



ГУБКИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Министерство высшего образования, науки и инноваций  
Республики Узбекистан  
АО «Узбекнефтегаз»

Филиал Российского государственного университета  
нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ

## XIX ежегодной студенческой научной конференции

### «НЕФТЬ И ГАЗ - 2026»

18-20 февраля 2026 года



**Министерство высшего образования, науки и инноваций  
Республики Узбекистан**  
**АО «Узбекнефтегаз»**  
**Филиал Российского государственного университета нефти и газа  
(НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ  
XIX ЕЖЕГОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«НЕФТЬ И ГАЗ – 2026»**

**18-20 февраля 2026 года**

**Ташкент – 2026**

**УДК 622.270+622.290**

Сборник тезисов XIX ежегодной студенческой научной конференции  
«Нефть и газ - 2026». Коллектив авторов. – Т., 2026. – 277 с.

18-20 февраля 2026 года в Филиале РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте состоялась XIX ежегодная студенческая научная конференция «Нефть и газ – 2026». Традиционные Губкинские чтения проводятся с 1947 года и посвящены развитию идей основателя университета академика И.М. Губкина в области нефтегазовой промышленности. Основная цель конференции – привлечение студентов к научно-исследовательской работе, углубление, укрепление и расширение диапазона их знаний, обсуждение основных направлений развития нефтегазового дела, с учётом современных тенденций развития техники и технологий.

**Главный редактор:**

Магрупов А.М. – исполнительный директор

**Редакционная коллегия:**

Джумабаев Д.Х. – заместитель директора по научным работам и инновациям;

Абдуллаева А.М. – заведующая сектором организации научно-исследовательской деятельности одарённых студентов, технический редактор;

Ахмедов М.М. – заместитель директора по учебной работе;

Мавлянкариев Б.А. – д.т.н., профессор отделения «Проектирование, сооружение, и эксплуатация систем трубопроводного транспорта»;

Хусанов Х.Т. – д.г.-м.н., доцент кафедры «Технологии геологической и геофизической разведки»;

Сапаев У.К. – д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой «Физика, электротехника и теплотехника»;

Усманова А.А. – к.п.н., доцент, заведующая кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины»;

Такташева Д.Р. – доцент, заведующая кафедрой «Иностранные языки»;

Отто О.Э. – к.э.н., доцент, заведующая кафедрой «Экономика нефти и газа»;

Сидиков А.С. – д.х.н., заведующий отделением «Общая химия и химия нефти и газа»;

Нурматов У.Д. – к.т.н., доцент, заместитель заведующего отделением «Бурение нефтяных и газовых скважин»;

Алимбабаева З.Л. – доцент, заведующая кафедрой «Общепрофессиональные дисциплины».

## СОДЕРЖАНИЕ

*Магрупов А.М.*

Участникам XIX ежегодной студенческой научной конференции «Нефть и газ – 2026».....8

### **СЕКЦИЯ 1 «ГЕОЛОГИЯ, ПОИСК И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА».....10**

*Аскаров А.А.* Геологические условия образования газовых ловушек .....11

*Борчанинов М.К. Хасанова В.Р.* Хабиб Мухамедович Абдуллаев – выдающийся ученый и классик петротехнологии.....13

*Гаинбазарова А.Э. Сагианц С.О.* Академик Иван Михайлович Губкин - великий ученый с мировым именем .....15

*Жаббаров А.К., Закирова О.Ф.* Определение условий осадконакоплений по данным геофизических исследований скважин на месторождении N.....17

*Закирова О.Ф.* Использование алгоритмов CatBoost для прогноза плотности и литологии по данным каротажа.....19

*Хабибуллина М.М.* Мирзо Улугбек — великий астроном Востока .....21

*Халбаев С.Б., Шичкин В.Н.* Перспективы и возможность применения методов машинного обучения для анализа и интерпретации геофизических данных.....23

### **СЕКЦИЯ 2 «РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ, ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПХГ».....25**

*Абдугаффоров А.А.* Утилизация попутного нефтяного газа .....26

*Алтухов Я.Ю.* Проблема разработки залежей углеводорода в сложенных глинистых коллекторах.....28

*Аминов М.И.* Особенности обводнения продукции скважин с высоковязкой нефтью .....30

*Балтабаева Я.Т.* Технология Smart Water как один из перспективных методов увеличения нефтеотдачи в карбонатных коллекторах .....32

*Бекбосынова Б.К.* Обоснование технологического режима эксплуатации обводненных скважин газоконденсатного месторождения Республики Узбекистан.....34

*Жахонов А.А.* Эжекторная утилизация газообразных технических сбросов из факельного коллектора.....36

*Мамасалиева У.Г.* Применение современных технологий борьбы с гидратообразованием на месторождениях Республики Узбекистан.....38

*Мухамедов Ш.Н.* Периоды и стадии разработки нефтяных месторождений .....40

*Низамов Ш.Т.* Применение композиционного гидродинамического моделирования для оценки компонентоотдачи многокомпонентного многофазного месторождения на завершающей стадии разработки.....42

*Расулов С.А.* Повышение точности прогноза извлечения конденсата на основе композиционного РВТ-моделирования пластовых углеводородных систем .....44

*Сафонов Э.Д.* Гидравлический расчет промывки песчаной пробки на забое газовой скважины 46

### **СЕКЦИЯ 3 «БУРЕНИЕ СКВАЖИН».....48**

*Абдулхакова К.В.* LITODRILL буровой раствор на месторождении Узбекистана .....49

*Джамалова К.Р.* Вращающиеся резцы PDC .....51

*Дю В.В.* Использование расширяющихся труб для ликвидации осложнений.....53

*Илёсов Х.Н. Абдукаххаров А. А.* Применение калибратора переменного диаметра при бурении скважин.....55

*Каримжонов И.И.* Оптимизация параметров кумулятивной перфорации как фактор повышения продуктивности карбонатных коллекторов Узбекистана .....57

*Надолинский Н.А., Ильюшин И.П.* Использование виброгасителей в составе компоновки низа бурильной колонны при бурении скважин.....59

### **СЕКЦИЯ 4 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА».....61**

*Асадов А.Ж., Тоштемирова С.Р.* Причины снижения пропускной способности трубопровода и их способы снижения.....62

*Истамов И.Р.* ИИ-технологии в трубопроводном транспорте.....64

<i>Муродов Х.К.</i> Анализ рисков аварий и совершенствование подготовки персонала на опасных нефтегазовых .....	66
<i>Сандыбаева К.С.</i> Оптимизация логистических процессов в нефтегазовой отрасли с использованием цифровых технологий: на примере компании Республики Узбекистан.....	68
<i>Тоштемирова С.Р.</i> Исследование проектных решений при выборе маршрутов сооружения газотранспортных сетей.....	70
<i>Файзуллаев Е.К.</i> Сравнительный анализ эффективности применения металлических и полимерных труб на нефтяных и газовых месторождениях.....	72
<b>СЕКЦИЯ 5 «ИНЖЕНЕРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА».....</b>	74
<i>Абдувахобов А.А.</i> Макеты деталей нефтегазовой отрасли.....	75
<i>Акборова О.Э.</i> Применение методов начертательной геометрии для оптимизации пространственной трассировки трубопроводов на объектах газотранспортной системы.....	77
<i>Анваров А.Н.</i> От чертежа к реальному объекту: роль инженерной графики в создании нефтегазового оборудования.....	79
<i>Бахтиёров М.Б., Абдулхакова К.В.</i> Коррозия металла в условиях буровых растворов и способы защиты бурового оборудования.....	81
<i>Исмоилов К.Р.</i> Система автоматизированного контроля состояния здровья и геолокации сотрудников на удаленных объектах добычи нефти и газа .....	83
<i>Кашаева Т.Х.</i> Инновационные подходы к очистке сточных вод от нефтепродуктов.....	85
<i>Муродов Х.К.</i> Разработка и эффективность стеклянных покрытий в технологическом процессе защиты трубопроводов .....	87
<i>Назеров З.К.</i> Роль методов начертательной геометрии в инженерном обеспечении процессов разработки и эксплуатации газовых месторождений и подземных хранилищ газа. ....	89
<i>Саттарбергенова Б.Б.</i> Исследование влияния качества чертежных инструментов на точность построений .....	91
<i>Собиржонов Ш.</i> Практическое использование методов начертательной геометрии в технологии строительства нефтегазовых скважин на сушу и на море.....	93
<i>Фазлиддинов Ш.Ш.</i> История возникновения и развития черчения в параллели с нефтегазовой отраслью.....	95
<i>Шокуров Т.М.</i> Роль черчения и начертательной геометрии в разработке деталей нефтегазовой отрасли .....	97
<i>Юнусова А.К.</i> Современные термические и комбинированные методы очистки сточных вод от нефтепродуктов .....	99
<b>СЕКЦИЯ 6 «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЯ В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ».....</b>	101
<i>Балтабаева Я.Т.</i> Очистка водных объектов от нефтяных загрязнений с использованием микроводоросли хлорелла .....	102
<i>Назирова Т.М.</i> Экологические аспекты и перспективы производства серого водорода в условиях перехода к низкоуглеродной энергетике .....	104
<i>Рустамхужаева И.Б.</i> Пути эффективного использования попутного нефтяного газа и повышения ресурсной устойчивости нефтегазовой отрасли Узбекистана.....	106
<i>Сандыбаева К.С.</i> Цифровые технологии как инструмент снижения экологических рисков в нефтегазовой отрасли.....	108
<i>Фазлиддинов Ш.Ш.</i> Применение метода биоремедиации на очистку почв, загрязнённых нефтью.....	110
<i>Шомуродова Ф.М.</i> Развитие велосипедной инфраструктуры как фактор снижения загрязнения атмосферного воздуха в городе .....	112
<b>СЕКЦИЯ 7 «ЭКОНОМИКА НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ, УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОМ И ПЕРСОНАЛОМ».....</b>	114
<i>Анваров А.А.</i> Применение принципов устойчивого развития (ESG) для повышения инвестиционной привлекательности предприятия (на примере ООО «Шуртанский газохимический комплекс»).....	115

