. – 2018. – №5 (170). – С. 81-96.
2. Александрова, О.Б. Интеграция теории и практики как форма инновационного обучения / О.Б. Александрова, Д.А. Моисейкин, Е.А. Косарьков // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – №71-1. – С. 8-10.
3. Гусейнов, А.А. Образование, обучение, воспитание / А.А. Гусейнов // Ведомости прикладной этики. – 2005. – №26. – С. 88-102.
4. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 N 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» (вместе с "Концепцией технологического развития на период до 2030 года") // Консультант Плюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_447895/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447895/) (Дата обращения: 05.11.2024).
5. Правительство утвердило Концепцию технологического развития до 2030 года. 25 мая 2023 // Правительство России. – URL: <http://government.ru/docs/48570/> (Дата обращения: 05.11.2024).
6. Кондраль, Д.П. Современные тренды развития науки и образования / Д.П. Кондраль, В.Х. Ильясов, В.Н. Шамбулина // Наука и общество в современном мире: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции (Усинск, 25 ноября 2022 года); филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске; под редакцией Я.В. Зубовой. – Москва: Знание-М, 2023. – 612 с. – С. 79-84.
7. Кондраль, Д.П. Дистанционные методы обучения студентов дисциплинам гуманитарного цикла: возможности и ограничения / Д.П. Кондраль // Новые технологии в науке, образовании, производстве: материалы международной научно-практической конференции (10 – 13 ноября 2017 г.). – Рязань: Изд. Коняхин А.В., 2017. – 634 с. – С. 380–383.

8. Павлова, О.В. Компетентностный подход как основа модернизации современной системы высшего профессионального образования / О.В. Павлова // Известия ДГПУ. Психологопедагогические науки. – 2013. – №2 (23). – С. 72-75.
9. Мединцева, И.П. Компетентностный подход в образовании / И.П. Мединцева // Педагогическое мастерство: материалы II междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). – М.: Буки-Веди, 2012. – С. 215-218.
10. Кондраль, Д.П. Современные тренды развития системы образования страны / Д.П. Кондраль // Проблемы и пути развития профессионального образования: сборник статей Всероссийской научно-методической конференции, 10-12 апреля 2024 года. – Иркутск: ИрГУПС, 2024. – 507 с. – С. 208-211.
11. Кондраль, Д.П. Современные векторы развития системы образования / Д.П. Кондраль // Среднее профессиональное образование: как учить и учиться в современном мире : III Всероссийская педагогическая конференция (Санкт-Петербург, 10 апреля 2024 г.) : сборник докладов. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2024. – 218 с. – С. 69-71.
12. Кондраль, Д.П., Ильясов, В.Х. Современные условия и тренды развития системы высшего образования страны / Д.П. Кондраль, В.Х. Ильясов // Наука. Техника. Инновации: Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции, посвященной Году семьи (19 апреля 2024 года) / под ред. Я. В. Зубовой; филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске (УФ УГТУ). – Электронные данные. – Санкт-Петербург: Сциентиа, 2024. – 20,4 Мб; 486 с. – URL: <https://scientia-pub.org/index.php/Sci/catalog/book/79> (Дата обращения: 05.11.2024). – Загл. с экрана. – С. 235-240.

УДК 502.36

*Сератирова В. В.  
кандидат географических наук, доцент  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [seratirova-v@yandex.ru](mailto:seratirova-v@yandex.ru)*

*Пильник Ю. Н.  
доктор технических наук, профессор  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [ypilnik@mail.ru](mailto:ypilnik@mail.ru)*

*Кряжева Е. Ю.  
старший преподаватель  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [eremina-83@mail.ru](mailto:eremina-83@mail.ru)*

### **Подготовка землеустроительной документации в целях размещения объектов нефтяного месторождения**

*Seratirova V. V.  
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [seratirova-v@yandex.ru](mailto:seratirova-v@yandex.ru)*

*Pilnik Yu. N.  
Doctor of Technical Sciences, Professor  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

## **Preparation of land management documentation for the purpose of locating oil field facilities**

**Аннотация.** Рассмотрены кадастровые работы по оформлению землеустроительной документации под объекты капитального строительства нефтяного месторождения. Основанием для образования земельных участков в целях размещения линейного объекта является исключительно проект межевания территории. В этой связи, вопросы, возникающие при разработки проекта межевания территории наиболее актуальны.

**Annotation.** The cadastral work on the registration of land management documentation for the objects of capital construction of an oil field is considered. The basis for the formation of land plots for the placement of a linear object is exclusively a land surveying project. In this regard, the issues that arise during the development of a land surveying project are most relevant.

**Ключевые слова:** проект межевания, образование земельных участков, нефтяное месторождение, землеустроительная документация.

**Keywords:** land surveying project, land plot formation, oil field, land management documentation.

Согласно Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года одной из задач обеспечения потребностей социально-экономического развития страны является обеспечение стабильного, растущего, уровня добычи нефти. Трубопроводная транспортная система, на сегодняшний день, приобретает все большую значимость в топливно-энергетическом комплексе России.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации основанием для образования земельных участков в целях размещения линейных объектов является исключительно проект межевания территории [1]. В связи с этим, вопрос образования земельных участков для размещения объектов нефтяного сооружения, на сегодняшний день, является актуальным и одним из самых сложных в градостроительном и земельном законодательстве РФ.

Объектом исследования являются земельные участки, образованные в целях обустройство Ярегского нефтяного месторождения в границах лицензионных участков ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ». Земельные участки образуются для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов нефтяного месторождения. В административном отношении объекты расположены в границах муниципального образования городского округа «Ухта» Республики Коми на территории земель лесного фонда ГУ «Ухтинское лесничество», Тобысъкское участковое лесничество, в квартале № 140, Ухтинское участковое лесничество, в кварталах №№ 221, 222, 223, 248, 249, 270, 271, 272. Лесные кварталы относятся к защитным и эксплуатационным лесам [2].

Согласно градостроительному кодексу РФ для определения местоположения границ образуемых земельных участков, необходимых для проектирования и строительства объектов капитального строительства предусмотрена подготовка проекта межевания территории. Проект межевания территории формируется в составе документации по планировки терри-

тории, состоит из основной части, подлежащей утверждению, и материалов по обоснованию. Основная часть проекта межевания территории состоит из текстовой части и чертежей проекта межевания [3].

Проектом межевания территории предусмотрено образование 35 земельных участков, образованных путем раздела земельного участка с кадастровым номером 11:20:0401001:2338 с сохранением исходного в измененных границах, из земель государственной и муниципальной собственности кадастровых кварталов 11:20:1001002, 11:20:0401001.

Исходными данными для разработки проекта межевания территории послужили:

- сведения Единого государственного реестра недвижимости, выданные Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Коми;

- лесоустроительные планшеты и таксационное описание, выданые Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

Определение местоположения границ образуемых и измененных земельных участков, параметров земельных участков осуществлялось исходя из условий минимальной площади занятия земель в соответствии с требованиями земельного, лесного, градостроительных регламентов, в соответствии с нормами отвода земельных участков для размещения дорог, установленными федеральными законами и техническими регламентами, с учетом правового режима земель, из состава которых формируются земельные участки.

Общая площадь испрашиваемых земель для размещения объектов составляет 45,9119 га. Проектной документацией предусмотрено образование 35 земельных участков для размещения объектов:

:2338:ЗУ1 - Автоподъезд к контрольно-наблюдательной скважине Х-4Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 1336 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ2 - Нефтепровод, паропровод, ВЛ-6 кВ, автодорога к кусту скважин № 47 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 5874 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ3 - ВЛ-6 кВ № 1,2 от ВЛ-6 кВ «ПС-35/6 кВ «Вентствол» до КТП-6/0,4 кВ кустов скважин №№ 18, 20 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 10862 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ4 - ВЛ-6 кВ № 1 от ВЛ-6 кВ «ПС-35/6 кВ «Вентствол» до КТП-6/0,4 кВ кустов скважин №№ 17 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 1800 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ5 - ВЛ-6 кВ № 1,2 от ВЛ-6 кВ «ПС-35/6 кВ «Вентствол» до КТП-6/0,4 кВ кустов скважин №№ 18, 20 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 6328 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ6 - Нефтесборный коллектор d159x8 (куст 25-ПК 9-59) Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 2146 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ7 - Автоподъезд к контрольно-наблюдательной скважине М-1Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 646 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ8 - Паропровод от точки врезки до куста скважин № 43, ВЛ-6 кВ к кусту скважин № 9 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 12574 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ9 - ПС-35/6 кВ «АсывВож», ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «АсывВож». Лицензия СЫК 13226 НР, 24030 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ10 - Автоподъезд к контрольно-наблюдательной скважине С1-1Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 1120 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ11 - Автоподъезд к контрольно-наблюдательным скважинам 5-3Н, 5-4Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 1147 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ12 - Кабельные линии 6 кВ ХВО ПГУ «Лыаель». Лицензия СЫК 13226 НР, 2496 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ13 - Кабельные линии 6 кВ ХВО ПГУ «Лыаель». Лицензия СЫК 13226 НР, 12007 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ14 - Водовод химочищенной воды от ВПУ-700 до ПГУ «Лыаель», паропроводы до куста скважин № 15, топливный газопровод к ПГУ «Лыаель» Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР; 4868 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ15- Водовод химочищенной воды от ВПУ-700 до ПГУ «Лыаель», нефтепровод d530x10 от Лыаельской площади до ППСН «Ярега», топливный газопровод к ПГУ «Лыаель», водовод от врезки куста скважин № 23 до поворота на ОПУ-99, 2716 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ16 - Водовод химочищенной воды от ВПУ-700 до ПГУ «Лыаель», нефтепровод d530x10 от Лыаельской площади до ППСН «Ярега», топливный газопровод к ПГУ «Лыаель», водовод от врезки куста скважин № 23 до поворота на ОПУ-99. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 80710 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ17 - Паропровод до куста скважин № 14 Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР, 1000 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ18 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож», 16474 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ19 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, СЫК 13226 НР, 2834 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ20 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, СЫК 13226 НР, 403 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ21 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож» Лицензия СЫК 15079 НЭ, СЫК 13226 НР, 101 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ22 - Автоподъезд к скважинам №№ 3069, 3070, 3073, 3075, 3087, 3087, 3088, 3089, 3090 уклонного блока 3-1Д на Ярегском нефтяном месторождении. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 1297 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ23 - Паропровод до площадок скважин №№ 3051, 3052, 3069 уклонного блока 3-1Д на Ярегском нефтяном месторождении. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 871 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ24 - Паропровод до площадок скважин №№ 3051, 3052, 3069 уклонного блока 3-1Д на Ярегском нефтяном месторождении. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 144 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ25 - / Паропровод до площадок скважин №№ 3051, 3052, 3069 уклонного блока 3-1Д на Ярегском нефтяном месторождении. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 17 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ26 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, СЫК 13226 НР, 229680 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ27 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, СЫК 13226 НР, 20492 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ28 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, 53 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ29 - ВЛ-35 кВ от опоры в районе ПС 35/6 «Опытная» до ПС-35/6 кВ «Асы-вВож». Лицензия СЫК 15079 НЭ, 9922 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ30 - Недропользование (Контрольно- наблюдательные скважины J-1Н – J-3Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР) (сооружение обустройства нефтяного месторождения), 592 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ31 - Недропользование (Куст скважин № 21 Лыаельской площади. Противопожарная зона. Лицензия СЫК 13226 НР) (сооружение обустройства нефтяного месторождения), 897 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ32 - Куст скважин № 21 Лыаельской площади. Противопожарная зона. Лицензия СЫК 13226 НР) (сооружение обустройства нефтяного месторождения), 1503 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ33 - Недропользование (Контрольно- наблюдательные скважины М-1Н, М-2Н Лыаельской площади. Лицензия СЫК 13226 НР) (сооружение обустройства нефтяного месторождения), 1734 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ34 - Недропользование (Вентиляционный ствол Лыа-Йоль), 139 м<sup>2</sup>;

:2338:ЗУ35 - Водовод химочищенной воды от ВПУ- 700 до ПГУ «Лыаель», нефтепровод d530x10 от Лыаельской площади до ППСН «Ярега», топливный газопровод к ПГУ «Лыаель», водовод от врезки куста скважин № 23 до поворота на ОПУ-99. Лицензия СЫК 15079 НЭ, 306 м<sup>2</sup>.