<i>Артыков А.С. Иновационные подходы к модернизации и оптимизации газотранспортной системы Узбекистана: цифровые дьюйники, предиктивное обслуживание и энергоэффективность.....</i>	117
<i>Бирюков А.Н., Шонасиров Ш. Перспективы интеграции атомной генерации в национальную электрическую сеть Узбекистана.....</i>	119
<i>Варташянц Р.Р. Стипендиальное обеспечение как база для построения высокообразованной молодежи.....</i>	121
<i>Гринь А.В. Развитие человеческого капитала на нефтеперерабатывающем предприятии: анализ практики Бухарского НПЗ.....</i>	123
<i>Дашко Д.Е., Бердыева Л.И. Возможности и преимущества применения гибких моделей управления проектами в условиях цифровизации нефтегазовой отрасли Узбекистана.....</i>	125
<i>Еткарева С.Д. Нефтегазохимия и низкоуглеродная энергетика Узбекистана: геоэкономика энергетического перехода .....</i>	127
<i>Жабборов С.С., Гусева О.А. Технико-экономическое обоснование строительства малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа для энергоснабжения изолированных зон Якутии.....</i>	129
<i>Жанабаева Ш.Р. Применение концепции Smart Oilfield как инструмента повышения эффективности труда в нефтегазовых компаниях .....</i>	131
<i>Ибраева А.З. Экономический анализ достижения целевой доли ВИЭ в энергобалансе Узбекистана к 2030 году.....</i>	133
<i>Илёсова К.М. Оценка экономической эффективности инвестиций в обучение и повышение квалификации сотрудников нефтегазовых компаний .....</i>	135
<i>Ильмуратова Н.Р. Повышение эффективности деятельности АО «Узбекнефтегаз» через технологические инвестиции: современные перспективы развития.....</i>	137
<i>Казначеева Т.В., Шарафутдинова Д.Ш. Роль корпоративной культуры в формировании трудовой мотивации и продуктивности сотрудников нефтегазовой отрасли.....</i>	139
<i>Коржикова В.Л. Интеграция искусственного интеллекта в процессы управления человеческими ресурсами нефтегазовых предприятий.....</i>	141
<i>Курбонов И.Д. Переход к альтернативной энергетике в Узбекистане: микроэкономический аспект.....</i>	143
<i>Курбонов И.Д. Мотивация и удержание молодых специалистов в нефтегазовой отрасли Узбекистана.....</i>	145
<i>Меженков Д.Г., Сайджонов Ш.С. Вызовы и перспективы развития водородной энергетики в Узбекистане.....</i>	147
<i>Мирзатуллаев М.М., Мирсаидова М.М. ESG-трансформация и её влияние на стоимость компаний в развивающихся странах.....</i>	149
<i>Мирсаидова М.М. Водородная энергетика в условиях энергоперехода: технологии, виды и перспективы развития.....</i>	151
<i>Мусалева В.М. Преимущества внедрения VR-технологий в корпоративное обучение на предприятиях нефтегазовой отрасли.....</i>	153
<i>Муслимов Р.Ш. Проблемы обеспечения эффективного корпоративного управления .....</i>	155
<i>Оракбаева Э.Б. Экономическая эффективность инвестиций в обучение персонала нефтегазовых компаний .....</i>	157
<i>Оракбаева Э.Б. Экономические аспекты интеграции ESG-подхода в систему управления нефтегазовых компаний.....</i>	159
<i>Прухницкая А.Р. Экологический менеджмент и снижение рисков на предприятиях нефтепереработки.....</i>	161
<i>Сагинов Е.Е. Роль инвестиций в экономику знаний для инновационного развития нефтегазовой отрасли Узбекистана .....</i>	163
<i>Сагинов Е.Е. Перспективы автоматизации сливочно-наливных эстакад на основе технико-экономического обоснования .....</i>	165
<i>Сайджонов Ш.С., Меженков Д.Г. Использование угольных ресурсов Узбекистана для производства синтетического топлива.....</i>	167
<i>Тураханова Э.У. ESG-ориентированные модели устойчивого развития нефтегазовых компаний и их влияние на капитализацию .....</i>	169

Уктамова Ф.Г., Набиева К.А. Оценка эффективности системы КРІ и менеджмент эффективности в нефтегазовом секторе.....	171
Усмонов Д.У. Водородная энергетика в Центральной Азии: сравнительный анализ и перспективы.....	173
Файзиева Л.А. Экономическая целесообразность внедрения мини-интегрированных нефтехимических комплексах в Узбекистане: на примере «Газпром нефтехим Салават».....	175
Хакбердиев Э.Н. Оценка экономической эффективности мероприятий по повышению добычи природного газа на примере месторождения «Нижний Сургиль».....	177
Шагивалиев А.Т. Ахмаджонов А. А. Психологические факторы профессиональной деятельности персонала при вахтовой занятости и работе в экстремальных климатических условиях.....	179
Юлдашев Д.Ш., Ким А.Е. HR-брендинг в нефтегазовой индустрии: модели, инструменты и эффективность управления талантами.....	181
Юнусова С.Ш. Экспортный потенциал нефтегазовой продукции Узбекистана.....	183
Юсупов Ж.И. Анализ и оценка экономической эффективности мероприятий по повышению производственной мощности углеводородных месторождений на примере Южный Кемачи...185	185
Ярмухамедова Я.М. Экологическая составляющая ESG как фактор экономической устойчивости предприятий нефтегазовой отрасли .....	187
<b>СЕКЦИЯ 8 «ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И PR В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ».....</b>	189
Абдулхакова К.В. Вызовы и перспективы развития инклюзивного общества для людей с инвалидностью .....	190
Акбарова О.Э.Гуманистическая основа инклюзивной среды Узбекистана .....	192
Алтухов Я.Ю. Влияние социальных сетей на мотивацию молодежи.....	194
Аскарова М.А. Конституция - как гарант всестороннего развития молодежи и формирования кадрового потенциала Республики Узбекистан.....	196
Бахитова Ю.К. Реализация молодежной политики Узбекистана .....	198
Гаиназарова А.Э., Сагианц С.О. Способы повышения мотивации студентов к научным изысканиям.....	200
Гринь А.В. Экологическое право в нефтегазовой сфере: отечественный и зарубежный опыт ...202	202
Исомиддинов Ш.Б. Кибербезопасность в медиапространстве.....	204
Коржикова В.Л. Культурные артефакты и экономические достижения: ремесленный ресурс Узбекистана в цифровом пространстве глобальных рынков .....	206
Максудханов Р.А. Кибербезопасность: вызовы цифрового пространства и противодействие современным угрозам .....	208
Мирзатуллаев М.М. Государственные закупки: сравнительная характеристика требований отечественного и международного законодательства .....	210
Мухамедов Ш.Н. Рост агрессии и насилия в молодёжной среде .....	212
Назаров Ш.К. Экологическое образование – ключевой элемент экологического сознания.....214	214
Низамов Ш.Ш. Энергетическая дипломатия Узбекистана: сотрудничество в нефтегазовом секторе со странами Содружества Независимых Государств и дальнего зарубежья.....216	216
Тураханова Э.У. Экологическая безопасность как необходимая система мер обеспечения качества жизни и здоровья нации .....	218
Хамидов О.У. Фокус на ценностно-ориентации современной молодежи.....	220
Хасанова В.Р., Шапкин В.П. Человеческий капитал как основа устойчивого развития и конкурентоспособности организаций нефтегазовой отрасли.....	222
Хасанова К.Р. Роль женщин в повышении социально-политической жизни страны на современном этапе .....	224
Шаббанова С.С., Ильин Д.О. Терминология нефтегазовой отрасли в русском языке: особенности и развитие.....	226
<b>СЕКЦИЯ 9 «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ДОКЛАДОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» .....</b>	228
Абдувахобов А.А. Development and operation of gas fields in Uzbekistan.....	229
Абдукаримов А.Б., Соловейчик М.А.Solution of a kinematic forward and inverse problem using the reflected wave method.....	231

<i>Анваров А.А., Хакбердиев Э.Н.</i> Integrating understanding investment banking into economics curricula for practical skills development.....	232
<i>Бекбосынова Б.К.</i> Use of modern interactive applications for developing terminological competence in petroleum engineering.....	234
<i>Варташянц Р.Р., Артыков А.С.</i> Scholarship provision as a base for building highly educated youth.....	236
<i>Емкарева С.Д.</i> Energy sector transformation in Uzbekistan: reforms and prospects.....	238
<i>Истамов И.Р.</i> Application of artificial intelligence technologies in pipeline transportation systems.	240
<i>Кодиров А.Ф.</i> Designing a sustainable energy mix for the caspian region by 2050 .....	241
<i>Кодиров Ж.З.</i> Synthetic augmentation of magnetic maps of archaeogeophysical anomalies as a basis for the application of machine learning methods.....	242
<i>Косимбеков К.К.</i> The significance of English for specific purposes in preparing future drilling specialists.....	244
<i>Сафонов Э.Д.</i> Conditions for natural gas hydrate formation.....	246
<i>Убайдуллаев Ж.У.</i> Design and optimization of a thermal wastewater treatment system for hydrocarbon contaminants in oil and gas industry facilities.....	247
<i>Усмонов Д.У. Гаюпов У.У.</i> Non-material methods of labor motivation used by CEO in the oil and gas industry.....	249
<i>Усмонов М.А.</i> The impact of artificial intelligence on the future of nuclear power industry.....	251
<i>Файзуллаев Е.К.</i> Learning oil and gas vocabulary in English.....	253
<i>Халбаев С.Б., Кодиров Ж.З.</i> Applications of machine learning methods in geophysical data analysis.....	255
<i>Шичкин В.Н.</i> Application of dual education in training specialists for the oil and gas industry .....	257
<i>Юлчиеев А.Ж.</i> Preventive safety techniques and injury outcomes in the drilling sector.....	259
<b>СЕКЦИЯ 10 «ДОВУЗОВСКАЯ СЕКЦИЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ. ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ. ЭКОЛОГИЯ».....</b>	261
<i>Акбаров А.А.</i> Новое качество цемента на основе нанотехнологий.....	262
<i>Галикаев Т.Б.</i> Интеграция возобновляемых источников энергии в нефтегазовую промышленность: инновации, преимущества, дальнейшие перспективы.....	264
<i>Джусаева Д.Ф., Таджисбаев А. Р.</i> Нефть и газ как источники энергии: свойства и применение.	266
<i>Макаров Д.А.</i> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в современной образовательной среде.....	268
<i>Нурбабаева М.Р., Ильхамова Р.Р.</i> Экологические проблемы при добыче нефти и газа.....	270
<i>Тураев Ж.А.</i> Экологические проблемы добычи нефти и газа в Центральной Азии .....	272
<i>Тучков Н.А.</i> Оценка эффективности перехода к зелёной экономике: вызовы и решения.....	274
<i>Убайдуллаева Б.</i> Регуляторика образовательной экосистемы подготовки кадров для нефтегазовой отрасли в условиях цифровой трансформации .....	276

## УЧАСТНИКАМ XIX ЕЖЕГОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «НЕФТЬ И ГАЗ – 2026»

Уважаемые студенты, коллеги!



Ставшая уже добной традицией ежегодная студенческая конференция объединяет молодых исследователей и специалистов, нацеленных на осмысление ключевых процессов, определяющих развитие нефтегазовой отрасли в современных условиях. Данная конференция - не просто процесс представления научных результатов, но и важная площадка для профессионального диалога, обмена идеями и обсуждения стратегических направлений развития энергетики.

Современная нефтегазовая промышленность функционирует в условиях ускоренного технологического прогресса, цифровой трансформации и усиления требований к экологической ответственности. В этой связи особую актуальность приобретают научные исследования, ориентированные на повышение эффективности производства, внедрение инновационных решений, развитие междисциплинарных подходов и формирование устойчивых моделей развития отрасли.

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина по праву занимает ведущие позиции в подготовке высококвалифицированных кадров для топливно-энергетического комплекса. Филиал Университета, продолжая лучшие академические традиции, последовательно формирует научно-образовательную среду, в которой студенты получают не только фундаментальные знания, но и навыки практико-ориентированных исследований, востребованных в реальном секторе экономики.

Показателем возрастающей научной активности студенческой молодежи является устойчивый рост интереса к конференции и увеличение количества представленных научных работ. Значительное число поступивших тезисов свидетельствует о высоком уровне вовлеченности студентов в научно-исследовательскую деятельность, стремлении к поиску инновационных решений актуальных отраслевых задач и осознании своей социальной и профессиональной ответственности. Это приобретает особую значимость в контексте приоритетов Года развития махалли и повышения благосостояния общества, объявленного Президентом Республики Узбекистан Шавкатом Мирзиёевым.

Сегодня, когда отрасль сталкивается с глобальными вызовами - изменением структуры энергетических рынков, внедрением ресурсосберегающих технологий и развитием цифровых решений, - именно молодым ученым предстоит внести весомый вклад в научно-технологическое обновление нефтегазового комплекса. Очевидно, что достигнутые результаты являются следствием скоординированной работы профессорско-преподавательского состава, научных руководителей и организаторов конференции, создающих условия для раскрытия интеллектуального потенциала обучающихся.

Участие в конференции предоставляет студентам возможность представить результаты своих исследований, получить профессиональную оценку и определить дальнейшие направления научного поиска. Подобный опыт способствует развитию аналитического мышления, формированию навыков научной дискуссии и повышению качества исследовательских работ.

Выражаю искреннюю благодарность всем участникам конференции за проделанную научную работу, научным руководителям - за всестороннюю поддержку студентов, а также организаторам - за высокий уровень подготовки мероприятия. Уверен, что представленные идеи и выводы найдут практическое применение и послужат дальнейшему развитию научных исследований.

Желаю всем участникам плодотворной работы, содержательных дискуссий, конструктивного взаимодействия и новых научных достижений!

С уважением,

**А. Магрупов**  
**Исполнительный**  
**директор**

# **СЕКЦИЯ 1**

**«ГЕОЛОГИЯ, ПОИСК И РАЗВЕДКА  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА»**

## Геологические условия образования газовых ловушек

Аскаров Асадбек Акбарович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Ибрагимов Хайёт Рустамович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются геологические условия формирования газовых ловушек на примере Южно-Каспийского бассейна и Бухара-Хивинского региона. На основе анализа трудов отечественных и зарубежных исследователей обобщены представления о роли тектонических, литолого-фациальных и гидродинамических факторов в образовании структурных и не антиклинальных ловушек углеводородов. Показано, что дизъюнктивные нарушения могут выполнять как экранирующую, так и разрушающую функцию в зависимости от литологического состава контактирующих пород. Обоснована необходимость комплексного подхода к прогнозированию газовых ловушек с учетом палеогеографических условий осадконакопления, характера природных резервуаров и гидродинамического режима.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Газовые ловушки, дизъюнктивные нарушения, не антиклинальные ловушки, природный резервуар, Южно-Каспийский бассейн, Бухара-Хивинский регион.

Geological conditions for the formation of gas traps

Askarov Asadbek Akbarovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Ibragimov Xayot Rustamovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The paper examines the geological conditions of gas trap formation using the example of the South Caspian basin and the Bukhara-Khiva region. Based on the analysis of the works of domestic and foreign researchers, the ideas about the role of tectonic, lithological, facies, and hydrodynamic factors in the formation of structural and non-anticlinal traps of hydrocarbons are summarized. It is shown that disjunctive disturbances can perform both screening and destructive functions depending on the lithological composition of the contacting rocks. The necessity of an integrated approach to forecasting gas traps is substantiated, taking into account the paleogeographic conditions of sedimentation, the nature of natural reservoirs and the hydrodynamic regime.

### KEYWORDS

Gas traps, disjunctive disturbances, non-anticlinal traps, natural reservoir, South Caspian basin, Bukhara-Khiva region.

Изучение геологических условий образования газовых ловушек является одной из ключевых задач современной нефтегазовой геологии, особенно в условиях снижения перспектив открытия крупных месторождений, приуроченных к классическим антиклинальным структурам. Многочисленные исследования показали, что в настоящее время основная часть ресурсов углеводородов связана с ловушками неантклинального типа, формирование которых отличается высокой геологической сложностью и неоднозначностью интерпретации. [3]

Традиционная концепция поисков основных флюидов таких как нефть и газ в Западной Туркмении и сопредельных районах основывалась на выявлении брахиантиклинальных ловушек, расчисленных расчлененных разрывными нарушениями. Однако последующие геолого-геофизические данные свидетельствуют о том, что дизъюнктивные нарушения оказывают влияние на формирование и сохранность залежей углеводородов. Ключевым фактором при этом является литологический состав пород, контактирующих по разлому. В

случаях, когда газонасыщенные пласты соприкасаются условия для утечки и расформирования залежей. [2] В пределах Южно-Каспийского бассейна формирование газовых ловушек тесно связано с позднеплиоценовой тектонической активизацией, Кавказской компрессией и развитием грязевых диапиров. Аллохтонный структурный этаж, расчлененный сбросами и сдвигами, создает условия для образования блоковых залежей, где амплитуды разрывов превращают мощность продуктивных пластов. [2] При этом установлено, что доминирующей формой миграции флюидов является пульсационно-инъекционная субвертикальная миграция по плоскостям проводящих дисьюнктивных зонах и зонами повышенной трещин.

Существенную роль в формировании газовых ловушек играют литолого-фациальные условия осадконакопления. В Туркменском секторе Южно-Каспийского бассейна и Бухара-Хивинском регионе значительная часть ловушек связана с палеодельтовыми системами, рифовыми постройками, биогермами, каналами и карбонатными отмелями. [1]

Исследования показывают, что формирование залежей углеводородов наиболее эффективно осуществляется в зонах активного гидродинамического режима, где обеспечен дренаж природных резервуаров. В гидравлически замкнутых системах аккумуляция газа существенно ограничена. Это подтверждает необходимость учета гидродинамических факторов наряду со структурными и литологическими при прогнозировании газоносности.

Таким образом, анализ работ показывает, что проблема выявления газовых ловушек не может быть решена исключительно антиклинальной модели. Эффективное прогнозирование залежей газа возможно только при комплексном подходе, включающем изучение тектонических нарушений, литолого-фациальной архитектуры разреза, генетических типов природных резервуаров и гидродинамических условий. Такой подход позволяет существенно повысить результативность поисково-разведочных работ в сложнопостроенных нефтегазоносных регионах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Нугманов А.Х.* Закономерности формирования ловушек и залежей нефти и газа Амударьинского региона. 2010 // InLibrary. [Электронный ресурс] URL: <https://h7.cl/1mPco> (дата обращения: 11.12.2025).
2. *Пунанова С.А.* О классификационном разнообразии ловушек нефти и газа и геохимических критериях продуктивности сланцевых формаций // Институт проблем нефти и газа Российской академии наук. 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://h7.cl/1mPcB> (дата обращения: 11.12.2025).
3. *Серикова У.С.* Условия формирования ловушек и залежей нефти и газа в Западной Туркмении // Российский государственный геологический университет имени Серго Орджоникидзе. 2022. [Электронный ресурс] URL: <https://www.geology-mgri.ru/jour/article/view/793> (дата обращения: 10.12.2025).

#### REFERENCES:

1. *Nugmanov A.Kh.* Patterns of formation of oil and gas traps and deposits in the Amudarya region. // InLibrary, 2010. [Electronic resource] URL: <https://h7.cl/1mPco> (accessed: 11.12.2025) / *Nugmanov A.Kh.* Zakonomernosti formirovaniya lovushek i zalezhey nefti i gaza Amudar'inskogo regiona. // InLibrary, 2010. [Elektronnyy resurs] URL: <https://h7.cl/1mPco> (data obrashchenija: 11.12.2025).
2. *Punanova S.A.* On the classification diversity of oil and gas traps and geochemical criteria for the productivity of shale formations. Institute of Oil and Gas Problems, // Russian Academy of Sciences, 2021. [Electronic resource] URL: <https://h7.cl/1mPcB> (accessed: 11.12.2025) / *Punanova S.A.* O klassifikatsionnom raznoobrazii lovushek nefti i gaza i geokhimicheskikh kriteriyakh produktivnosti slantsevykh formatsiy. Institut problem nefti i gaza // Rossiyskoy akademii nauk, 2021. [Elektronnyy resurs] URL: <https://h7.cl/1mPcB> (data obrashchenija: 11.12.2025).
3. *Serikova U.S.* Conditions of formation of traps and oil and gas deposits in Western Turkmenistan. Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological University, 2022. [Electronic resource] URL: <https://www.geology-mgri.ru/jour/article/view/793> (accessed: 10.12.2025) / *Serikova U.S.* Usloviya formirovaniya lovushek i zalezhey nefti i gaza v Zapadnoy Turkmenii. Rossiyskiy gosudarstvennyy geologicheskiy universitet imeni Sergo Ordzhonikidze, 2022. [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.geology-mgri.ru/jour/article/view/793> (data obrashchenija: 10.12.2025).

Хабиб Мухамедович Абдуллаев – выдающийся ученый и классик петрометаллогенеза

Борчанинов Матфей Кириллович<sup>1</sup>, Хасанова Веста Рамильевна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: д.г-м.н., профессор Хусанов Султанбой Тухтаевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Хабиб Мухамедович Абдуллаев - признанный классик петрометаллогенетического направления геологической науки. В данном тезисе мы рассмотрим ранние годы его жизни, научную деятельность и вклад в развитие петрометаллогенеза.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Металлогенез, геологоразведка, петрометаллогенез, месторождения, шеелитоносный.

Khabib Mukhamedovich Abdullaev is an outstanding scientist and classic of petrometallogeny

Borchaninov Matfey Kirillovich<sup>1</sup>, Xasanova Vesta Ramilevna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: DSc, professor Khusanov Sultanboy Tukhtaevich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Khabib Mukhamedovich Abdullaev is a recognized classic of the petrometallogenic branch of geological science. In this thesis, we will examine the early years of his life, his scientific activities, and his contribution to the development of petrometallogeny.

## KEYWORD

Metallogeny, geological exploration, petrometallogeny, deposits, scheelite-bearing.

Выдающийся ученый Х.М. Абдуллаев родился 31 августа 1912 года в кишлаке Арван, Ошской области в Киргизии. В раннем возрасте он остался без отца. В 14 лет он поступил в вечернюю школу на семилетнее обучение, но окончил ее за 3.5 года. В 18 лет стал студентом горного факультета Среднеазиатского индустриального института, а после поступил на аспирантуру при Московском геологоразведочном институте на кафедре полезных ископаемых.