Вид разрешенного использования образуемых земельных участков, предназначенных для размещения линейных объектов и объектов капитального строительства, проектируемых

в составе линейного объекта, а также существующих земельных участков, занятых линейными объектами и объектами капитального строительства, входящими в состав линейных объектов, в соответствии с проектом планировки территории В соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования городского округа «Ухта» на территории формируемого участка территориальная зона не определена, градостроительные регламенты и публичные сервитуты не установлены [4].

Согласно данным государственного лесного реестра на формируемом лесном участке отсутствуют особо охраняемые природные территории; расположены особо защитные участки лесов (ОЗУ), зоны с особыми условиями использования территорий: охранные зоны ВЛ, ЛЭП, газораспределительной сети. Образуемые земельные участки, которые будут отнесены к территориям общего пользования, отсутствуют. Вид разрешенного использования лесных участков – осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых [5].

Подготовка графической части проекта межевания территории выполнена в соответствии с системой координат, используемой для введения Единого государственного реестра недвижимости: МСК-11 5 зона, инженерные изыскания выполнены ООО НИПППД «Недра» сентябрь 2019 г.

В соответствии с действующим законодательством проектная документация проходит процедуру согласования с Министерством промышленности, природных ресурсов, энергетики и транспорта Республики Коми.

Общественные обсуждения или публичные слушания не проводятся в случаях, если проект межевания территории подготовлены в отношении территории для размещения линейных объектов в границах земель лесного фонда [3].

Результатом кадастровых работ по подготовке землеустроительной документации (проект межевания территории) объекта «Обустройство Ярегского нефтяного месторождения в границах лицензионных участков ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ» является его утверждение и опубликование на официальном сайте администрации МО «Ухта».

### **Список литературы**

1. Земельный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ)// КонсультантПлюс – режим доступа – для зарегистрированных пользователей (дата обращения 03.11.2024).
2. Распоряжение Главы Республики Коми от 01.05.2020 № 106-р. «Об утверждении Лесного плана Республики Коми». Администрация муниципального округа «Ухта». Официальный портал.  
URL:[https://mouhta.ru/docs/post/?PAGEN\\_6=8&SHOWALL\\_1=1&PAGEN\\_2=5&PAGEN\\_3=2](https://mouhta.ru/docs/post/?PAGEN_6=8&SHOWALL_1=1&PAGEN_2=5&PAGEN_3=2) (дата обращения: 10.11.2023).
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ (в ред. от 01 сентября 2023) // Кодекс — [Официальный сайт]. - URL:<https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения 12.11.2024).
4. Правила землепользования и застройки. Администрация муниципального округа «Ухта». Официальный портал. URL: <https://mouhta.ru/directions/grad/pzz/> (дата обращения: 10.11.2023).
5. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (редакция, действующая с 1 января 2024 года). [Электронный ресурс] : Введ. 2006-24-11 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902017047/> (дата обращения: 20.11.24).

**Жуков Е. А.**

*студент группы ДОУ-23о-Б*

*Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ДИиФ – Блошенкова Л.Н.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [evg.juckov2@yandex.ru](mailto:evg.juckov2@yandex.ru)*

**Шемякина Д. В.**

*студентка группы ДОУ-23о-Б*

*Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ДИиФ – Блошенкова Л.Н.*

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия*

*E-mail: [shemyakinajanetta@gmail.com](mailto:shemyakinajanetta@gmail.com)*

**Роль архивов, музеев, библиотек в сохранении исторической памяти развития нефтегазовой отрасли Коми края (на примере источников архивной информации г. Ухты).**

**Zhukov E. A.**

*student of group DOU-23o-B*

*Supervisor: senior lecturer of Department of Records Management, History and Philosophy*

*– L.N. Bloshenkova*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [evg.juckov2@yandex.ru](mailto:evg.juckov2@yandex.ru)*

**Shemyakina D. V.**

*student of group DOU-23o-B*

*Supervisor: senior lecturer of Department of Records Management, History and Philosophy*

*– L.N. Bloshenkova*

*Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia*

*E-mail: [shemyakinajanetta@gmail.com](mailto:shemyakinajanetta@gmail.com)*

**The influence of the local history museum, library, and city archive on preserving the memory of the development of the fuel and energy complex in the Komi region (using the example of archival information sources in Ukhta).**

**Аннотация.** Данная научная статья исследует влияние Историко-краеведческого музея, Центральной библиотеки и муниципального архива Ухты на сохранение памяти о развитии топливно-энергетического комплекса в регионе. В статье анализируются методы работы этих учреждений, их роль в документировании и популяризации истории энергетической отрасли. Рассматривается взаимодействие между музеем, библиотекой и архивом, а также их вклад в образовательные программы и культурные инициативы, способствующие формированию общественного интереса к вопросам энергетической безопасности и устойчивого развития.

**Annotation.** This scientific article explores the influence of the Local history museum, Central library, and municipal archive of Ukhta on preserving the memory of the development of the fuel and energy complex in the region. The article analyzes the methods employed by these institutions and their role in documenting and promoting the history of the energy sector. It examines the interaction between the museum, library, and municipal archive, as well as their contributions to educational programs and cultural initiatives that foster public interest in issues of energy security and sustainable development.

**Ключевые слова:** Ухта, Историко-краеведческий музей, Центральная библиотека, муниципальный архив, топливно-энергетический комплекс, сохранение памяти, региональное развитие, культурное наследие, образовательные программы.

**Keywords:** Ukhta, Local history museum, Central library, municipal archive, fuel and energy complex, memory preservation, regional development, cultural heritage, educational programs.

Развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК) является важным этапом истории любого промышленного региона. Сохранение памяти об этом развитии позволяет обществу оценить вклад ТЭК в экономику, культуру и быт региона. Однако в условиях ускоряющегося обновления промышленности и научно-технического прогресса существует риск утраты исторической информации, и поэтому роль учреждений, сохраняющих культурное наследие, возрастает.

Цель работы — исследовать вклад культурных и информационных учреждений, таких как историко-краеведческий музей, библиотека и городской архив, в сохранение и передачу информации о развитии ТЭК в регионе. Выявить их методы, практики, а также эффективность влияния на общественное восприятие и память о ТЭК.

Работа фокусируется на трех учреждениях — Историко-краеведческом музее, Центральной библиотеке и муниципальном архиве, которые имеют важное значение для сохранения исторических данных. Анализируется их роль в созиании, сохранении и популяризации информации о развитии ТЭК. Особое внимание уделяется тому, как эти учреждения взаимодействуют с населением, и как их работа отражается на сохранении исторической памяти.

Историко-краеведческий музей, как центр хранения и представления артефактов, имеет важную роль в популяризации и сохранении данных о развитии топливно-энергетического комплекса. Музей хранит ценности, связанные с ТЭК: Он собирает экспонаты, отражающие историю отрасли, такие как инструменты: кирка, молоток, подкова, шахтерская лампа, личные вещи значимых личностей: карманные часы Сергея Сидорова и Ивана Косолапкина, элементы инфраструктуры, план шахт, схематические карты: картосхема «УХТПЕЧЛАГА» и «УХТИЖЕМЛАГА», схема расположения буровых скважин и заводов на 1933 год Промысел №2 им. ОГПУ, карта ухтинской экспедиции ОГПУ, статистическую информацию, фотографии и документы: список заданий, количество заключенных и их распределение на трудовые группы, сечение стволов шахты, разрез нефтесборника, производственный план на 1943 год Водного промысла УХТИЖЕМСТРОЯ, инструкция о закрытии воды в скважинах на промысле №2 ОГПУ.

В рамках работы с посетителями музей применяет разнообразные методы, чтобы сделать информацию о ТЭК доступной и интересной. В музее организуются экспозиции, посвященные ключевым периодам и событиям в истории ТЭК (УХТИЖЕМЛАГ И УХТПЕЧЛАГ, Великая Отечественная война), и людям, которые внесли вклад в его развитие - Андрей Яковлевич Кремс, Анна Яковлевна Молий. В последние годы музей активно внедряет цифровые технологии, позволяя создавать виртуальные туры по экспозициям и онлайн-доступ к коллекциям. Это помогает привлечь аудиторию за пределами региона и популяризировать историю ТЭК. Музей выполняет функцию не только места хранения артефактов, но и пространства коллективной памяти. Экспозиции формируют у посетителей представление о значимости ТЭК, показывая, как эта отрасль повлияла на регион. Посетители узнают о сложности и важности работы в ТЭК, что способствует формированию уважения к труду и культуре предыдущих поколений.

Центральная библиотека как центр сохранения и распространения информации о топливно-энергетическом комплексе. Библиотека является важным элементом информационной инфраструктуры региона. Она выполняет функцию хранения, систематизации и предоставления информации о ТЭК, создавая доступ к литературе, статистическим данным, отчетам и

исследованиям. Задачи библиотеки включают: сбор научной и популярной литературы по теме ТЭК, сохранение отчетов и исторических изданий, касающихся топливно-энергетического комплекса, просветительскую работу среди школьников и студентов. [1] В библиотеке создаются тематические фонды, направленные на сохранение информации о ТЭК. Важно обеспечить доступ к материалам как в бумажном, так и в цифровом формате, для чего применяются следующие методы:

– оцифровка материалов. Чтобы обеспечить сохранность уникальных изданий и документов, библиотека занимается их сканированием и цифровым архивированием. Это позволяет не только сохранить информацию, но и сделать её доступной для широкой аудитории.

– тематические каталоги. В библиотеке создаются отдельные каталоги, в которых собраны материалы по истории ТЭК, что упрощает исследовательскую работу и делает доступ к информации более удобным. Среди них журналы (3 электронных, 9 – печатная литература конца XIX – начала XX века), книги ТЭК по Коми (11 электронных, 29 печатных изданий XX-XXI века), научно-публицистические статьи (7 электронных, 9 печатных статей).

Архивы обладают уникальными данными, хранящимися в форме отчетов, проектов, технических документов, фотографий, газетных вырезок и корреспонденции. Городской архив часто является единственным местом, где можно найти документы о начальных этапах развития ТЭК, реконструкциях и модернизациях, социальном положении рабочих. Какие функции выполняет архив:

1. Сбор, систематизацию и долгосрочное хранение документов о предприятиях и организациях, связанных с ТЭК. Например, в архиве создан отдельный фонд ликвидированных предприятий. Среди них: кооператив «Штрих» при государственном предприятии «Севергазпром», товарищество с ограниченной ответственностью «Тимансксморазведка», ЗАО «Севернефтегазстрой», «Ухтагазэнергосервис», ООО «Строй-ТЭК», ОАО «Ухтанефтегазмонтаж», ООО «Нефтезаводмонтаж», ООО «Севернефтесбыт», ООО «Ухтагеофизика».

2. Предоставление информации для исследователей и студентов.

Методы сохранения и оцифровки архивных документов. Архивы активно занимаются сохранением документов через внедрение новых технологий:

3. Профилактика и восстановление старых документов. Документы подвергаются реставрации, чтобы продлить их срок хранения.

Использовать архивные данные можно в исследовательских и просветительских целях, поэтому они представляют интерес для исследователей, студентов и широкой аудитории, желающих углубиться в историю ТЭК. В связи с этим архив:

– предоставляет доступ к данным о развитии отрасли для научных работ;

– организует тематические выставки. Например, выставка про краеведа Андрея Николаевича Козулина. По его инициативе некоторые улицы в Ухте получили по именам тех людей, которые принимали участие в ее освоении: бурowego мастера Г.П. Семяшкина, геологов Н.Н. Тихоновича и А.А. Чернова, основателя на р. Ухте первого российского нефтепромысла Ф.С. Прядунова. Также им были написаны книги, которые связаны с топливно-энергетическим комплексом в Республике Коми: «Нефть и газ Коми края», «Зарево над Тиманом», «Загадки нефтяного завода», «Сюжет двух картин» [2, с. 15-20].