Он внес огромный вклад в развитие исследований природных запасов на территории Средней Азии и в частности Узбекистана. Основной период его творчества охватывает 25 лет (1937-1962). Общее количество работ 181, включая и редакторские. В семитомное издание его трудов вошли только 49 выбранных произведений из 158, в том числе 8 из 10 монографий, одна опубликована впервые. С самых ранних работ его внимание сосредоточено на рудных месторождениях: вольфрам, затем железо, олово, золото. Одним из первых научных выводов было заключение о существовании в Средней Азии провинции шеелитоносных скарнов. Их геология посвящено и первое крупное обобщение (1947).

Он поднял значение геологической науки на новый уровень, доказав ее судьбоносное значение в определении перспектив развития территорий Узбекистана и сопредельных регионов Средней Азии. Х.М. Абдуллаев понимал, что геологическая наука - главный фактор развития народного хозяйства и экономики страны и установил закономерности образования и размещения полезных ископаемых, создал петро-металлогеническую школу, подтвердив уровень геологической науки в Узбекистане на мировой арене. Металлогенез трактуется Х. М. Абдуллаевым как геологическая основа поисков месторождений полезных ископаемых. Она базируется на изучении всех геологических процессов и включает элементы сравнения рудных районов и провинций. Это новая ступень в понимании природных ресурсов, которые основываются на прогрессивных теориях. Петрометаллогенез в свою очередь развивается на грани между петрологией и металлогенией. [1]

Результатом его упорной научно-исследовательской деятельности стало открытие крупных месторождений благородных, цветных, редких металлов таких как: Мурунтау, Кокпатаас, Амантайру, Марджанбулак, Зармитан, Чадак, Актепе и др.

Х.М. Абдуллаев был единственным из геологов Узбекистана, достигшим почти всех существующих ранговых вершин и наград: занимал важные государственные посты в Правительстве республики, наивысший пост в Академии наук Республики Узбекистан, высокое звание в Союзной Академии наук. Это тот редчайший случай в истории человечества, когда ум, талант и воля сосредоточены в едином лице. Хабиб Мухамедович Абдуллаев выдающийся ученый и необыкновенный человек, горячо любивший свою Родину, много сделавший для развития науки, народного хозяйства и поднятия престижа Узбекистана.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. *I.X. Xамрабаев, N.A. Ахмедов, S.T. Xусанов.* Современные проблемы металлогенеза. Т. Издательство «Фан» АН РУз, 2002.

**REFERENCES:**

1. *I. Kh. Khamrabaev, N.A. Akhmedov, S.T. Khusanov.* Contemporary Problems of Metallogeny. Vol. Fan Publishing House, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, 2002. / *I.Kh. Khamrabaev, N.A. Akhmedov, S.T. Khusanov.* Sovremennie problemi metallogenii. Izdatelstvo «Fan», AN RUz, 2002.

Академик Иван Михайлович Губкин - великий ученый с мировым именем

Гаиназарова Азиза Эркиновна<sup>1</sup>, Сагианц Седа Олеговна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: д. м-г. наук, профессор Хусанов Султанбой Тухтаевич

Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается научное наследие академика Ивана Михайловича Губкина - выдающегося российского учёного, основателя отечественной нефтяной геологии и организатора нефтяной науки. Подчёркивается значение его научных идей для развития геологической науки, нефтяной промышленности и системы высшего образования.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтяная геология, нефтяная промышленность, научное наследие, мировая наука, геологические исследования.

Academician Ivan Mikhailovich Gubkin is a world-renowned scientist

Gaibnazarova Aziza Erkinovna<sup>1</sup>, Sagiyants Seda Olegovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup> Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific Supervisor: d. g-m. sciences, professor Khusanov Sultanboy Tukhtaevich,

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the scientific legacy of Academician Ivan Mikhailovich Gubkin, an outstanding Russian scientist, the founder of Russian petroleum geology and the organizer of petroleum science. The importance of his scientific ideas for the development of geological science, the oil industry and the higher education system is emphasized.

## KEYWORDS

Petroleum geology, oil industry, scientific heritage, world science, geological research.

Имя Ивана Михайловича Губкина занимает значимое место в мировой геологической науке. Он считается одним из основателей геологии нефти как самостоятельной отрасли и автором важных научных трудов по нефтяной геологии. Именно им созданы первые учебники по геологии нефти и мировым нефтяным месторождениям. Его научное наследие продолжает активно изучаться и сегодня [2].

И.М. Губкин родился в 1871 году в бедной крестьянской семье в селе Поздняково Владимирской губернии. Получить высшее образование он смог лишь к 40 годам, когда, благодаря упорству и стремлению к науке, окончил Петербургский горный институт (до 1917 г. - Горный институт Императрицы Екатерины II). Уже в начале своей деятельности на Северном Кавказе и в Закавказье он проявил себя как талантливый геолог. Губкин занимался геологической съёмкой, вносил значимый вклад в изучение стратиграфии и тектоники региона. Исследуя строение нефтяных месторождений и проводя разведочные работы, он открыл новый тип литологических залежей нефти — «шнурковые» или «рукавообразные». Его труды по условиям формирования нефтяных месторождений, выполненные ещё до Великой Октябрьской социалистической революции, принесли ему мировое признание.

В конце 1920-х годов, когда в СССР начались индустриализация и механизация сельского хозяйства, экономика страны нуждалась в резком увеличении добычи и потребления нефти. Требовалось открывать новые районы нефтедобычи, расположенные ближе к основным регионам потребления. Научные труды И.М. Губкина стали основой для поиска крупных нефтяных районов в пределах СССР [3].

В 1911–1912 гг. Губкин исследовал геологию и нефтеносность Таманского полуострова, Анапского, Темрюкского и других районов Северного Кавказа. В 1913–1916 гг. он изучал

Апшеронский полуостров, Аджикабульский, Коунский, Учтапинский, Сумгaitский и другие районы Азербайджана.

Больше десяти лет Губкин посвятил изучению нефтеносности региона между Волгой и Уралом - будущего «Второго Баку». Открытие «Второго Баку» 16 апреля 1929 года стало подтверждением правильности его научных прогнозов и методологии. Он разработал теорию происхождения нефти этого региона, определил условия образования залежей и доказал огромные перспективы Поволжья, Прикамья и Приуралья. Итоги его исследований были опубликованы после его смерти, в 1940 году, в труде «Урало-Волжская нефтяная область (Второе Баку)».

Не менее впечатляет, что академик Губкин сумел предсказать наличие крупных месторождений углеводородов в Западной Сибири и довольно точно оценить масштабы этих ресурсов. По его прогнозам, добыча в этих районах могла обеспечить потребности не только Урало-Кузнецкого комбината, но и всей экономики СССР [1].

И.М. Губкин не ограничивался решением практических задач. Он создал фундаментальные основы науки о геологии нефти и газа, а также заложил теоретическую базу поисков, разведки и разработки месторождений. Большое значение он придавал рациональным методам разработки нефтяных месторождений, а также совершенствованию геофизических и буровых технологий.

Особое место в его научной деятельности занимала теория образования нефти. Губкин уделял большое внимание организации научно-исследовательской работы. Он подчёркивал, что научные исследования должны стать основой не только переработки нефти, но и всей промышленной деятельности. По его мнению, создание научно-технической базы является ключом к успешному развитию производства, а быстрое решение научных задач способствует прогрессу всей нефтяной промышленности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Губкин И.М. Новые данные о запасах нефти на Востоке / И.М.Губкин // Правда. — 1932, 14 июня.
2. Калашникова Л.А. АКАДЕМИК И.М. ГУБКИН - ГЛАВА СОВЕТСКОЙ ШКОЛЫ ГЕОЛОГОВ-НЕФТЯНИКОВ // Георесурсы, геоэнергетика, geopolitika. 2016. №1 (13).
3. Конторович А.Э., Аксютин О.Е., Варламов А.И., Дмитриевский А.Н., Ермилов О.М., Каширцев А.Р., Конторович В.А., Курчиков А.Р., Нестеров И.И., Сафонов А.Ф. Академия наук на службе родине. И. М. Губкин и А. А. Трофимук - великие нефтяники СССР и России XX века // Геология нефти и газа. 2016. №6.

## REFERENCES

1. Gubkin I.M. New data on oil reserves in the East / I.M. Gubkin // Pravda. — June 14, 1932 / Gubkin I.M. Novye dannie o zapasakh nefti na Vostoke / I.M. Gubkin // Pravda. — 1932, 14 iyunya.
2. Kalashnikova L.A. ACADEMICIAN I.M. GUBKIN, HEAD OF THE SOVIET SCHOOL OF PETROLEUM GEOLOGISTS // Georesources, Geoenergetics, and Geopolitics. 2016. №1 (13) / Kalashnikova L.A. AKADEMİK I.M. GUBKIN - GLAVA SOVETSKOY SHKOLI GEOLOGOV-NEFTYANIKOV // Georesursi, geoenergetika, geopolitika. 2016. №1 (13).
3. Kontorovich A.E., Aksyutin O.E., Varlamov A.I., Dmitrievsky A. N., Ermilov O. M., Kashirtsev A. R., Kontorovich V.A., Kurchikov A.R., Nesterov I.I., Safronov A. F. Academy of Sciences in the service of the Motherland. I.M. Gubkin and A.A. Trofimuk - great oilmen of the USSR and Russia of the twentieth century // The geology of oil and gas. 2016. No. 6. / Kontorovich A.E., Aksyutin O.Ye., Varlamov A.I., Dmitriyevskiy A.N., Yermilov O.M., Kashirsev A.R., Kontorovich V.A., Kurchikov A.R., Nesterov I.I., Safronov A.F. Akademiya nauk na slujbe rodine. I. M. Gubkin i A.A. Trofimuk - velikiye neftyaniki SSSR i Rossii XX veka // Geologija nefti i gaza. 2016. №6.

Определение условий осадконакоплений по данным геофизических исследований скважин на месторождении N

Жаббаров Атажан Кадамбаевич<sup>1</sup>, Закирова Ойнисо Фархадовна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Каланходжаева Шахноза Талатовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе выполнена качественная и количественная интерпретация данных геофизических исследований скважин с целью определения литологического состава и коллекторских свойств пород. По данным нейтронного и акустического каротажа рассчитан коэффициент пористости, а по гамма-каротажу оценена глинистость разреза. На основе полученных параметров выполнено выделение коллекторов и неколлекторов. С учётом геологических сведений о месторождении проведено укрупнённое литологическое расчленение разреза и реконструированы условия осадконакопления.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Геофизические исследования скважин, каротаж, пористость, глинистость, коллектор, осадконакопление.

Determination of sedimentation conditions based on geophysical well logging data at the N field

Jabbarov Atajan Kadamboyevich<sup>1</sup>, Zakirova Oyniso Farkhadovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Kalankhodjaeva Shakhnoza Talatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The work includes a qualitative and quantitative interpretation of geophysical well logging data to determine the lithological composition and reservoir properties of rocks. The porosity coefficient was calculated based on neutron and acoustic logging data, and the clay content of the section was estimated based on gamma logging data. Based on the parameters obtained, reservoirs and non-reservoirs were identified. Taking into account geological information about the field, a coarse lithological division of the section was carried out and the conditions of sedimentation were reconstructed.

## KEYWORDS

Geophysical well logging, porosity, clay content, reservoir, sediment accumulation.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин является ключевым этапом изучения геологического строения разреза и оценки его коллекторских свойств. При отсутствии кернового материала особую роль играет комплексный анализ каротажных данных, позволяющий получить сведения о литологии, фильтрационно-ёмкостных свойствах и характере насыщения пород. [3]

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения достоверности интерпретации данных геофизических исследований скважин при ограниченном комплексе каротажных методов. В условиях анализа разреза по данным одной или нескольких скважин требуется эффективное использование доступной информации и применение методов электро- и физиального анализа.

Исходными данными послужили кривые гамма-каротажа (ГК), гамма-гамма плотностного каротажа (ГГКп), акустического каротажа (АК), нейтронного каротажа малым и большим зондами (ННК), индукционного (5ИК) и бокового каротажа (5БК), а также данные кавернometрии. Выполнена количественная интерпретация, включающая расчёт коэффициента пористости по данным нейтронного и акустического каротажа и оценку коэффициента глинистости по данным гамма-каротажа, что позволило выделить коллекторы и неколлекторы.

Литологическое расчленение разреза выполнено с учётом результатов количественной интерпретации, анализа формы каротажных кривых и геологических сведений о месторождении. В разрезе выделены терригенные и карбонатные интервалы, представленные песчаниками, известняками и глинистыми породами. Песчаные коллекторы характеризуются пониженными значениями гамма-каротажа, повышенным электрическим сопротивлением и благоприятными нейтронно-плотностными характеристиками. [4]

В интервалах I–IV выявлены преимущественно песчаные коллекторы, в том числе нефтенасыщенные, перекрытые глинистыми покрышками. В интервалах V–VII выделены водонасыщенные коллекторы терригенного и известнякового состава. В верхней части разреза отмечена зона повышенной глинистости, интерпретируемая как потенциальная покрышка. [1,2]

По форме кривых гамма- и электрокаротажа выполнена реконструкция условий осадконакопления. Массивные песчаные тела интерпретируются как русловые отложения, сформированные в условиях повышенной гидродинамической энергии, тогда как чередование песчаных и глинистых прослоев указывает на аллювиально-дельтовую или прибрежно-морскую обстановку. [1]

Полученные результаты подтверждают возможность реконструкции условий осадконакопления и оценки коллекторских свойств пород по данным геофизических исследований скважин при отсутствии кернового материала. Перспективами дальнейших исследований являются привлечение данных по нескольким скважинам и применение электрофациального анализа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Serra O.* Основы интерпретации данных каротажа. Том 1: Получение каротажных данных. Амстердам: Elsevier, 1984, 685 с.
2. *Serra O.* Осадочные обстановки по данным скважинного каротажа. Хьюстон: Schlumberger Educational Services, 1985, 211 с.
3. *Латышона М.Г., Мартынов В.Ф., Соколова Т.Ф.* Практическое руководство по интерпретации данных ГИС: учебное пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007, 327 с.: ил. ISBN 978-5-8365-0299-7.
4. *Куланова М.В., Хохлова М.С.* АРМ специалиста по интерпретации данных ГИС. Учебное пособие по интерпретации данных ГИС в системе «Камертон». — М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. — 112 с.

## REFERENCES:

1. *Serra O.* Fundamentals of Well-Log Interpretation. Volume 1: The Acquisition of Logging Data. Amsterdam: Elsevier, 1984, 685 p. / *Serra O.* Fundamental'nye osnovy interpretatsii dannykh skvazhinnogo khronirovaniya. Tom 1: Sborn dannykh dlya logirovaniya. Amsterdam: Elsevier, 1984, 685 s.
- 2 *Serra O.* Sedimentary Environments from Wireline Logs. Houston: Schlumberger Educational Services, 1985, 211 p. / *Serra O.* Osadkovye sredy po dannym wireline logov. Houston: Schlumberger Educational Services, 1985, 211 s.
3. *Latyshona M.G., Martynov V.F., Sokolova T.F.* Practical Guide to Well Logging Data Interpretation: Textbook for Universities. Moscow: Nedra-Business Center, 2007, 327 p., ill. ISBN 978-5-8365-0299-7 / *Latyshona M.G., Martynov V.F., Sokolova T.F.* Prakticheskoe rukovodstvo po interpretatsii dannykh skvazhinnogo logirovaniya: Uchebnik dlya vuzov. Moskva: Nedra-Business Center, 2007, 327 s., ill. ISBN 978-5-8365-0299-7
4. *Kulanova M.V., Khokhlova M.S.* Automated Workstation of a Specialist in Well Logging Data Interpretation. Textbook on Interpretation of Well Logging Data in the “Kamerton” System. Moscow: Publishing Center of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2011. - 112 p. / *Kulanova M.V., Khokhlova M.S.* Avtomatizirovannoe rabochee mesto spetsialista po interpretatsii dannykh skvazhinnogo logirovaniya. Uchebnik po interpretatsii dannykh skvazhinnogo logirovaniya v sisteme «Kamerton». Moskva: Izdatelskiy tsentr RGUNiG, 2011. - 112 s.

Использование алгоритмов CatBoost для прогноза плотности и литологии по данным каротажа

Закирова Ойнисо Фархадовна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Юсупов Диёрбек Дониёрбекович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается применение алгоритмов CatBoostClassifier и CatBoostRegressor для автоматической интерпретации каротажных данных. Разработан программный комплекс, включающий генерацию синтетических моделей каротажных кривых и обучение алгоритмов для решения задач классификации литологии и регрессии плотности пород. В качестве входных данных используются значения глубины, скоростей продольных и поперечных волн и гамма-каротажа. Качество моделей оценивалось с применением кросс-валидации и статистических метрик. Результаты подтверждают эффективность алгоритмов CatBoost и их применимость для поставленных задач.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Автоматическая интерпретация, каротажные кривые, машинное обучение, CatBoost, литология.

Using CatBoost algorithms to predict density and lithology based on logging data

Zakirova Oyniso Farkhadovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Senior Lecturer, Yusupov Diyorbek Doniyorbekovich,

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper discusses the application of CatBoostClassifier and CatBoostRegressor algorithms for automatic interpretation of logging data. A software package has been developed that includes the generation of synthetic models of logging curves and training of algorithms for solving problems of lithology classification and rock density regression. The input data consists of depth values, longitudinal and shear wave velocities, and gamma ray logging data. The quality of the models was evaluated using cross-validation and statistical metrics. The results confirm the effectiveness of CatBoost algorithms and their applicability to the tasks at hand.

## KEYWORDS

Automatic interpretation, well logging curves, machine learning, CatBoost, lithology.

В работе рассматривается применение алгоритмов градиентного бустинга CatBoost для автоматической интерпретации каротажных данных. Алгоритм обучен под одновременное восстановление физических свойств пород и геологического расчленения разреза.

Автоматизация интерпретации каротажных данных актуальна в связи с высокой трудоёмкостью ручного анализа и ростом объёмов информации. Современные методы машинного обучения и кластеризации, в частности ансамблевые алгоритмы, демонстрируют высокую эффективность при решении задач прогнозирования литологии и физических свойств пород. [2]

В рамках работы разработан программный комплекс для генерации синтетических данных на основе петрофизических зависимостей между литологией, плотностью и упругими свойствами пород. Синтетические модели представлены таблицами глубины, плотности, скоростей продольных (V<sub>p</sub>) и поперечных (V<sub>s</sub>) волн, а также значений гамма-каротажа. [1,3] Данные объединяются в единую входную матрицу признаков. Объём обучающей выборки составляет 1500 моделей. Перед обучением выполнена обработка данных, включающая масштабирование числовых признаков и кодирование категориальных меток литологии и слоёв. Обучение осуществляется одновременно для трёх моделей с применением двух алгоритмов:

регрессионной модели (CatBoostRegressor), предназначеннной для прогноза плотности  $\rho$  по поточечным данным и классификатора литологии и слоев (CatBoostClassifier); Комплекс позволяет восстанавливать свойства пород и выполнять геологическое расчленение разреза, а также имеют более стабильные и согласованные результаты.

Обучение выполняется с применением пятиступенчатой кросс-валидации, при которой оценка качества производится на каждом этапе обучения.

Таблица. Результаты пятиступенчатой кросс-валидации

Задача	Метрика	Среднее значение	Стандартное отклонение
Регрессия ( $\rho$ , г/см <sup>3</sup> )	RMSE	0.0144	0.0001
Регрессия ( $\rho$ , г/см <sup>3</sup> )	Pearson	0.9542	0.0012
Классификация литологии	Accuragcy	0.8693	0.0042
Классификация слоёв	Accuragcy	0.6414	0.0036

Предложенный подход допускает адаптацию алгоритмов к конкретным геологогеофизическим условиям за счёт расширения обучающей выборки и повышения обобщающей способности моделей. Результаты показывают, что три модели CatBoost устойчиво восстанавливают физические параметры и геологическую структуру разреза. Дальнейшие исследования могут включать расширение набора каротажных методов, обучение на нескольких месторождениях и сравнение с отечественными и зарубежными аналогами

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ян М., Хэ Ч., Ли Ц., Ян Б., Лю Г., Фу Ч., Ван Т., Вэй Ц. Экспериментальное исследование физических характеристик глубоких пород на различных глубинах в бассейне Сунляо. — 2022.
2. Юсупов Д.Д., Закирова О.Ф., Халбаев С.Б. Сравнительный анализ методов автоматической интерпретации синтетических каротажных кривых с применением алгоритмов машинного обучения // «Современные техника и технологии в научных исследованиях». — Бишкек, 2025 г. С. 364–368.
3. Гаврилов В.П. Физика Земли: Учебник для вузов. - М.: 000 «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 287 с.
4. Ахметсафин Р.Д., Ахметсафина Р.З. Применение методов машинного обучения для прогноза или замещения недостающих каротажных данных // Журнал “Приборостроение”, Москва, 2021, №7.117 с.