– работает с историками и журналистами, интересующимися историей региона и его промышленности.

Таким образом, историко-краеведческий музей, библиотека и городской архив играют ключевую роль в сохранении исторической памяти о развитии ТЭК. Каждый из них по-своему способствует сохранению, систематизации и популяризации информации, создавая условия для осмыслиения и передачи исторического опыта. Также можно отметить влияние сохранения исторической памяти на современное общество. Сохранение памяти о ТЭК способствует повышению интереса к истории родного края, укрепляет чувство патриотизма и уважения к труду предыдущих поколений. Общественная осведомленность о значении ТЭК для региона позволяет лучше понять его социально-экономические особенности. В условиях цифровизации и развития технологий возможны перспективные формы взаимодействия

между музеями, библиотеками и архивами, а также расширение доступа к информации о ТЭК через электронные базы данных, виртуальные выставки и межинституциональное сотрудничество, что будет способствовать ещё более эффективному сохранению и популяризации исторического наследия региона.

### **Список литературы**

1. Документальное наследие России: теория и практика сохранения и использования научных фондов: сборник научных статей к 60-летию Научного архива Коми НЦ УрО РАН / под ред. А. М. Асхабова. – Сыктывкар, 2013. – С. 65.
2. Анатолий Николаевич Козулин: Библиографический указатель, Серия «Краеведы Ухты», Выпуск 5 / МУ «Центральная библиотека МОГО «Ухта» – Ухта, 2010. – С. 64.

**СЕКЦИЯ 6. ИСТОРИКО-ДОКУМЕНТОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ  
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА  
РОССИИ**

УДК 331.08

**Гусейналиева С. З.**

*студентка группы ДОУ-23о-Б*

*Научный руководитель: старший преподаватель – Блошенкова Л.Н.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [quseynova.1@mail.ru](mailto:quseynova.1@mail.ru)*

**Тоболина Н.С.**

*студентка группы ДОУ-23о-Б*

*Научный руководитель: старший преподаватель – Блошенкова Л.Н.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [mvuvus@yandex.ru](mailto:mvuvus@yandex.ru)*

**Немчинова Д.И.**

*студентка группы ДОУ-23о-Б*

*Научный руководитель: старший преподаватель – Блошенкова Л.Н.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [dianchik\\_202@outlook.com](mailto:dianchik_202@outlook.com)*

**Женское лидерство в ТЭК.**

**Выдающийся вклад Анны Яковлевны Молий  
в развитие нефтяной и газовой промышленности**

**Guseinalieva S.Z.**

*student of group DOU-23о-B*

*Supervisor: senior lecturer – Bloshenkova L.N.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [guseynova.1@mail.ru](mailto:guseynova.1@mail.ru)*

**Tobolina N.S.**

*student of group DOU-23о-B*

*Supervisor: senior lecturer – Bloshenkova L.N.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [mvuvus@yandex.ru](mailto:mvuvus@yandex.ru)*

**Nemchinova D.I.**

*student of group DOU-23о-B*

*Supervisor: senior lecturer – Bloshenkova L.N.  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail: [dianchik\\_202@outlook.com](mailto:dianchik_202@outlook.com)*

**Women's leadership in the fuel and energy complex. The outstanding contribution of Anna  
Yakovlevna Moliy to the development of the oil and gas industry**

**Аннотация.** В данной статье исследуется феномен женского лидерства в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) на примере выдающегося вклада Анны Яковлевны Молий,

одной из первых женщин, достигших значительных высот в нефтяной и газовой промышленности. Рассматриваются ключевые достижения Молий, её роль в развитии инновационных технологий и управленческих практик, а также влияние её работы на формирование современного облика ТЭК. Статья подчеркивает важность разнообразия в руководстве и его влияние на устойчивое развитие сектора, а также предлагает рекомендации по поддержке и развитию женского лидерства в ТЭК.

**Annotation.** This article explores the phenomenon of female leadership in the fuel and energy complex (FEC) on the example of the outstanding contribution of Anna Yakovlevna Molii, one of the first women to achieve significant heights in the oil and gas industry. It examines Molii's key achievements, her role in developing innovative technologies and management practices, and the impact of her work in shaping the modern image of the FEC. The article emphasises the importance of diversity in leadership and its impact on the sustainable development of the sector, and offers recommendations to support and develop female leadership in the FEC.

**Ключевые слова:** нефтяная промышленность, газовая промышленность, ТЭК, устойчивое развитие, роль женщин в промышленности.

**Key words:** oil industry, gas industry, fuel and energy complex, sustainable development, role of women in industry.

«Королева нефти и газа» — это титул, присвоенный Анне Яковлевне Молий в 1942 году, когда она занимала пост руководителя ухтинского нефтеперегонного завода во время Великой Отечественной войны. Анна Яковлевна родилась 16 февраля 1909 года в Баку в семье рабочего. С 1928 по 1933 год Анна Молий проходит обучение в Азербайджанском индустриальном институте, где получает образование в области инженерной технологии. В дополнение к этому, она обладает квалификацией секретаря-стенографа. В конце августа 40-х годов её пригласили на работу в кадровый отдел ЦК ВКП(б) Азербайджана, где ей предложили должность в Коми АССР. В сентябре Анну Яковлевну направили в Ухтижемлаг в качестве вольнонаёмного специалиста. Она занимала пост инженера в управлении Ухткомбината и также взяла на себя обязанности куратора Ухтинского нефтеперегонного завода, проявляя инициативу в организации производственного процесса, оптимальном использовании оборудования и соблюдении технологических норм.

С началом войны количество специалистов, отправляющихся на фронт, неуклонно уменьшалось, и среди них оказался директор НПЗ – А. М. Джумгиудович. В связи с этим в феврале 1942 года был издан приказ о назначении Молий одновременно на две ключевые должности – директора и главного инженера ухтинского нефтеперерабатывающего завода. Анна Яковлевна активно боролась за расширение производственных мощностей, опираясь на своих подчинённых. Началась активная творческая работа. Проблемы с отсутствием оборудования и недостатком запчастей компенсировались высоким уровнем профессионализма и креативности работников. Каждая идея или предложение подвергались тщательному анализу, и если они давали хоть минимальный результат, немедленно внедрялись в процесс. Благодаря ей завод увеличивал объёмы переработки нефти. В военные годы Анна не знала, что такое отдыши и выходные. Инженеры удивлялись отсутствию инцидентов при таких тяжёлых условиях. Это было обусловлено строгой дисциплиной, которую она проявляла как к себе, так и к окружающим. Когда Краснодарский нефтезавод был оккупирован, ГКО поручил производство лакового битума Ухтинскому НПЗ. В декабре 1942 года первая партия битума была отправлена потребителям, и работа с заданием была выполнена за рекордные для того времени полгода.

Добываемые на комбинате легкие и тяжелые нефтепродукты перерабатывались на заводе. В период Великой Отечественной войны, имея крайне ограниченные ресурсы, нефтепереработчики удвоили ассортимент выпускаемой продукции. В 1944 году был найден спо-

соб получения катализатора для каталитического крекинга, который ничем не уступал американским аналогам. Спустя два года коллектив завода начал проектирование по расширению и строительству новых установок. Однако возникла проблема нехватки кадров, и было принято решение обучать новичков прямо на производстве. Они быстро адаптировались в коллективе и активно включились в работу. Постепенно уровень добычи нефти стал расти, а число сотрудников завода увеличивалось. С каждым днем, с каждым годом, без значительных вложений средств благодаря частичной реконструкции отдельных узлов, мощность установок постоянно возрастала. Однажды произошел пожар в колонне установки. Несмотря на свою хрупкость, Анна Яковлевна проявила удивительную храбрость и решимость: она бросилась к пожарику, вырвав у него шланг, и долго не могла прийти в себя от пережитого стресса. Позже она поняла, что трудно оценить масштабы возможных последствий данного инцидента.

9 июля 1955 года Анна Яковлевна успешно завершила защиту своей аттестационной работы в Нефтяной академии, получив наивысшую оценку «отлично». В сентябре того же года она вновь заняла свой пост в качестве руководителя завода. В 1950-е годы предприятие находилось на стадии активного обновления и модернизации. На его территории были установлены новые технологические комплексы, включая атмосферно-вакуумную трубчатую и крекинг-установку, а также стартовало строительство установки каталитического риформинга. Эти преобразования способствовали значительному увеличению объемов переработки нефти и запуску производства новых типов продукции.

Анна Яковлевна сыграла ключевую роль в преобразовании Ухтинского нефтеперерабатывающего завода в первое коммунальное предприятие республики. Об этом подробно рассказано в ее статьях, которые были опубликованы в газете «Ухта» 26 сентября 1959 года и в изданиях «Красное знамя» 8 и 12 сентября 1961 года. Дополнительную информацию по этому поводу можно найти в книге В. Круковского и А. Усова под названием «Звезда над заводом», где также акцентируется внимание на значимости этого достижения.

Во время торжеств по случаю сорокалетия республики в Сыктывкар прибыла делегация Ухтинского нефтеперерабатывающего завода. На совместном заседании Совета народного хозяйства и областного Совета профсоюзов было принято решение наградить Ухтинский НПЗ званием предприятия коммунистического труда. Также было решено вручить заводу Красное знамя и диплом, подтверждающий это звание. В дополнение к этому, запланировали установить памятную доску в знак этого достижения и зажечь над предприятием красную звезду как символ признания его вклада в развитие региона. Вскоре поступила еще одна радостная новость: Анна Яковлевна Молий, директор первого в республике предприятия коммунистического труда, была избрана делегатом XXII съезда партии на Конференции Коми областной партии, что подчеркивало её высокий статус и лидерские качества в профессиональной деятельности.

В 1962 году на Ухтинском нефтеперерабатывающем заводе началась крупномасштабная реконструкция, целью которой стало обновление производственных мощностей. Первым важным шагом в этой инициативе стало введение в эксплуатацию атмосферной колонны крекинг-установки, что значительно повысило эффективность переработки нефти. В последующем планировалось строительство двух установок для электрообессоливания и внедрение каталитического риформинга, что позволило бы расширить производственные возможности предприятия и улучшить качество технологических процессов. Эти мероприятия были направлены на совершенствование и обновление технологического процесса, что в свою очередь способствовало удвоению объемов производства. Также акцентировалось внимание на повышении качества получаемого сырья, чтобы соответствовать современным требованиям и потребностям рынка. Ознакомление с передовыми технологиями и внедрение инноваций сделали завод более конкурентоспособным, способствуя его дальнейшему росту и успешному развитию в условиях стремительно изменяющейся промышленной среды.

Анна Яковлевна посвятила свыше 25 лет своей профессиональной жизни Ухтинскому нефтеперерабатывающему заводу, из которых более 20 лет занимала различные руководя-

щие позиции в этом важном для региона учреждении. В ходе своей карьеры она была не только свидетелем, но и активным участником формирования нефтеперерабатывающей отрасли республики, вносила значительный вклад в её развитие и внедрение инновационных технологий.

В феврале 1967 года Анна Яковлевна решила сосредоточиться на научной деятельности, что стало важным шагом в ее карьере. Она возглавила лабораторию, занимающуюся исследованием и переработкой газа и конденсата в Ухтинском нефтегазовом отделе ВНИИГАЗа, который в следующем году преобразовался в Коми филиал этого института. На этой должности Анна Яковлевна активно способствовала прогрессу нефтегазового сектора, проводя новаторские исследования и разработки, что позволило улучшить процессы переработки и повысить эффективность использования природных ресурсов. В 1968 году основным объектом исследований филиала стало Вуктыльское газоконденсатное месторождение. Практика и опыт, накопленные за годы работы на заводе, помогли Анне Яковлевне написать важные рекомендации о применении вуктыльского конденсата на Ухтинском НПЗ и Сосногорском газоперерабатывающем заводе. Анна Молий является автором более 20 научных публикаций, посвященных вопросам переработки углеводородного сырья. Она руководила лабораторией исследования и переработки газа и конденсата более 12 лет.