## REFERENCES:

1. Yang M., He Z., Li C., Yang B., Liu G., Fu C., Wang T., Wei Z. Experimental study on physical characteristics of deep rocks at different depths in Songliao Basin. — 2022 / Yan M., He Ch., Li C., Yan B., Liu G., Fu C., Van T., Vej C. Jeksperimental'noe issledovanie fizicheskikh harakteristik glubokih porod na razlichnyh glubinah v bassejne Sunljao. — 2022.
2. Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbaev S.B. Comparative analysis of methods for automatic interpretation of synthetic well logging curves using machine learning algorithms // “Modern equipment and technologies in scientific research”. - Bishkek, 2025. P. 364–368. / Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbayev S.B. Sravnitelnyy analiz metodov avtomaticheskoy interpretatsii sinteticheskikh karotazhnykh krivykh s primeneniem algoritmov mashinnogo obucheniya // “Modern Engineering and Technologies in Scientific Research”. Bishkek, 2025. S. 364–368.
3. Gavrilov V.P. Physics of the Earth: Textbook for universities. - M.: LLC «Nedra-Business Center», 2008. - 287 p. / Gavrilov V.P. Fizika Zemli: Uchebnik dlya vuzov. – M.: OOO «Nedra-Businesstsentr», 2008. - 287 s.
4. Akhmetsafin R.D., Akhmetsafina R.Z. Application of machine learning methods for forecasting or replacing missing well logging data // Journal «Instrument Engineering», Moscow, 2021. №7, 117 p. // Ahmetsafin R.D., Ahmetsafina R.Z. Primeneniye metodov mashinnogo obucheniya dlya prognoza ili zamescheniya nedostayuschih karotajnyh dannyh // Jurnal «Priborostroyenie», Moskva, 2021. №7, 117

Мирзо Улугбек — великий астроном Востока

Хабибуллина Милана Михайловна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: д. м-т. наук, профессор Хусанов Султанбой Тухтаевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается вклад Мирзо Улугбека в развитие астрономии XV века как одного из крупнейших научных центров Востока. Особое внимание уделяется деятельности Самаркандской обсерватории и астрономической школы, а также значению «Зиджи джадиди гурагани» для формирования систематической астрономии. Показана роль Улугбека в развитии точных наук и его влияние на последующее развитие мировой астрономии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мирзо Улугбек, Самаркандская обсерватория, астрономическая школа, «Гурганский зидж», астрономия, «Зиджи джадиди гурагани».

Mirzo Ulugbek — the great astronomer of the East

Khabibullina Milana Mikhaylovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: d. g-m. Sciences, Professor Khusanov Sultanboy Tukhtaevich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines Mirzo Ulugbek's contribution to the development of 15th-century astronomy as one of the largest scientific centers in the East. Special attention is given to the activities of the Samarkand Observatory and the astronomical school, as well as the significance of "Ziji Jadidi Guragani" for the formation of systematic astronomy. The paper highlights Ulugbek's role in the development of the exact sciences and his influence on the subsequent evolution of global astronomy.

## KEYWORDS

Mirzo Ulugbek, Samarkand Observatory, Astronomical School, Gurgan Zij, Astronomy, Ziji Jadidi Gurgani.

Мирзо Улугбек, при рождении Мухаммад Тарагай, родился 22 марта 1394 года в Султании, внук Амира Тимура и сын Шахруха. С ранних лет Мирзо Улугбек проявлял интерес к точным наукам, обучался у известных наставников и особенно увлекался астрономией и математикой. [2]

В 15 лет Улугбек стал правителем Самарканда. Он создал медресе, где преподавались точные науки, сам читал лекции по астрономии и окружил себя выдающимися учёными. Главным достижением стала Самаркандская обсерватория (1424–1428) и «Гурганский зидж» — каталог около тысячи звёзд с точными астрономическими таблицами. Труды Улугбека долгое время использовались учёными Востока и Европы и сделали его одним из крупнейших астрономов Средневековья. [2]

В 1424–1428 годах Мирзо Улугбек построил в пригороде Самарканда обсерваторию на холме Кухак у реки Оби-Рахмат. В её создании участвовали ведущие учёные того времени: Казызаде Руми, Гияс ад-дин Джамшид, Али Кушчи, Мирим Челеби и другие. Главным инструментом обсерватории стал гигантский 40-метровый секстант Фахри, позволявший точно измерять координаты небесных тел. [1]

При обсерватории была создана большая библиотека с более чем 15 тысячами книг и специальные помещения для ученых. Улугбек лично участвовал в наблюдениях и преподавал астрономию, формируя ядро научной школы. Его ученики и соратники вели систематические

многолетние наблюдения, благодаря которым были установлены географические координаты 1018 звёзд и ряда крупнейших городов Востока. [3]

Ключевым результатом работы школы стали «Новые астрономические таблицы» («Зиджи джадиди гурагани»), включавшие теоретические и практические разделы: исчисление времени, сферическую математику, движение планет и звёзд. Школа Улугбека стала ведущим центром астрономической мысли XV века, её труды получили известность в мусульманском мире и в Европе, заложив основы систематической астрономии.[3]

Таким образом, деятельность Мирзо Улугбека и его научной школы стала важным этапом в развитии астрономии XV века. Созданные им астрономические таблицы отличались высокой точностью и оказали значительное влияние на развитие науки как на Востоке, так и в Европе.[1]

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Камолов И.Р.* Мирзо Улугбек и его астрономическая школа - основатели II-го Ренессанса. - Навои: Навоийский государственный университет, кафедра «Физика и астрономия», 2025. - 12 с.
2. *Кары-Ниязов Т.Н.* Астрономическая школа Улугбека. - М.: Изд-во АН СССР, 1950. - 332 с.
3. Ulugh Beg and the Rise of Planetary Science in Central Asia // Qalam Global. [Электронный ресурс] URL: <https://qalam.global/en/articles/from-samarkand-to-the-stars-en> (дата обращения: 20.12.2025).

## REFERENCES

1. *Kamolov I.R.* Mirzo Ulugh Beg and His Astronomical School - Founders of the Second Renaissance. - Navoiy: Navoiy State University, Department of Physics and Astronomy, 2025. - 12 p. / *Kamolov I.R.* Mirzo Ulugbek i ego astronomicheskaja shkola - osnovateli II-go Renessansa. - Navoijskij gosudarstvennyj universitet, kafedra «Fizika i astronomija», 2025. - 12 s.
2. *Kary-Niyazov T.N.* Astronomical School of Ulugh Beg. — Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1950. - 332 p. / *Kary-Nijazov T.N.* Astronomicheskaja shkola Ulugbeka. - M.: Izdatel'stvo AN SSSR, 1950. - 332 s.
3. Ulugh Beg and the Rise of Planetary Science in Central Asia // Qalam Global. [Electronic resource]. URL: <https://qalam.global/en/articles/from-samarkand-to-the-stars-en> (accessed: 20.12.2025).

Перспективы и возможность применения методов машинного обучения для анализа и интерпретации геофизических данных

Халбаев Суратбек Бахтиёрович<sup>1</sup>, Шичкин Виктор Николаевич<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Юсупов Диёрбек Дониёрбекович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью работы является анализ возможностей применения методов машинного обучения для обработки и интерпретации геофизических данных. Рассмотрены подходы регрессионной пространственной оценки и интерпретации геофизических параметров с использованием ансамблевых методов, метода k-ближайших соседей и синтетической аугментации данных. Показано, что данные методы повышают точность интерполяции инженерно-геологических параметров, а также обеспечивают автоматизацию интерпретации каротажных кривых и данных магниторазведки. Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения автоматизированных алгоритмов в геофизические и инженерно-геологические задачи.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Machine learning, ансамблевые методы, метод k-ближайших соседей, пространственная оценка, автоматическая интерпретация, магнитная аномалия.

Prospects and possibilities for applying machine learning methods to analyze and interpret geophysical data

Khalbayev Suratbek Bakhtiyorovich<sup>1</sup>, Shichkin Victor Nikolayevich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Senior Lecturer Yusupov Diyorbek Doniyorbekovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the potential of machine learning methods for processing and interpreting geophysical data. Approaches to regression-based spatial estimation and interpretation of geophysical parameters using ensemble methods, the k-nearest neighbor method, and synthetic data augmentation are considered. These methods are shown to improve the accuracy of interpolation of engineering-geological parameters and to automate the interpretation of well logs and magnetic survey data. The practical significance of this study lies in the potential for implementing automated algorithms in geophysical and engineering-geological problems.

## KEYWORDS

Machine learning, ensemble methods, k- nearest neighbor method, spatial estimation, automatic interpretation, magnetic anomaly.

Рост объёмов геоинформации и требование повышения точности интерпретации природных и техногенных процессов стимулируют широкое внедрение методов машинного обучения (ML) в геофизике. В отличие от традиционных подходов, ориентированных на ручную обработку или классические аналитические алгоритмы, модели машинного обучения способны адаптироваться к структуре данных и учитывать сложные корреляционно-регрессионные связи между параметрами.

Одним из ключевых направлений применения является регрессионная оценка пространственного распределения геофизических и инженерно-геологических параметров. Методы машинного обучения позволяют формировать непрерывные модели распределения параметров среди с учётом дополнительных признаков, что повышает точность пространственной интерполяции по сравнению с классическими подходами. В частности, при

интерполяции параметра Vs30 использование моделей машинного обучения и синтетической аугментации обеспечивает более точную пространственную оценку [1].

Перспективным направлением также является автоматическая интерпретация каротажных кривых. Алгоритмы k-ближайших соседей, опорных векторов и ансамблевые методы эффективно выявляют закономерности в данных акустического, и гамма-гамма плотностного каротажа и обеспечивают автоматическое определение литотипов на основе синтетических и наблюдаемых данных [5]. Это снижает влияние человеческого фактора, повышает воспроизводимость результатов и позволяет обучать модели на синтетически сгенерированных выборках [4].

В археогеофизике методы машинного обучения применяются для обработки и интерпретации данных геофизических съёмок: магниторазведки, георадиолокации и электрического сопротивления. Рост объёма и размерности данных усложняет анализ с помощью только ручной обработки и традиционных алгоритмов, что делает актуальными автоматизированные подходы [2].