Лаборатория, управляемая ею, приобрела известность благодаря устойчивым связям с производственными подразделениями и оперативному реагированию на проблемы, возникающие у сотрудников, занимающихся эксплуатацией. Это взаимодействие позволило эффективно внедрять научные разработки в практическое применение и способствовало оптимизации рабочих процессов. В первом квартале 1973 года, в рамках социалистического соревнования, проходившего в Коми филиале Всесоюзного научно-исследовательского института природных газов, лаборатория под руководством Анны Яковлевны заняла лидирующую позицию. В качестве признания заслуг команды лаборатории ей было вручено переходящее Красное знамя института, что стало значительным достижением в научной и производственной сферах. Кроме того, квартальная премия для сотрудников возросла на тридцать процентов, что обеспечило существенный стимул для дальнейшей успешной работы.

12 апреля 1979 года мир потерял Анну Яковлевну Молий, оставившую значительный след в нефтегазовой индустрии. Её уход стал ощутимой утратой для всех, кто её знал. Многие вспоминают её как человека, всегда готового протянуть руку помощи и поддержать. В день её похорон собрались коллеги, друзья и близкие, чтобы отдать дань уважения её памяти. Анна Яковлевна покоялась на кладбище в Ухте, в поселке Шудаяг. Это место стало символом её памяти, и многие из её друзей и почитателей приходят туда, чтобы вспомнить о ней. На могиле расположены цветы и памятные знаки, свидетельствующие о её жизни и достижениях.

Анна Яковлевна Молий была выдающейся личностью, жизнь которой была насыщена целеустремленностью и преданностью своему делу. Её вклад в общество продолжает жить в сердцах тех, кто её знал и ценил. Память об Анне Яковлевне останется в веках, подчеркивая значимость её деятельности и её влияние на общество.

### **Список литературы**

1. Сергеева В.В., Векшина Т.А., Борисова И.К. Анна Яковлевна Молий к 110 – летию со дня рождения / под ред. В.В. Сергеева // Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2019 – 208 с.;
2. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 87. Оп. 1. Д. 139;
3. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 14. Оп. 1. Д. 572. Л. 171;
4. Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации [Электронный ресурс]Режим доступа: <https://www.goskatalog.ru/portal/#/collections?q=Молий%20Анна%20Яковлевна&imageExists=null&typologyId=17>

**Королёва А. А.**  
студент группы ДОУ-23о-Б  
Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ДИиФ – Блошенкова Л. Н.  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail: [koroleva1alina@gmail.com](mailto:koroleva1alina@gmail.com)

## Город как пространство памяти: имена деятелей ТЭК в названиях улиц г. Ухты

**Koroleva A. A.**  
student of group ДОУ-23о-Б  
Supervisor: senior lecturer of Department of Records Management, History and Philosophy  
– L. N. Bloshenkova  
E-mail: [koroleva1alina@gmail.com](mailto:koroleva1alina@gmail.com)

## The City as a Memory Space: Names of Fuel and Energy Complex Figures in the Names of Ukhta Streets

**Аннотация.** В работе основное внимание уделяется анализу роли города Ухты в сохранении исторической памяти через наименования улиц, названных в честь деятелей топливно-энергетического комплекса.

**Annotation.** The paper focuses on the analysis of the role of the city of Ukhta in the preservation of historical memory through the naming of streets named after figures of the fuel and energy complex.

**Ключевые слова:** город, улицы, память, деятели ТЭК, история, культура.

**Keywords:** city, streets, memory, FEC figures, history, culture.

В современном мире города представляют собой не только места проживания и экономической активности, но и пространства памяти, где сохраняются и передаются исторические события и культурные традиции. Одним из способов сохранения исторической памяти является присвоение улицам имен выдающихся деятелей, внесших значительный вклад в развитие города и страны.

Город Ухта, как и многие другие города России, имеет богатую историю, связанную с развитием топливно-энергетического комплекса (ТЭК). В этой связи актуальным становится исследование роли и значения имен деятелей ТЭК в формировании городской идентичности и сохранении исторической памяти.

Целью данной работы является анализ влияния имен деятелей ТЭК на формирование образа города Ухты как пространства памяти.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить историю развития ТЭК в городе Ухте и определить роль и значение его деятелей в этом процессе;
- проанализировать названия улиц города, связанных с именами деятелей ТЭК;
- определить влияние имен деятелей ТЭК на формирование городской идентичности.

Объектом исследования являются улицы города Ухты, названные в честь деятелей ТЭК, предметом – процесс формирования образа города как пространства памяти через присвоение улицам имен выдающихся личностей.

Ухта – город в Республике Коми с богатой историей, связанной с развитием нефтегазовой промышленности. В советское время здесь активно разрабатывались месторождения нефти и газа, что привело к быстрому росту города и его превращению в крупный промыш-

ленный центр. Имена многих выдающихся деятелей ТЭК увековечены в названиях улиц Ухты.

В ходе исследования было установлено, что в Ухте имеется 8 улиц, названных в честь людей, внесших значительный вклад в развитие нефтегазового промысла Ухты, Республики Коми, а также страны в целом. Нормативные документы, свидетельствующие о том, когда улицам присвоили имена выдающихся деятелей ТЭК, а также документы об установке мемориальных досок бережно хранятся в муниципальном архиве города Ухты.

1. Прядунов Фёдор Савельевич (1696-1793 гг.) – выдающийся русский рудоискатель и основатель первого нефтяного промысла на территории России вдоль реки Ухты. Он первым научился добывать нефть в промышленных масштабах, изобрел способ ее перегонки и построил первый в российской истории нефтеперегонный завод. Организовал поставку и сбыт готовой продукции в Москве.

Переулок, названный в его честь 22 июля 1982 года, простирается между улицами Дзержинского и Оплеснина, а мемориальная доска, увековечивающая его память открыта 9 декабря 1983 года.

2. Губкин Иван Михайлович (1871-1939 гг.) – основоположник советской нефтяной геологии, который, хотя и никогда не посещал Ухту, значительно способствовал развитию нефтегазовой отрасли Коми края. В его статье 1918 года «Ухтинский нефтеносный район» он поднимал вопросы о дальнейшем изучении нефти и газов. Хорошо известная его цитата «Тем, что этот отдаленный край не был забыт, и в нем ключом забила трудовая жизнь, мы обязаны зоркому глазу Ильича, его инициативе и внимательности» украшает фасад главного корпуса Ухтинского государственного технического университета.

Улица Набережная была переименована в улицу Губкина в 1970 году, мемориальная доска на доме №17 открыта 3 апреля 1970 г.

3. Сенюков Василий Михайлович (1907-1975 гг.) – выдающийся советский геолог-нефтяник, один из инициаторов внедрения в практику нефтегазовых поисково-разведочных работ метода опорного глубокого бурения. Первый в СССР доктор геолого-минералогических наук (1938) — без защиты диссертации, за открытие месторождений нефти в Восточной Сибири. Сенюков немало способствовал развитию геологоразведочных работ в Коми АССР и Тимано-Печорской провинции, принимал активное участие в разработке стратегии и тактики поисков нефти и газа в Республике, руководил многими исследованиями. Он был непременным участником почти всех геологических конференций в Коми АССР. Его доклады и выступления, опубликованные в материалах конференций, и сейчас привлекают внимание своей неординарностью, острой, особым видением геологических проблем.

Мемориальная доска была установлена на улице Сенюкова, дом 3, 22 августа 1981 года.

4. Кремс Андрей Яковлевич (1899-1975 гг.) – советский геолог, Герой Социалистического Труда, профессор, доктор геолого-минералогических наук.

В 1938 году репрессирован, до 1940 года, будучи заключенным, работал геологом при проектировании первой в Советском Союзе Ярегской нефтяной шахты. Через 2 года Кремс был назначен на должность главного геолога «УхтИжмСтроя». В течение 34 лет он руководил геологоразведочными работами и научными исследованиями по подготовке сырьевой базы на северо-западе европейской части России. В этот период здесь открыты более тридцати месторождений нефти и газа. Эти открытия позволили создать в Республике Коми крупную нефтегазодобывающую промышленность и осуществить строительство газо- и нефтепроводов в центр и на северо-запад страны.

В 1975 г. имя ученого было присвоено улице, где в доме № 3 он проживал с 1959 года. Позднее его рабочий кабинет стал музеем-квартирой А. Я. Кремса, на доме установлена мемориальная доска.

5. Тихонович Николай Николаевич (1872-1952 гг.) 13 октября 1929 г. прибыл этапом в Чибью и затем в течение десяти лет руководил геологической службой Ухтинской экспеди-

ции. Наметил место бурения скважины, которая подтвердила наличие Чибьюского нефтяного месторождения в 1930 г. Через год постановлением коллегии ОГПУ заключение в лагере было заменено ссылкой на оставшийся срок. Внес огромный вклад в изучение Тимано-Печорского региона, составил его первую сводную геологическую карту.

Именем Н. Н. Тихоновича названа улица в Ухте, в поселке Дальний, мемориальная доска была установлена на школе № 13, дом 3, 29 сентября 1982 г., позднее была перенесена в кабинет краеведения этой же школы.

6. Косолапкин Иван Ильич (1877-1950 гг.) – грозненский буровой мастер, был одним из участников первой экспедиции ОГПУ 1929 года, которая положила начало становлению нефтяного промысла в Ухтинском районе.

Говорят, что местные власти предложили Косолапкину в знак особого уважения самому выбрать улицу. Иван Ильич отнесся к предложению очень серьезно: долго ходил по городу, потом сказал: «Вот эту улицу назовите... если желаете», «Дедушка! Да ведь здесь не то, что улицы – дороги нет...» – удивились работники, сопровождавшие бурмистера. Действительно, на снежном пустыре стояло всего два деревянных двухэтажных дома, да вдали угадывался старый сарай. «Ничего, будет!» – коротко, но уверенно проговорил Косолапкин. Прошло несколько лет, Ухта разрослась, похорошела, пророческими оказались слова Ивана Ильича. На месте пустыря, который он облюбовал, выросли новые многоэтажные дома.

Улица Косолапкина берет свое начало от ул. Октябрьской, была названа в 1949 г., мемориальная доска на доме № 2 открыта 5 ноября 1967 г.

7. Семяшкин Гавриил Прокопьевич (1888-1937 гг.) в 1920-1921 гг. был буровым мастером, а с августа 1921 года стал официально заведующим промыслом и по существу единственным специалистом горного дела всего Печорского уезда. Вместе с рабочими он восстанавливал скважины, ремонтировал инструменты и механизмы, что остались от дореволюционных предпринимателей, запустил керосиновый завод, принадлежавший инженеру Гансбергу.

Семяшкин был организатором первых коммунистических субботников и воскресников, за что ему было присвоено звание Герой труда РСФСР.

В 1968 году бывший Первомайский переулок в Ухте был назван улицей Семяшкина, на доме № 1 была установлена мемориальная доска.

8. Чернов Александр Александрович (1877-1963 гг.) – ученый-геолог, первый исследователь Печорского угольного бассейна. Руководимая им экспедиция в 1924 году положила начало изучению и разведке Интинского месторождения.

Собранный им палеонтологический материал послужил основой для стратиграфии палеозоя западных склонов Северного Урала и Пай-Хоя. Труды ученого, в основном, посвящены изучению геологии и полезных ископаемых Среднего, Северного, Полярного Урала и Печорского края.

В 1974 году в поселке Озерном его именем была названа улица, мемориальная доска была установлена, но безвозвратно утеряна.

В продолжение преемственности присвоения улицам города имен известных деятелей ТЭК одну из улиц города Ухты символично можно назвать именем Игоря Юрьевича Быкова (1939-2022 гг.), который участвовал в разведке и разработке Тэбукского, Вуктыльского, Усинского, Возейского месторождений; участвовал в проектировании обустройства Харьгинского и ряда других северных нефтегазоносных месторождений; разработал принципы строительства нефтегазодобывающих скважин в условиях многолетней мерзлоты; создал промышленную технологию массовой ликвидации буровых котлованов, содержащих токсичные буровые отходы; занимался изучением геокриологического строения Тиманского Кряжа.

Подводя итоги, можно отметить, что изучение влияния имен деятелей ТЭК на образ города Ухты позволяет лучше понять механизмы формирования городской идентичности и сохранения исторической памяти. Названия улиц, связанные с этими людьми, становятся важными символами, напоминающими о прошлом и формирующими будущее города. Это

делает их не просто географическими ориентирами, но и носителями глубокого культурного и исторического смысла. Изучение влияния имен деятелей ТЭК на образ города Ухты позволяет лучше понять механизмы формирования городской идентичности и сохранения исторической памяти.

### **Список литературы**

1. Игорь Юрьевич Быков библиографический указатель / Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» (УГТУ), Библиотечно-информационный комплекс, Научно-библиографический отдел; [сост.: Наумова Апполинария Александровна, Бачкова Юлия Андреевна]. – Ухта : УГТУ, 2017. – 179 с.
2. Плаксин И. Благоустройство улицы Ивана Косолапкина / И. Плаксин // Ухта. – 1955. – 14 августа. – С. 2.
3. Сохранение культурного наследия – фактор гуманитарной безопасности: материалы круглого стола. – Ухта, 2021. – 43 с.
4. Фоменко А. Память в металле и камне: Памятники, памятные знаки, мемориальные доски г. Ухты. – Сыктывкар, 2005. – 92 с.
5. Фонд муниципального архива города Ухты.

УДК 94:627.8

**Кустышев А. Н.,**  
кандидат исторических наук, доцент  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия  
E-mail:akustyshev@ugtu.net

### **Опокский гидроузел – объект «энергетической зоны» ГУЛАГа: проблемы и итоги строительства.**

**Kustyshev A N.,**  
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia  
E-mail:akustyshev@ugtu.net

### **Opoksky hydroelectric complex – an object of the «energy zone» of the GULAG: problems and results of construction.**

**Аннотация.** Статья посвящена одной из малоизвестных строек, которую вел Гулаг в 1940-е гг. на Европейском Севере России. В Вологодской области на берегах реки Сухоны в этот период разворачивалось строительство Опокского гидроузла. Источниками, на которых основывается данная статья, являются материалы Государственного архива Российской Федерации и Государственного архива Вологодской области. Автор рассматривает проблемы, с которыми столкнулся Опокский лагерь в процессе строительства гидроузла, указывает на цену этой стройки в человеческом измерении. В статье рассматривает пример расточительного расходования людских и материальных ресурсов, лишенного созидательного начала, не принесшего в итоге никаких положительных результатов.

**Annotation.** The article is devoted to one of the little-known construction projects carried out by Gulag in the 1940s in the European North of Russia. In the Vologda region, on the banks of the Sukhona River, the construction of the Opoksky hydroelectric complex was underway during

this period. The sources on which this article is based are materials from the State Archives of the Russian Federation and the State Archives of the Vologda Region. The author examines the problems that the Opoksky camp encountered during the construction of the hydroelectric complex, and points out the cost of this construction in human terms. The article examines an example of wasteful expenditure of human and material resources, devoid of a creative beginning, which ultimately did not bring any positive results.

**Ключевые слова:** гидроузел, строительство, север, заключенные, проблемы.

**Keywords:** hydroelectric power station, construction, north, prisoners, problems.

С 1930-х годов строительство энергетических объектов являлось было одним из важнейших направлений деятельности Гулага ОГПУ – НКВД – МВД СССР. Оно проводилось в основном в отдаленных от центра страны регионах, не имеющих какую-либо инфраструктуру, в неблагоприятных климатических условиях. Принудительный труд являлся решающим фактором при возведении целого ряда объектов электроэнергетики СССР в 1930 – 1950 гг.: Рыбинской, Угличской, Нижне-Туломской ГЭС, ГЭС III при комбинате НКВД «Северонель». Наряду с масштабными проектами заключенные исправительно-трудовых лагерей участвовали в прокладке линий электропередач, гидроэлектростанций малой и средней мощности.

При этом наряду с завершенными гулаговскими объектами, многие из которых имели большое народно-хозяйственное значение, на территории многих регионов, на Европейском Севере России, в частности, имеются многочисленные примеры незавершенного, бесполезного строительства. Энергетическая отрасль в данном случае не являлась каким-либо исключением. Наглядным примером такого строительства является строительство Опокского гидроузла, которое велось в 1940 гг. силами Опоклага НКВД-МВД СССР в Вологодской области на берегах реки Сухоны.

Источниковую базу публикации составляют директивные и распорядительные документы НКВД-МВД СССР, Гулага, а также Главного управления лагерей гидротехнического строительства (Главгидростроя) НКВД СССР, статистические источники, отражающие разнообразные аспекты трудоиспользования заключенных – комплекс материалов, хранящихся в Государственном архиве Российской Федерации. Письма, справки, информации административных органов в обком ВКП (б) о строительстве объектов оборонного значения, гидро сооружений, мобилизации – материалы Государственного архива Вологодской области.

С начала 1940-х гг. объем работ по гидротехническому строительству, возложенному на НКВД, резко возрос. В связи с данным обстоятельством, на основании письма Л. П. Берии председателю СНК СССР В. М. Молотову от 9 сентября 1940 г. в составе НКВД СССР было создано Главное управление гидротехнического строительства [1].

Приказом НКВД № 0440 «О строительстве Волго-Балтийского и Северо-Двинского водных путей» от 11.10.40 г. в подчинении Главгидростроя НКВД были организованы Управление строительства Опокского гидроузла на реке Сухоне в составе плотины и шлюза, а также Управление по реконструкции шлюза и плотины «Знаменитая» на реке Сухоне [2].

К строительству гидроузла на реке Сухоне (Вологодская область, недалеко от Великого Устюга) НКВД приступил в соответствии с постановлением ЦК ВКП (б) и СНК СССР от 24.09.40 г. №1775. Данной директивой на ведомство было возложено строительство Волго-Балтийского и Северо-Двинского водного пути с окончанием первоочередных работ по реконструкции реки Сухоны к навигации 1942 г и всех работ по Волго-Онежскому соединению к 1 марта 1943 г. [3].

Для проведения работ на реке Сухоне (строительство судоходного шлюза, плотины, Опокского гидроузла, который предполагалось использовать в качестве энергообъекта) 11.10.40 г. на основании приказа НКВД № 0440 был организован Опокский ИТЛ (Опоклаг, «Опокстрой»). Управление лагеря дислоцировалось в деревне Пороги Велико-Устюгского

района [4]. Тогда же была начата подготовительная работа к строительству (постройка палаток, завоз рабсилы и. т.д.). К работе по основным сооружениям приступили в январе 1941 г. [5].

На протяжении своего существования Опоклаг был сравнительно небольшим лагерем. В довоенный период его численность составляла: 579 заключенных (на 01.01. 41 г.); 1616 заключенных (на 01.07. 41 г.) [6].

Строительство разворачивалось медленно. План работ на первый квартал был выполнен всего на 43%. Данная ситуация являлась следствием целого ряда факторов. Вследствие позднего утверждения окончательного плана строительства работы были развернуты с большим опозданием. Проектирование на правах подрядчика вело Московское проектное управление Главгидростроя. Только через полтора месяца строительством были получены рабочие чертежи. К примеру, по плану строительство перемычек должно быть начато 15 ноября 1940 г., однако, проект и рабочие чертежи были переданы «Опокстрою» лишь 25 декабря 1940 г. [7].

Строительство не было обеспечено материальной базой, оборудованием, инструментами, транспортом. Рабочие-плотники имели низкую квалификацию и их не хватало. Управление строительством не было укомплектовано вольнонаемным составом, главным образом, инженерно-техническими работниками. Отсутствовал аппарат технического контроля. Отсутствовали топографы, сметчики. Процент использования рабочей силы на строительстве оставался крайне низким: в январе 1941 г., к примеру, не работающих по разным причинам насчитывалось до 65 % [8].

Проблемы со снабжением привели к неиспользованию механизмов и оборудования. К примеру, компрессоры не использовались из-за отсутствия в течение продолжительного времени бурильных молотков и шлангов. В результате такие тяжелые работы, как разработка скального грунта, производились вручную. Производительность труда составляла всего 50-60 % от плановой [9].

К весне 1941 г. организационные проблемы были частично решены. Выросли удельный вес заключенных, задействованных на производстве, производительность труда [10]. Лагерная администрация старалась максимальным образом задействовать спецконтингент на работе. Показательны сведения о наличии не работающих заключенных ИТЛ, отнесенных за 1940-1941 гг. к группе «Г». Речь идет о временно не работающих в силу различных причин (этапирование, переброски, непредоставление работы со стороны лагерной администрации, «отказчики» и т. д.). За январь 1941 г. в Опоклаге не работало в среднем 102 заключенных (15,2% от среднесписочного состава). В марте того же года – удельный вес заключенных, отнесенных к группе «Г» составил всего 0,7 % [11].

Начавшаяся война, безусловно, затормозила развитие советской энергетики. Было разрушено и оказалось в зоне оккупации энергетическое хозяйство Украинской ССР, Белорусской ССР, западных территорий РСФСР. С ряда энергообъектов оборудование в срочном порядке демонтировалось и вывозилось на восток. Решением правительства строительство Опокского гидроузла, как и многих других гидротехнических сооружений, было приостановлено, лагерь закрыт (28. 06. 41 г.) [12].

Однако, в скромом времени, учитывая значение энергетической отрасли для воюющей страны, в регионах, расположенных на значительном расстоянии от линии фронта, правительство решает продолжить строительство энергообъектов. 23 июля 1943 г. по приказу НКВД № 0293 были вновь открыты Опокский исправительно-трудовой лагерь и Знаменитлаг [13]. Реализация проекта была продолжена.

Опоклаг продолжал оставаться небольшим лагерем, хотя численность спецконтингента постепенно увеличивалась: 813 заключенных (на 01.01. 44 г.), 2606 (на 01.01. 45 г.), 3194 (на 01.01. 45 г.) [14]. При этом ресурсный потенциал, которым располагала администрация Опоклага, был ограничен. За июнь 1946 г. к 1-й категории (годные к выполнению тяжелых физических работ) в Опоклаге относились 511 человек – 17,2%; ко 2 категории (годные к выполнению работ средней тяжести) – 1715 человек или 58,9%; к 3-й категории (годные к

выполнению легких физических работ) – 340 человек или 11,4%; к 4-й категории (инвалиды, инвалиды за балансом – совершенно не пригодные к труду) – 232 человека или 7,8% [15]. В соответствии с распорядительными документами НКВД заключенных предписывалось использовать на работах только в соответствии с трудовой «категорийностью». Однако, на местах лагерная администрация в погоне за выполнением производственного плана зачастую игнорировала данное предписание.

Весьма показательна статистика, отражающая удельный вес группы «В» (освобожденные по болезни). Данный показатель являлся следствием тяжелейших условий труда, проживания в бараках, полуземлянках, до предела урезанной нормы продовольственного пайка, низкокалорийной пищи, практически полного отсутствия лекарственных препаратов. Спектр заболеваний заключенных, пополнявших данную группу, был широк: алиментарная дистрофия, цинга, туберкулез, брюшной и сыпной тиф, острые желудочно-кишечные инфекции, цинга, дизентерия. Как и в случае с определением трудовой категорийности, лагерное начальство искусственно занижало численность нуждающихся в стационарном лечении, освобожденных по болезни в целом. Тем не менее, динамика и сравнительный анализ данного показателя косвенным образом отражают тяжелейшие условия, в которых находились заключенные Опокского ИТЛ в послевоенные годы. В апреле 1947 г. удельный вес группы «В» составил 21% (сопоставимо с Воркутинским ИТЛ, выше, чем у лесозаготовительных Каргопольлага и Усть-Вымлага). В мае 1947 г. данный показатель составил 17% (выше только у железнодорожного Севпечлага). И, наконец, в июне 1947 г. производственные потери по причине болезни заключенных в Опокском ИТЛ были самыми высокими среди лагерей, дислоцированных на территории Европейского Севера России – 25% [16]. Показатели смертности в данном лагере также были чрезвычайно высоки. В начале 1945 г. по данным архивистов, исследователей умирало до 25 человек в месяц [17].