Апробация алгоритмов показывает, что модели машинного обучения эффективны для задач сегментации, регрессии и классификации, применяемых к геофизическим данным даже при ограниченном числе априорных наблюдений. Применение машинного обучения вместе с синтетическими данными позволяет адаптировать модели к условиям съёмки и характеристикам среды [3]. Дальнейшее развитие направления связано с применением синтетической аугментации данных, адаптацией моделей к различным условиям наблюдений и геофизическим методам, а также их интеграцией в геоинформационные системы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Юсупов Д.Д., Алимухамедов И.М., Халбаев С.Б. и др. Инженерно-геологическая интерполяция Vs30 с применением синтетической аугментации и машинного обучения // Проблемы Сейсмологии. – 2025.*
2. *Verdonck L., Dabas M., Bui M. Interactive shallow machine learning-based semantic segmentation of 2D and 3D geophysical data from archaeological sites // Remote Sensing. – 2025.*
3. *Khalbayev S.B., Zakirova O.F., Shichkin V.N. et al. Generation of synthetic magnetic anomaly maps with class masks for archaeological magnetic surveys // Science and Innovations. – 2025.*
4. *Ахметсафин Р.Д., Ахметсафина Р.З. Применение методов машинного обучения для прогноза и восстановления каротажных данных // Приборостроение. – 2021.*
5. *Юсупов Д.Д., Закирова О.Ф., Халбаев С.Б. Автоматическая интерпретация синтетических каротажных кривых с применением машинного обучения // Современные техника и технологии в научных исследованиях. – 2025.*

## REFERENCES

1. *Yusupov D.D., Alimukhamedov I.M., Khalbayev S.B. et al. Engineering-geological interpolation of Vs30 using synthetic data augmentation and machine learning // Problems of Seismology, 2025. / Yusupov D.D., Alimukhamedov I.M., Khalbayev S.B. et al. Inzhenerno-geologicheskaya interpolatsiya Vs30 s primeneniem sinteticheskoy augmentatsii i mashinnogo obucheniya, 2025.*
2. *Verdonck L., Dabas M., Bui M. Interactive shallow machine learning-based semantic segmentation of 2D and 3D geophysical data from archaeological sites // Remote Sensing, 2025.*
3. *Khalbayev S.B., Zakirova O.F., Shichkin V.N. et al. Generation of synthetic magnetic anomaly maps with class masks for archaeological magnetic surveys // Science and Innovations, 2025.*
4. *Ahmetsafin R.D., Ahmetsafina R.Z. Application of machine learning methods for prediction and reconstruction of missing well log data // Priborostroyenie, 2021. / Ahmetsafin R.D., Ahmetsafina R.Z. Primeneniye metodov mashinnogo obucheniya dlya prognoza i vosstanovleniya karotazhnykh dannykh, 2021.*
5. *Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbayev S.B. Automatic interpretation of synthetic well logging curves using machine learning algorithms // Modern Engineering and Technologies in Scientific Research, 2025. / Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbayev S.B. Avtomaticheskaya interpretatsiya sinteticheskikh karotazhnykh krivykh s ispol'zovaniyem algoritmov mashinnogo obucheniya, 2025.*

## **СЕКЦИЯ 2**

### **«РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ, ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПХГ»**

Утилизация попутного нефтяного газа  
Абдугаффоров Абдуазим Абдушукур угли  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: к.т.н., профессор Акрамов Бахшилло Шафиеевич  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы утилизации попутного нефтяного газа при разработке нефтяных и нефтегазовых месторождений на примере месторождения «Северный Шуртан», а также дана краткая рекомендация по повышению эффективности утилизации попутного газа.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефть, газ, утилизация, попутный газ, добыча, мероприятие, рентабельность.

Utilization of associated petroleum gas  
Abdugafforov Abduaizim Abdushukur ugli  
Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: PhD, professor Akramov Bakhshillo Shafieevich  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article deals with the utilization of associated petroleum gas in the development of oil and gas fields using the example of the North Shurtan field and provides a brief recommendation on improving the efficiency of associated petroleum gas utilization.

## KEYWORDS

Oil, gas, utilization, associated gas, production, profitability.

Многие нефтедобывающие страны ориентированы на ведение экономически, технически и экологически обоснованной деятельности в нефтегазовой отрасли. В условиях ужесточения нормативно-правовых требований особое внимание уделяется вопросам утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ), включая ограничение факельного сжигания и рост штрафных санкций за его сверхлимитное использование.

Актуальность рационального использования ПНГ обусловлена как экологическими, так и экономическими факторами. Сжигание газа приводит к выбросам CO<sub>2</sub>, потерям энергетического потенциала и негативному воздействию на климат, тогда как его переработка и использование позволяют повысить энергоэффективность промыслов. [1]

Выбор оптимальных мероприятий по утилизации ПНГ определяется четырьмя основными критериями: инфраструктурой района, стадией разработки месторождения, количественными и качественными характеристиками газа.

По результатам анализа на месторождении «Северный Шуртан» попутный газ по содержанию метана и его гомологов относится к категории сухих метановых газов (рисунок). Содержание метана составляет 86,61–89,2 %, суммарное содержание гомологов — 8,37–9,71 %, относительная плотность газа по воздуху — 0,65–0,654.



Рисунок. Состав попутного нефтяного газа месторождения «Северный Шуртан»

В исследованных пробах также выявлены неуглеводородные компоненты. По залежи в целом наблюдается снижение содержания метана до 75,44–87,96 % и увеличение доли его

гомологов до 9,46–16,7 %. Содержание азота составляет 0,94–6,2 %, углекислого газа — 1,23–1,83 %, сероводорода — 0,02–0,07 %.

Одним из перспективных направлений утилизации ПНГ является использование избыточной энергии давления газа при его редуцировании. В мировой практике широко применяются детандер-генераторные агрегаты (ДГА), позволяющие вырабатывать электроэнергию без сжигания топлива за счёт перепада давления газа в системах транспорта и распределения. В существующих системах газоснабжения снижение давления осуществляется дросселированием, при этом применение ДГА позволяет эффективно использовать данный энергетический потенциал. [2]

Детандер-генераторные агрегаты включают детандер, электрогенератор, теплообменное и регулирующее оборудование. Газ, проходя через детандер, преобразует свою энергию в механическую работу, которая затем преобразуется в электрическую энергию. Дополнительно возможно получение тепла или холода.

Выработанная электроэнергия может использоваться для электроснабжения объектов газовой инфраструктуры, средств электрохимической защиты, приборов учёта газа, насосных установок, а также на собственные нужды промыслов.

Использование газа для подогрева пластовой воды и термического воздействия на пласт позволяет улучшить фильтрационные свойства и увеличить извлекаемые запасы нефти. Для месторождения Северный Шуртан данный метод является перспективным с учётом его геологофизических условий.

Рекомендуется применение комплексного оборудования по утилизации ПНГ, обеспечивающего производство тепловой и электрической энергии, подогрев пластовой воды, а при необходимости — подогрев нефти и утилизацию сточных вод. Основным элементом комплекса является циклонный реактор с горелочными устройствами, обеспечивающими температуру до 1200 °C, что гарантирует полное сгорание углеводородов и минимизацию образования вредных выбросов.

Нагретый теплоноситель используется в теплообменниках для подогрева пластовой воды до 70–75 °C с последующей закачкой в пласт под давлением 150–200 атм. Реализация данного комплекса позволяет одновременно снизить негативное воздействие на окружающую среду, избежать штрафных санкций, повысить нефтеотдачу и обеспечить экономически эффективное использование попутного нефтяного газа.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Агабабов В.С., Корягин А.В., и др. Использование детандергенераторных агрегатов в промышленности // Энергосбережение в Поволжье 2000, №3. с. 89-91.
2. Акрамов Б.Ш., Ли Р.Ч., Л.Р.Айрапетян. Пути повышения степени извлечения ценных компонентов из природного газа. Журнал «Вестник ТашГТУ» № 4, 2005 г, город Ташкент
3. Акрамов Б.Ш., Чарыев О.М. Технологии эффективного повышения нефтеизвлечения, основанные на внутренних ресурсах. Журнал «Энергия ва ресурсларни тежаш муаммолари», Ташкент 2006 г.

#### REFERENCES:

1. Agababov V.S., Koryagin A.V., et al. Application of expander–generator units in industry // Energy Saving in the Volga Region. 2000. No. 3. P. 89–91. / Agababov V.S., Koryagin A.V. i dr: Ispol'zovanie detandergeneratornyh agregatov v promyshlennosti // Jenergosberezhenie v Povolzh'e. 2000. № 3. S. 89–91.
2. Akramov B.Sh., Lee R.Ch., Airapetyan L.R. Ways to increase the recovery of valuable components from natural gas // Bulletin of Tashkent State Technical University. 2005. No. 4. Tashkent. / Akramov B.Sh., Li R.Ch., Ajrapetjan L.R. Puti povyshenija stepeni izvlechenija cennyh komponentov iz prirodnogo gaza // Vestnik TashGTU. 2005. № 4. Tashkent.
3. Akramov B.Sh., Charyev O.M. Technologies for efficient oil recovery enhancement based on internal resources // Problems of Energy and Resource Saving. 2006. Tashkent. / Akramov B.Sh., Charyev O.M. Tehnologii jeffektivnogo povyshenija nefteizvlechenija, osnovанные на внутренних ресурсах // Jenergija va resurslarni tejash muammolari. 2006. Tashkent.

Проблема разработки залежей углеводорода в сложенных глинистых коллекторах

Алтухов Ярослав Юрьевич

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., профессор Акрамов Бахшило Шафиевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются особенности разработки углеводородных залежей, приуроченных к глинистым коллекторам, в условиях истощения запасов. Показано влияние минералогического состава и водоадсорбционных свойств глинистых пород на фильтрационно-ёмкостные характеристики пласта. На примере второго горизонта месторождения Ханкиз (Ферганская область). Установлено, что набухание глин приводит к снижению проницаемости, росту обводнённости продукции и усложнению процесса разработки залежей углеводородов.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Глинистые породы, трудноизвлекаемые запасы, коллектор, проницаемость, набухание глин, фильтрационные свойства, обводнённость, разработка месторождений

The problem of developing hydrocarbon deposits in complex clay reservoirs

Yaroslav Yuryevich Altukhov

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Supervisor: PhD, professor Bakhshilo Shafievich Akramov

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the development of hydrocarbon deposits confined to clay reservoirs under depleted conditions. The influence of the mineralogical composition and water absorption properties of clay rocks on the reservoir porosity and permeability characteristics is demonstrated. The second horizon of the Khankiz field (Fergana Region) is used as an example. It is established that clay swelling leads to a decrease in permeability, an increase in water cut, and a complication of hydrocarbon deposit development.

## KEYWORDS

Clay rocks, hard-to-recover reserves, reservoir, permeability, clay swelling, filtration properties, water cut, field development

В связи с истощением запасов возникает необходимость в разработки месторождений с низким коэффициентом извлечения нефти. По данным литологического анализа мировых запасов установлено, что около 45 % углеводородов сосредоточено в глинистых породах, при этом в промышленную разработку вовлечено не более 5 % таких запасов.

Глинистые породы представляют собой полидисперсные образования, состоящие преимущественно из частиц различного гранулометрического состава. Существенную долю (не менее 30-50 %) в них составляют частицы диаметром менее 0,005 мм. К типичным представителям глинистых пород относятся глины, аргиллиты, глинистые сланцы и ряд других осадочных образований. [1]

Основная проблема разработки залежей, сложенных глинистыми породами, связана с технологическими трудностями извлечения углеводородов. Это обусловлено способностью глин адсорбировать воду, что приводит к их набуханию и, как следствие, снижению проницаемости вследствие уменьшения межзернового пустотного пространства (поровых каналов). Интенсивность набухания определяется минералогическим составом и физико-химическими свойствами глинистого материала.[2]

Особое внимание также следует уделять активности глинистых пород по отношению к пластовым и технологическим флюидам, а также процессам заглинизирования коллектора. Малые размеры частиц и поровых каналов в сочетании с высокой удельной поверхностью способствуют активному взаимодействию глинистых пород с фильтрационными флюидами. Кроме того, проявление межмолекулярных сил и процессов на границах раздела фаз обуславливает формирование специфической (аномальной) проницаемости, что дополнительно осложняет процесс разработки.[1]

В рамках исследования рассмотрено влияние содержания глинистых пород в продуктивном пласте на процесс разработки второго горизонта месторождения Ханкиз открытого в 1956 г.