К весне 1947 г. строительство Опокского гидроузла близилось к завершению. Однако, произошло непредвиденное: в апреле весенний паводок и ледоход по Сухоне разрушили часть плотины, в разной степени повредив различные сооружения Опокского узла. Все усилия тысяч заключенных, вольнонаемных работников, материальные ресурсы оказались затраченными впустую. Полную реконструкцию реки Сухоны осуществить не удалось. В июне 1947 г. строительство гидроузла было законсервировано и более не возобновлялось. 23.07.47 г. Опокский ИТЛ был окончательно закрыт [18].

История Опокского гидроузла, далеко не самой масштабной стройки ГУЛАГа, является наглядным свидетельством расточительности системы принудительного труда. Безжалостная эксплуатация людских ресурсов, гибель многих заключенных, значительные материальные средства, затраченные в процессе строительства, не привели к какому-либо результату, зафиксировав еще одно незавершенное строительство в экономической истории ГУЛАГа.

### **Список литературы**

1. Государственный архив Российской Федерации (далее – ГА РФ). Ф. Р-5446. Оп. 24. Д. 23. Л. 2.
2. Заключенные на стройках коммунизма. ГУЛАГ и объекты энергетики в СССР : ГУЛАГ и объекты энергетики в СССР : собрание документов и фотографий. – Москва : РОССПЭН, 2008. – С.56-57.
3. Казенное архивное учреждение Вологодской области «Государственный архив Вологодской области» (далее – КАО ВО «ГА ВО»). Ф. 2522. Оп.3. Д.84. Л.29.
4. Система исправительно-трудовых лагерей в СССР, 1923-1960 : Справочник – Москва : Звенья, 1998. С.348-349.
5. КАО ВО «ГА ВО». Ф. 2522. Оп.3. Д.84. Л.29.
6. Система исправительно-трудовых лагерей в СССР, 1923-1960 : Справочник – Москва : Звенья, 1998. С.349.
7. КАО ВО «ГА ВО». Ф. 2522. Оп.3. Д.84. Л.30,31,52.

- 8.ГА РФ. Ф. Р-9414. Оп.1. Д.1161. Л. л. 60 об., 61 об.
9. Система исправительно-трудовых лагерей в СССР, 1923-1960 : Справочник – Москва : Звенья, 1998. С.259, 348-349.
10. ГА РФ. Ф.9414. Оп.1. Д.2814. Л.16 об.,17.
- 11.ГА РФ. Ф. 9414.Оп.1. Д. 2819. Л.11,12,13,14,15,16,17,18,19,20; Д. 2819. Л.11,12,13, 14,15,16,17,18,19,20; Д. 2819. Л. 11, 12, 13, 14,15,16,17,18,19,20.
- 12.Опокстрой. Публ. А. Р. Дунаевой, М. Б. Железовой // Великий Устюг: Краеведческий альманах – Вологда, 1995. С.348.
- 13.Система исправительно-трудовых лагерей в СССР, 1923-1960 : Справочник – Москва : Звенья, 1998.. С. 348.

УДК 902.01

**Чесноков В. П.**

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта*  
*E-mail:chesnokov\_v\_p@mail.ru*

**История строительства Сыктывкарского ЛПК и его вклад в развитие  
электроэнергетики Республики Коми**

**Chesnokov V. P.**

*Ukhta State Technical University, Ukhta*  
*E-mail:chesnokov\_v\_p@mail.ru*

**The history of the Syktyvkar LPC construction and its contribution to the development of the  
Komi Republic's electric power industry."**

**Аннотация:** Статья посвящена истории строительства крупного, градообразующего промышленного предприятия, союзного значения. Среди объектов строительства - теплоэлектростанция, обеспечивающая не только стоящееся предприятие, но и жилые районы Республики Коми.

**Abstract:** The article is devoted to the history of the construction of a large, city-forming industrial enterprise of union significance. Among the construction projects is a thermal power plant, which provides not only enterprises under construction, but also residential areas of the Komi Republic.

**Ключевые слова:** история открытия, угольное месторождение, шахты, труд заключенных, вклад коллективов шахт в защиту отечества в периоды ВОВ и послевоенного восстановления страны.

**Keywords:** строительство, история электрификации, Республика Коми, Сыктывкарский ЛПК.

Актуальность темы связана с изучением роли ТЭК в истории электрификации строящихся промышленных предприятий Республике Коми, использовании вторичных ресурсов, решении экологических проблем, которые решаются и сейчас.

Цель исследования: изучить историю крупнейшего в Европе химического предприятия для функционирования которого потребовалось развивать топливно-

энергетический кластер Республики Коми.

В качестве источников для написания работы использовались: труды ученых Республики Коми, таких как Марголис Ю.Д., Ненахов А.В., Турубанов . Следует также отметить книги журналистов, изданных к различным юбилейным датам СЛПК [1]. В целом отметим, что источников, связанных со строительством комплекса не много, видимо, потому что, при строительстве комплекса широко использовался труд заключенных.

Сыктывкарский ЛПК начал функционировать 55 лет назад. Официальной датой его рождения, считается 25 июня 1969 года. За этот период времени, благодаря работе многотысячного коллектива предприятия, внедрялись современные технологии производства продукции, предприятие неоднократно занимала лидерские позиции в отрасли, во всесоюзном масштабе.

Все начиналось намного ранее: 20 июля 1961 года на Слободскую сплавную базу, расположенную в районе строительства, прибыл энергопоезд, который стал снабжать электричеством предстоящую стройку. В Республике Коми в это время, отсутствовала единая система энергоснабжения (она появится только в 1964 году), и многие объекты получали электроэнергию именно от энергопоездов. Энергопоезд запитал электроэнергией потребителей СЛПК 6 ноября, но официально его ввели в эксплуатацию в декабре 1961-го года. В 1965 году был образован трест «Сыктывкарспецпромстрой», который управлял строительстве Сыктывкарского ЛПК. Кстати, железная дорога от ст. Микунь до города Сыктывкара, появилась благодаря строительству Сыктывкарского ЛПК. До этого времени, железнодорожного сообщения столицы республики, с федеральным центром, не существовало.

Коми обком КПСС, в начале 1963 года, представил и защитил в Москве, важный для республики политический проект. Сыктывкарский ЛПК, ЦК ВЛКСМ объявил 14 января всесоюзной ударной комсомольской ударной В 1963 году, рабочий поселок Слобода был переименован в Эжвустройкой. Благодаря этому проекту, в его реализацию, были вовлечены рабочие кадры комсомола. В этом проекте, через комитеты комсомола, происходил набор кадров по всей стране. Это позволяло вовлечь в набор кадров через комитеты комсомола сразу всю страну, что до сих пор отчетливо ощущается в Сыктывкаре и особенно в Эжве. Кстати, именно в 1963-м, 5 августа, рабочий поселок Слобода был переименован в Эжву, а Слободской поселковый Совет, соответственно, – в Эжвинский.

К 1960-му году на территории Коми эксплуатировались 1916 электростанций во множестве небольших, изолированных друг от друга энергоузлов, суммарно они вырабатывали более миллиарда киловатт-часов в год. В 1960 году был пущен первый турбоагрегат мощностью 12 МВт Сосногорской ТЭЦ, а в 1963 году строительство первой очереди станции мощностью 36 МВт было завершено; впоследствии мощность Сосногорской ТЭЦ была значительно увеличена. В 1964 году электроэнергетическое хозяйство региона, включая электростанции общей мощностью 309 МВт, было объединено в составе районного энергетического управления (РЭУ) «Комиэнерго».

История начала строительства ТЭЦ Сыктывкарского ЛПК, непосредственно относится к 1964 году, и в последующие годы была связана с историей комплекса, являясь его неотъемлемой частью. В том, 1964-м, году произошли такие важные события, как закладки фундаментов. При этом первым заложили фундамент вовсе не главного рабочего корпуса, а ТЭЦ. Произошло это 12 июня. Впрочем, ничего удивительного в этом как раз нет. Производство такого масштаба требует колоссальных энергетических затрат. Как покажет будущее, ТЭЦ СЛПК окажется едва ли не самым стабильным и самым современным энергогенерирующим объектом республики, надежно питающим ее юг электричеством.

Закладка фундамента главного корпуса произошла ровно через два месяца – 12 августа. Событие это было отмечено специальным митингом, на котором присутствовало руководство не только Коми АССР, но и ответственные гости из Москвы и Ленинграда. Таким образом был дан старт основным строительным и монтажным работам.

В построенном здании ТЭЦ, монтажом оборудования занималась, ныне

обанкротившееся, ЗАО «Комиэнергомонтаж», которое ведет свою историю с 1953 года. Именно оно занималось монтажом оборудования нескольких электростанций на Севере. В том, 1964-м, году произошли такие важные события, как закладки фундаментов. При этом первым заложили фундамент вовсе не главного рабочего корпуса, а ТЭЦ. Произошло это 12 июня. Впрочем, ничего удивительного в этом как раз нет. Производство такого масштаба требует колоссальных энергетических затрат. Как покажет будущее, ТЭЦ СЛПК окажется едва ли не самым стабильным и самым современным энергогенерирующим объектом республики, надежно питающим ее юг электричеством.

За годы своего существования предприятие развивалось вместе с ростом энергетики Коми, Кировской области: в 50-е годы вводились единичные мощности 12-25 Мвт (Воркутинская ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, Интинская ТЭЦ), в 60-е – 50 Мвт (Воркутинская ТЭЦ-2, Кировская ТЭЦ-4, ТЭЦ Сыктывкарского ЛПК). В 70-80-е годы были построены вторая очередь ТЭЦ СЛПК, Печорская ГРЭС, Сосногорская ТЭЦ,

С тех давних пор параллельно с развитием комбината многократно увеличились и количество оборудования, и мощность ТЭЦ Сыктывкарского ЛПК. Значительное увеличение мощности ТЭЦ произошло в связи с вводом в эксплуатацию содорегенерационного котла по проекту STEP, реализованному в 2009-2010 годы. Он заменил три старых котла меньшей мощности, выработавших свой ресурс. В 2017 году стартовала новая программа по масштабной модернизации ТЭЦ.

В ходе проекта был построен целый комплекс объектов — самый крупный в России паровой котел компании Valmet (Финляндия) по сжиганию отходов целлюлозно-бумажного производства (его высота составляет 45 метров), паровая турбина, главное распределительное устройство, трансформатор, установка подготовки питательной воды, склад кородревесных остатков.

Не случайно, в своем выступлении, в период открытия собрания в честь юбилея СЛПК, генеральный директор АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» Клаус Пеллер назвал ТЭЦ сердцем комбината. Он отметил вклад энергетиков в реализацию проектов развития предприятия, его работников. Деятельность ТЭЦ, показала возможности развития в республике чистой зеленой энергетики, в частности, в качестве топлива отходов деревообработки.

В заключении отметим:

1. История строительства ТЭЦ Сыктывкарского ЛПК интересна как в научном, так и в познавательном плане. Электростанция обеспечивала электроэнергией не только предприятие, но и расположенный рядом рабочий поселок Слобода, а потом и столицу Республики Коми город Сыктывкар. Со строительство и деятельностью предприятия, более 55 лет связана история электрификации Республики Коми и жизнь ее коллектива.

### **Список литературы**

1. Марголис Ю.Д. Ненахов А.В. Гигант на Вычегде. - Сыктывкар Коми кн. Изд-во 1984; Турубанов А.Н. Создание Сыктывкарского лесопромышленного комплекса в Коми АССР (1959-1972 гг.): (07.00.02): Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. ист. наук / Петрозавод. гос. ун-т им. О. В. Куусинена; Мерц В Белый поток - Сыктывкар, Коми кн. Изд- 1979; Монди СЛПК: Как все начиналось // Журнал Регион. 24.06.2019.

УДК 930.25

**Чудова Е. А.**  
студентка группы ДОУ – 22  
Индустриального института СПО УГТУ, г.Ухта  
**Шахова Т. А.**

студентка группы ДОУ – 22о-Б  
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта  
E-mail: [sahovatatana58@gmail.com](mailto:sahovatatana58@gmail.com)  
Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ДиФ – Блошенкова Л. Н.

## **Становление и развитие нефтегазовой отрасли на страницах газеты «Ухта» в 1965-1975 гг.**

**Chudova E. A.**  
*student of the DOE – 22 group  
Industrial Institute of SPO USTU, Ukhta*  
**Shakhova T. A.**  
*student of the preschool educational institution - 22о-B  
Ukhta State Technical University, Ukhta  
E-mail: [sahovatatana58@gmail.com](mailto:sahovatatana58@gmail.com)*

*Supervisor: Senior Lecturer at the Department of DIiF – Bloshenkova L. N.*

### **The formation and development of the oil and gas industry on the pages of the Ukhta newspaper in 1965-1975**

**Аннотация:** Статья посвящена анализу становления и развития нефтегазовой отрасли в регионе Ухты в период с 1965 по 1975 годы на страницах газеты «Ухта» и ее изменения во времени. В исследовании рассматриваются ключевые события и достижения, которые способствовали росту этой важной отрасли экономики. Обсуждается влияние газеты «Ухта» как основного источника информации на формирование общественного мнения и активного участия местных жителей в нефтегазовой деятельности. Актуальность представленной темы заключается в том, что нефтегазовая отрасль через призму газеты «Ухта» может внести значительный вклад в понимание исторических процессов и их последствий для современности.

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of the formation and development of the oil and gas industry in the Ukhta region in the period from 1965 to 1975 on the pages of the Ukhta newspaper and its changes over time. The study examines the key events and achievements that have contributed to the growth of this important sector of the economy. The influence of the Ukhta newspaper as the main source of information on the formation of public opinion and the active participation of local residents in oil and gas activities is discussed. The relevance of the presented topic lies in the fact that the oil and gas industry, through the prism of the Ukhta newspaper, can make a significant contribution to understanding historical processes and their consequences for modernity.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, газета, развитие.

**Keywords:** oil and gas industry, newspaper, development.

Вторая половина 20 века стала знаковым периодом для Ухты и ее нефтегазовой отрасли. В исследуемые годы развитие этого сектора становилось важной темой на страницах местной газеты «Ухта», которая всегда отражала актуальные события и настроение общества.

Цель работы заключалась в изучение истории становления и развития нефтегазовой отрасли в России через призму статей и публикаций в местной газете "Ухта" в период 1965-1975 годов, с акцентом на анализ экономических, социальных и политических аспектов этого процесса, а также влияния СМИ на общественное мнение и восприятие местным населением

происходящих изменений.

Для достижения поставленной цели, были решены следующие задачи:

- проанализировать газету «Ухта» за 1965-1975 года, выявить основные темы и подходы к освещению данной темы;
- рассмотреть, как изменения в нефтегазовой отрасли отражались на жизни местного населения.

В выпусках газеты содержалась событийная или иная информация о развитии нефтегазовой отрасли в регионе Ухты. Данный печатный орган, в исследуемое время, отличался наибольшей оперативностью среди других печатных изданий, особенно, при освоении новых месторождений.

Мы изучили более 564 статей. В основном, они написаны на русском языке и несут информацию об успехах и возникающих проблемах в данной отрасли. Основным методом исследования являлся контент-анализ. Он помог выявить или измерить явления, отраженные в статьях, с учетом периодичности – число выпусков за единицу времени (неделя, месяц, год), фактическое наполнение и информативную составляющую.

В работах указывается, что изучение вопросов, связанных с нефтегазовой добычей, необходимо рассматривать в комплексе, используя для этого целый ряд, как известных, так и ранее не введенных в исторических оборот источников. Речь идет о газетах, журналах, публикациях как в центральных, так и в местных периодических изданиях.

Если материалы центральных, всесоюзных, республиканских газет уже использовались в научных исследованиях, то статьи, эссе, зарисовки, опубликованные в районных газетах, очень редко становились объектами изучения историками и обществоведами. Это было связано как с недоступностью, до настоящего времени, ряда газет и журналов, плохой сохранностью и отсутствием систематического анализа данных документов.

Речь идет о районной газете «Ухта» – органе Ухтинского районного комитета и районного Совета депутатов трудящихся. Первый номер газеты вышел 3 марта 1941 г. Редакция располагалась в деревянном одноэтажном здании по улице 20 лет Октября, ныне улица Октябрьская.

В 65-75-е гг. прошедшего столетия, в Коми АССР наблюдалось бурное развитие нефтяной и газовой отрасли. Росла добыча нефти и газа, появились новые крупные предприятия, такие как Ухтинский нефтеперерабатывающий завод, Ярегское нефтешахтное управление, Ухтанефтегазгеология и Главкомигазнефтестрой. Постоянно наращивались объемы нефтедобычи, в разработку вводились новые месторождения Войвожа, Вуктыла, Усинска, Тэбука. Возрастали производственные мощности предприятий. В исследуемое время было введено в эксплуатацию Западно-Тэбукское нефтяное месторождение, месторождения Пашни и Джьера, основные работы развернулись на Усинском и Возейском участках, были освоены Мичауское и Северо-Савиноборское нефтяные месторождения. Кроме этого, были введены в эксплуатацию магистральные нефтепроводы Тэбук – Ухта, Ухта – Усинск, Усинск – Возей, и Ухта – Ярославль. На протяжении исследуемого периода г. Ухта становится столицей нефтегазодобывающего комплекса Коми АССР [4].

Газета «Ухта» становилась, в это время, основным источником информации, который оперативно рассказывал о трудовом героизме и подвигах, активном отдыхе, досуговой деятельности рабочих. Так, в 1965 г. тираж газеты составил 219 выпусков. Газета выходила три раза в неделю по вторникам, четвергам, субботам. С 25 мая к перечисленным дням прибавилось воскресенье.

Используя контент – анализ, мы подсчитали количество статей газеты за 1965 год, посвященных следующим темам: 1. Открытие новых месторождений; 2. Гидрогеологические исследования; 3. Нефть и ее дары; 4. Политика и регулирование, касающиеся отрасли; 5. Статьи касающиеся обучения; 6. Освещение праздников, митингов и других культурно-массовых мероприятий, связанных с нефтегазовым развитием; 7. Статьи о конкретных людях; 8. Технические новинки с нефтегазовых промыслов

Тема «Открытие новых месторождений» публиковалась по мере их разработки, по-

чи в каждом номере газеты. Самыми распространёнными темами было освоение Тэбукских, Вой-Вожских, Ярегских месторождений и др. районов. Более 300 статей было посвящено результатам освоения нефтяного и газового промысла. Тематика статей о гидрогеологических исследованиях имеет место быть в этой тематике. Потому что водоснабжение населенных пунктов республики имела важную роль для развития рабочих городов, сел, поселков. Таких статей было 4. Вопросы нефть и ее дары нашли свое отражение в 23 материалах газеты. Политика и регулирование, касающиеся отрасли освещались быть в 106 выпусках. Каждые два месяца газеты выпускала рубрику, посвященную вопросам обучения на рабочие специальности. Статьи такого характера опубликованы в 7 выпусках и они, в основном, носили агитационный характер. Однозначно, рабочие будни не могут быть без праздников, гуляний и других культурно-массовых мероприятий. Заметок и статей на тему празднования и подготовки праздников газета «Ухта» опубликовала 16 раз.

Ну и конечно, какой же город без людей, какое предприятие без своих героев и почетных работников? Такие статьи раскрывали имена тех, кто достоин быть в почете, кто достоин славы и различных почестей. В данных публикациях повествовалось о конкретных именах, семьях и даже династиях. Из муниципального архива таких статей удалось изыскать 18 экземпляров.

Конечно кроме перечисленных категорий новостей следует обязательно отметить нтр в нефтегазовой отрасли. Таких статей было 9.

Спустя десятилетие, в 1975 г., прогрессирует не только количество статей, но и более разнообразными становятся вопросы, показывающих развитие нефтегазовой отрасли. Выпуск газеты увеличивается с 219 до 260. За 1975 г. она представлена на 520 листах и первый номер выпускался в цветном формате. Кроме рубрик 1965 года появляются новые: 1. Встреча с Вуктылом; 2. Природа и человек; 3. На трудовой вахте – шахтеры; 4. Оценка труда и достижения производства; 5. Вести с предприятия; 6. Сегодня в объединении «Ухтатрансгаз»; 7. Доска почета, поощрения; 8. Вакансии.

В количественном измерении можно сказать, что тираж статей соответственно возрастал, в связи с увеличением выпусков в год.

Статьи, касающиеся нефтегазового развития, остались в каждом выпуске газеты.

К 1975 году количество публикаций на тему нефтегазовой отрасли значительно возросло. Это связано с растущим значением этой отрасли в экономике СССР, увеличением объемов добычи и переработки углеводородов, а также с важностью информации для жителей региона, связанных с работой в этой сфере.

В 1965 году статьи могли содержать общие сведения о начале развития нефтегазовой отрасли в районе. К 1975 году материалы стали более глубокими и разнообразными: появились аналитические статьи, отчеты о состоянии дел в производстве, интервью с руководителями и специалистами отрасли, а также обсуждения новых технологий и лучших практик.

Если ранее акцент делался на процессах становления отрасли, то позднее газета начала активно освещать вопросы внедрения новых технологий, повышения эффективности разработки месторождений и улучшения инфраструктуры. Появились статьи о внедрении автоматизации и модернизации оборудования.

За десятилетие тематика социальных изменений, связанных с развитием нефтегазовой отрасли, также масштабировалась. Газета стала больше говорить о жизни работников, условиях труда, вопросах социальной защиты и образования, а также о влиянии отрасли на экономическое развитие региона и повышение уровня жизни населения.

Уже 1975 году возросло внимание к экологическим аспектам нефтегазового производства. В газете могли появиться статьи, обсуждающие последствия разработки месторождений для окружающей среды, а также меры, принимаемые для минимизации воздействия на природу.

В 1965 году информация о международных аспектах нефтегазовой отрасли была ограничена. Спустя всего 10 лет газета могла начать обсуждать вопросы экспортных поставок, международного сотрудничества в области добычи и переработки, а также влияния ми-

ровой экономики на нефтяные цены.

В 1975 году газета могла освещать крупные достижения в развитии данного направления, такие как открытия новых месторождений, рекорды по добыче нефти и газа, а также празднования юбилеев нефтегазовых предприятий.

Таким образом, на протяжении 1965-1975 годов газета "Ухта" претерпела значительные изменения в тематическом содержании, отражая рост масштаба и сложности нефтегазовой отрасли, а также её влияние на социально-экономическую жизнь региона.

### **Список литературы**

1. Историческая справка к фонду № 69 Муниципальное унитарное предприятие «Редакция газеты «Ухта» муниципального образования городского округа «Ухта» / составитель: инженер по организации труда Л. И. Добровольская. – Ухта: МУП «Редакция газеты «Ухта», 2013. – С. 4.
2. Мацук А. М. Развитие угольной, нефтяной и газовой промышленности в Коми АССР и подготовка технических кадров в 1950-1980-е гг. / А. М. Мацук // Сыктывкар: Вестник Коми НЦ УрО РАН, № 4, 2014 г.
3. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 69 «Газета Ухта. 1959-1980 гг.» Оп. 1. Д. 13.
4. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 69 «Газета Ухта. 1959-1980 гг.» Оп. 1. Д. 13.
5. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 69 «Газета Ухта. 1959-1980 гг.» Оп. 1. Д. 39.
6. Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 69 «Газета Ухта. 1959-1980 гг.» Оп. 1. Д. 39.

УДК 930.85

**Юрченко В.В.**

*Старший преподаватель кафедры документоведения, истории и философии,  
Ухтинский государственный технический университет, Россия, Ухта  
E-mail: [vyurchenko@ugtu.net](mailto:vyurchenko@ugtu.net)*

### **Первая нефть России. К 300-летию начала истории**

**Yurchenko V. V.**

*Senior lecturer of the Department of documentation, history and philosophy,  
Ukhta State Technical University, Russia, Ukhta  
E-mail: [vyurchenko@ugtu.net](mailto:vyurchenko@ugtu.net)*

### **The first oil of Russia. On the 300th anniversary of the beginning of history**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема отправной точки в истории освоения первой российской нефти.

**Abstract.** The article discusses the problem of the starting point in the history of the development of the first Russian oil.

**Ключевые слова:** Ухтинская нефть, Пётр I, Г. Черепанов, Ф. Прядунов, первый ухтинский нефтепромысел.

**Key words:** Ukhta oil, Peter the Great, G. Cherepanov, F. Pryadunov, the first Ukhta oil-field.

Подлинная история российской нефти началась 300 лет назад, в 1724 году, когда её первые образцы (в количестве около 25 килограмм) были доставлены с Санкт-Петербург. Уроженец Мезенского уезда Архангелогородской губернии Григорий Черепанов обнаружил выходы нефти в Пустозёрском уезде на реке Ухте в 1721 году и сразу сообщил о своей находке в Берг-коллегию. За обнаружение месторождений полезных ископаемых, по указу Петра I, полагалась денежная премия и все российские «рудознатцы» старались не упустить возможности улучшить своё благосостояние. Однако свои открытия необходимо было подтверждать «освидетельствованием». У Черепанова на организацию такого подтверждения, по неизвестным причинам, ушло три года.

Каким образом рудознатцем осуществлялся поиск выходов нефти на поверхность, сколько продолжались поиски и как они были организованы нам сегодня доподлинно неизвестно. Единственное, что можно утверждать точно – поиск мог вестись в определённый период времени, примерно с мая по октябрь. При этом было необходимо учитывать географическую специфику – Пустозёрский уезд Архангелогородской губернии был тогда (и долгое время впоследствии) одним из самых труднодоступных районов Российской империи. Объём нефти был получен методом простого сбора с поверхности реки Ухты. Его транспортировка до Санкт-Петербурга осуществлялась в стеклянных бутылях.

Также трудно определить точные источники информации об истоках обнаружения ухтинской нефти. В отечественной научной литературе и основанных на ней интернет-публикациях прочно утвердилась версия, что впервые плавающие по поверхности реки Ухты маслянистые пятна были обнаружены в XV столетии неким «местным населением», которое использовало нефть для хозяйственных нужд (смазка осей колёс и т д.). Эта версия нуждается в серьёзной проверке, поскольку имеет в своём основании «Двинскую летопись» в которой никаких упоминаний об указанных сведениях нет. Где и когда информация об ухтинской нефти XV столетия было зафиксирована в современной литературе – также неясно.

Первым письменным источником, в котором содержится достоверное сообщение об ухтинской нефти является иностранное издание – труд голландского учёного, путешественника, предпринимателя и дипломата Николаса Витсена (1641-1717) «Северная и Восточная Тартария» («Noord en Oost Tartarye»), впервые вышедший в свет в 1692 году в Амстердаме. Второе, значительно расширенное (с 660-ти до 1000 страниц) издание книги вышло том же Амстердаме в 1705 году, и именно оно послужило основой для первого русскоязычного издания 2010 года.

Н. Витсен был лично знаком с Петром I и его сподвижниками. В нашей стране, выполняя дипломатические обязанности, он организовал сбор информации для своего труда, причём сосредоточился на описании определённых территорий страны. Основным объектом его внимания стала Сибирь, но важнейшие сведения были им сообщены также о Европейском северо-востоке России. В одной из глав «Северной и Восточной Тартарии» приводятся краткие сведения о бассейне реки Печоры, его населённых пунктах, географических особенностях, занятиях местного населения и природных ресурсах.

Голландский автор в своей работе не приводит точных указаний о местоположении выходов нефти на поверхность реки Ухты. Именно по этой причине сообщение Г. Черепанова имело такое важнейшее значение в том числе и в историческом контексте. Сегодня на берегу реки Ухты близ посёлка Водный, там, где располагалось место первого российского нефтепромысла, установлен специальный памятный знак.

Берг-коллегия, после получения информации от Черепанова, 5 мая 1721 года выпустила указ (который был либо согласован с Петром I или даже собственноручно им написан), который предписывал Архангельским чиновникам «освидетельствование» нефтяного ключа и «учинение из него пробы». Действия по контролю исполнения указа и конкретизация имён

исполнителей (за исключением Черепанова) нам сегодня неизвестны. Неизвестно также, как уже было сказано ранее, что происходило в течение трёх лет с момента данного указа до того момента, когда были, наконец, получены материальные свидетельства начала российской нефтяной истории, когда летом 1724 года первая ухтинская нефть была доставлена в Санкт-Петербург.

Император Пётр I лично участвовал в осмотре образцов и принял решение об основании на реке Ухте первого российского нефтепромысла. Его указ (в исполнении Берг-коллегии) от 5 октября 1724 гласил: «... *И сего сентября \*\* дня по его императорскому величества указу и по согласному Берг-коллегии приговору велено на Ухту речку, где он, Черепанов, отыскал нефтяной ключ, послать его, Черепанова, и с ним афицера, дав им подводы и денег по рассмотрению сколько пристойно на счёт Берг-коллегии, и велеть им, приехав на то место, круг того нефтяного ключа в речке Ухте побити сваи и обволочь смоляным полотном и прочее учинить, как пристойнее».*

Первый российский император не случайно проявил неподдельный интерес к открытию Г. Черепанова. Как известно, он поддерживал все начинания, связанные с развитием отечественной промышленности. Кроме того, он имел и, если так можно выразиться, личный «углеводородный» интерес. Со времён своей молодости он увлекался организацией фейерверковых представлений и умел лично изготавливать сложные пиротехнические изделия.

О различных праздничных мероприятиях Петра, длившихся подчас несколько недель и сопровождавшихся красочными «огненными потехами», с восторгом и изумлением (а зачастую и со страхом) отзывались их участники и свидетели, особенно иностранные.

В петровские времена нефть, использовавшуюся при изготовлении фейерверков, доставляли из Персии, что, естественно, накладывало на процесс определённые ограничения. Живой интерес Петра к сообщению Г. Черепанова и его распоряжение в этой связи вполне понятно. К сожалению, последовавшая вскоре тяжелая болезнь императора и его кончина буквально через несколько месяцев (в январе 1725 года) не позволили проконтролировать и довести до какого-либо конкретного результата это начинание. Но, нет никаких сомнений, что, если бы не это трагическое стечние обстоятельств, первый нефтепромысел России начал бы свою работу на 20 лет раньше.

Волею судеб человеком, который стал добывать первую российскую нефть стал уроженец города Каргополя Архангелогородской губернии Фёдор Савельевич Прядунов (1694–1753). Выходец из старообрядческой среды (не исключено, что информация о местонахождении ухтинских нефтяных ключей попала к нему именно по этой линии), ставший предпринимателем-рудознатцем, Прядунов в 1745 году подал заявку в Берг-коллегию на организацию первого в нашей стране нефтяного промысла в том самом месте (в районе современного посёлка Водный близ города Ухты), откуда триста лет назад привёз нефть в Санкт-Петербург Григорий Черепанов. Приоритет деятельности Ф. Прядунова и его последователей, владевших ухтинским нефтепромыслом после смерти его основателя (А. Нагавикова и М. Баженова) в деле начала нефтяной промышленности России (в историческом плане, без учёта экономических масштабов) подтверждается архивными документами, отложившимися в Российском государственном архиве древних актов.

До работ на Ухте Ф. Прядунов уже имел опыт поиска и добычи полезных ископаемых. В 1725 г. он вместе с компаньонами Е. Собинским и Ф. Чирцовым начал добычу серебряной и свинцовой руды на Медвежьем острове в Баренцевом море. По всей видимости, именно это предприятие позволило ему получить необходимые средства для начала работы нефтепромысла. В 1745 году Ф. Прядунов подал заявку в Берг-коллегию на разрешение обустройства нефтяного завода в «пустом месте» на реке Ухте (близ современного посёлка Водный Ухтинского городского округа). 18 ноября 1745 года разрешение от Берг-коллегии было получено и через несколько месяцев первый российский нефтепромысел начал свою работу. На организацию его работы Ф. Прядунов потратил значительные средства личного капитала – около 500 рублей (стоимость коровы в середине XVIII столетия – около 1,5 руб., стоимость лошади – от 3 до 5 руб.).

Ф. Прядунов начал сбор нефти на Ухте весной-летом 1746 года, и эта дата по праву считается отправной точкой истории российской нефтедобычи. Первую нефть (в количестве около 40 пудов) рудознатец доставил в Москву в 1748 году и здесь обнаружилась внезапная проблема её использования и сбыта. После смерти Петра I на балах и празднованиях при российском императорском дворе продолжалась организация «огненных потех», но случалось это не так часто, как ранее, и ухтинская нефть, несмотря на её более чем скромные, по сегодняшним меркам, объёмы, появилась в избыточном количестве. Берг-коллегия в своём указе предложила Ф. Прядунову нефть продавать, но без указания конкретных путей её использования. Сегодня мы знаем, как владелец первого российского нефтепромысла пытался использовать добывшее им углеводородное сырьё. По свидетельству С. Соловьёва, «в Берг-коллегию прислана была из медицинской конторы премемория, что в Москве архангельский купец, раскольник Прядунов, ходя по домам, лечит людей от разных болезней нефтью, которой он сам торгует в Китай-городе, близ Сыскного приказа, у Троицы-на-Рву, в казённых палатах, причём известно, что он своим неискусным лечением некоторым людям нанёс вред немалый, а иные и жизни лишились».

Столь серьёзное обвинение привело к тому, что на Ф. Прядунова было заведено «дело», которое разбиралось в течение нескольких лет. Берг-коллегия встала на его защиту, в свою очередь приведя свидетельства о том, что лечение нефтью помогла многим людям поправить здоровье, и что никаких конкретных фактов о причинённом вреде или смерти кого-либо от действий Прядунова не было. Эти события происходили в 1748-1751 гг. и закончились тем, что рудознатец не смог заплатить «десятину» (налог на ведение предпринимательской деятельности за 1751 год и попал в долговую тюрьму, где и скончался, предположительно, в марте 1753 года.

В вопросе приоритета Ухты в деле организации первого российского нефтепромысла точку ставит документ, отложившийся в Российском государственном архиве древних актов. Указ императрицы Елизаветы Петровны от 3 февраля 1757 года (касавшийся разбирательств по поводу прав на промысел его нового владельца А. Нагавикова) трижды в своём тексте называет ухтинский нефтяной « завод» первым в России.

### **Список литературы**

1. Витсен Н. Северная и Восточная Тартария. Т.1 – Амстердам, 2010.
2. Российский государственный архив древних актов. Ф.271. Оп.2. Д.689.
3. Соловьёв С.М. История России с древнейших времён. Книга XII (тома 23-24) – Москва, 1964.
4. Надеждин В.П. Колыбель российской нефти – Ухта, 2005.
5. История становления и развития нефтегазового комплекса Коми края (к истории освоения нефти Европейского северо-востока России) – Ухта, 2004.