Основные геолого-технические характеристики второго горизонта, следующие: общая мощность пласта составляет 18-30 м, эффективная нефтенасыщенная толщина – 4-11,6 м (среднее значение 8,3 м), открытая пористость - 8-24 %, проницаемость - 1,3-10 мД. Значения эффективной пористости по данным исследований керна и ГИС варьируют в пределах 3,39-10,1 %. Газовый фактор составляет около 10 м<sup>3</sup>/т, пластовое давление -153 атм, пластовая температура - 51 °С. Горизонт сложен глинистыми песчаниками и алевролитами, а также известняками различной плотности.

По данным интерпретации геофизических исследований скважин эффективная пористость второго горизонта изменяется от 10,5 до 22,1 %, при среднем значении 17,8 %. Средняя нефтенасыщенность составляет 51-68 %. Коллекторы второго горизонта в целом характеризуются как водонасыщенные.

Таблица. Эксплуатационные показатели

№ п/п	Этапы	Продолжи- тельность этапов, в лет	Накопленный отбор за этап, тыс. тн		Рост обвод- ненности за этап, %	Среднегодовые показатели за этапы, тыс. тн		
			нефти	жидкости		нефти	жидкости	Обводнен- ности
1	I	13	297,4	395,1	35,6	22,8	30,4	2,69
2	II	12	285,6	627,2	35,0	23,8	52,2	2,91
3	III	27	136,2	597,6	11,9	5,03	22,1	0,44
Итого		52	719,2	1619,9	85,2	13,8	31,3	1,63

Анализ таблицы показывает, что второй горизонт на протяжении 52 лет разработки характеризуется значительным объёмом извлекаемой жидкости при сравнительно низких среднегодовых объёмах добычи нефти. Данное обстоятельство свидетельствует о высокой водоадсорбционной способности глинистых пород, приводящей к их набуханию и снижению проницаемости вследствие уменьшения межзернового пустотного пространства. В результате этого процесса ухудшаются фильтрационные свойства пласта и существенно затрудняется движение флюидов в процессе разработки второго горизонта.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Михайлов Н.Н. Физика нефтяного и газового пласта. М.: Москва, 2008. 448 с.
2. Богданович Н.Н., Гудок Н.С., Мартынов В.Г. Определение физических свойств нефтеvodосодержащих пород. М.: Москва, 2007. 592 с.

#### REFERENCES:

1. *Mikhailov N.N. Physics of Oil and Gas Reservoirs.* Moscow, 2008. 448 p. / *Mikhailov N.N. Fizika neftyanogo i gazovogo plasta.* M.: Moskva, 2008. 448 s.
2. *Bogdanovich N.N., Gudok N.S., Martynov V.G. Determination of Physical Properties of Oil- and Water-Bearing Rocks.* Moscow, 2007. 592 p. / *Bogdanovich N.N., Gudok N.S., Martynov V.G. Opredelenie fizicheskikh svoystv neftevododerzhashchikh porod.* M.: Moskva, 2007. 592 s.

Особенности обводнения продукции скважин с высоковязкой нефтью

Аминов Мироншох Илхомович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., профессор Акрамов Бахшило Шафиевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены условия обводнения скважин при эксплуатации месторождений с высоковязкой нефтью. Особое внимание уделено специфическим условиям, обусловленным аномальностью добываемой нефти. Результаты промысловых исследований сопоставлены с теоретическими данными. Показано влияние плотности сетки скважин и мощности водоносных прослоев на процесс обводнения. Отмечено, что плотная сетка скважин замедляет преждевременное обводнение, тогда как затягивание разбуривания отрицательно влияет на дренирование залежей и способствует их быстрому затоплению водой. Установлено, что разработка месторождений высоковязких нефтей характеризуется длительной эксплуатацией при обводненности 80–90 % и более.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Скважина, нефтенасыщенная толщина, водонасыщенная толщина, обводнение, высоковязкая нефть, соотношение вязостей.

Features of produced water content in wells with high-viscosity oil

Aminov Mironshokh Ilkhomovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, professor Akramov Bakhshilo Shafievich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article examines the water content conditions in wells during the development of high-viscosity oil fields. Particular attention is paid to the specific conditions determined by the anomalous properties of the extracted oil. Field study results are compared with theoretical data. The influence of well spacing and the thickness of aquifer layers on the water content process is demonstrated. It is noted that a dense well grid delays premature water breakthrough, whereas postponing well drilling negatively affects reservoir drainage and promotes rapid water flooding. It is established that the development of high-viscosity oil fields is characterized by prolonged operation with water cut levels of 80–90% or higher.

## KEYWORDS

Well, oil-bearing thickness, water-bearing thickness, water cut, high-viscosity oil, viscosity ratio.

При разработке нефтяных месторождений в условиях водонапорного режима обводнение эксплуатационных скважин является неизбежным процессом. Для залежей с высоковязкой нефтью безводный период эксплуатации непродолжителен, а в период водной эксплуатации вместе с нефтью извлекаются значительные объемы воды. С момента появления воды усложняется эксплуатация скважин: прекращается фонтанирование, снижается продуктивность, усиливаются коррозия оборудования, отложения парафина и солей. [1] В связи с этим изучение характера обводнения скважин и залежей при наличии аномальных нефтей имеет важное практическое значение. Основными источниками обводнения являются контурные и подошвенные воды, воды промежуточных пропластков, закачиваемая вода, а также перетоки из смежных горизонтов через литологические окна, тектонические нарушения и дефекты цементажа. Интенсивность обводнения определяется коллекторскими свойствами пород, физико-химическими свойствами нефти и воды, а также принятой системой разработки.

Залежи с высоковязкой нефтью обводняются быстрее, чем залежи с маловязкой нефтью, и разрабатываются при высокой обводненности продукции. Существенное влияние на процесс оказывает соотношение вязкостей нефти и воды ( $\mu_n/\mu_v$ ), а также параметры сетки скважин. Теоретические исследования М.Л. Сургучева и лабораторные работы А.Г. Ковалева показали, что при редкой сетке скважин добывается больше воды и меньше нефти. Промысловые исследования Э.М. Халимова и А.Г. Резванова на Шкаповском и Туймазинском месторождениях подтвердили, что увеличение плотности сетки скважин снижает обводненность добываемой нефти, особенно при высокой вязкости. Плотная сетка замедляет преждевременное обводнение и улучшает отбор нефти, тогда как затягивание разбуривания ухудшает дренирование залежей и ускоряет их затопление водой. В ряде случаев своевременное уплотнение сетки позволяет влиять как на нефтеотдачу, так и на обводненность продукции. Установлено, что при уменьшении нефтенасыщенной мощности обводненность скважин возрастает, а влияние мощности водоносного прослоя особенно значительно при высоких вязкостях нефти. Начальная обводненность скважин после ввода ее в эксплуатацию определена по формуле:

$$\alpha = \frac{h_v}{h_n} \cdot \frac{\mu_n}{\mu_v} \cdot \left( \frac{1}{1 + \frac{h_v \mu_n}{h_n \mu_v}} \right) \quad (1)$$

где  $-h_n h_v$  соответственно нефтенасыщенная и водонасыщенная мощности;

$\mu_n - \mu_v$  соответственно вязкость нефти и воды;

Так, при  $h_n = 6$  м,  $h_v = 4$  м и  $\mu_n/\mu_v = 100$  обводненность достигает 98 %, несмотря на наличие нефтяного прослоя значительной мощности. Это может приводить к ошибочным выводам о непродуктивности скважины или полной выработке залежи. В таблице 1 приведены расчеты обводненности скважины для различных  $\mu_0 = \frac{\mu_n}{\mu_v}$  и  $\frac{h_v}{h_n}$ .

Таблица. Величина обводненности нефти в зависимости от соотношения нефте- и водонасыщенных толщин, и плотностей нефти и воды

$\frac{h_v}{h_n}$	$\frac{\mu_n}{\mu_v}$	1	10	50	100	200
1,0		50,0	90,8	98,1	99,0	99,0
0,5		35,4	83,4	96,1	95,0	99,0
0,1		9,0	50,0	83,3	90,9	95,2

Из данных таблицы можно сделать следующие выводы:

1) при  $\mu_0 > 10$  изменение отношения мощностей  $h_v/h_n$  и вязкостей  $\mu_0$  мало влияет на обводненность скважин; 2) эксплуатация скважин с вязкими нефтьми сопровождается высокой обводненностью. Например, при  $\mu_0 = 50$  и  $h_v/h_n \approx 0,1$  обводненность составляет 83,3–98,1%, а при  $\mu_0 = 100$  и 200 — 90,9 и 95,2%.

Практика Сурхандарьинского района подтверждает теорию: после затопления высокопроницаемых прослоев большинство скважин работают при обводненности 80–90% и выше, которая остаётся постоянной длительное время

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акрамов Б.Ш., Умедов Ш.Х., Нуритдинов Ж.Ф. Инновационные методы повышения нефтеотдачи пласта // Евразийский союз ученых (ЕСУ). Международный научно-технический журнал. 2020. № 1 (70).

#### REFERENCES:

1. Akramov B.Sh., Umedov Sh.Kh., Nuritdinov Zh.F. Innovative methods of enhanced oil recovery // Eurasian Union of Scientists. International Scientific and Technical Journal, 2020, No. 1 (70). / Akramov B.Sh., Umedov Sh.Kh., Nuritdinov Zh.F. Innovatsionnye metody povysheniya nefteotdachi plasta // Evraziyskiy soyuz uchenykh (ESU). Mezhdunarodnyy nauchno-tehnicheskiy zhurnal. 2020. № 1 (70).

Технология Smart Water как один из перспективных методов увеличения нефтеотдачи в  
карбонатных коллекторах  
Балтабаева Ясмина Тимуровна  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Добычина Светлана Олеговна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Метод Smart Water основан на управлении ионным составом закачиваемой воды с целью изменения смачиваемости коллектора и повышения эффективности вытеснения нефти. Оптимизация концентраций активных ионов снижает удержание нефти в поровом пространстве и способствует вовлечению остаточных запасов в разработку. Метод отличается технологической простотой, низкими затратами и возможностью применения в рамках существующих систем поддержания пластового давления.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Краевой угол смачивания, смачиваемости коллектора, карбонатные породы, дебит нефти.

Smart Water Technology as one of the promising methods for enhanced oil recovery in carbonate reservoirs

Baltabaeva Yasmina Timurovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Dobyscina Svetlana Olegovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The Smart Water method is based on controlling the ionic composition of injected water in order to alter reservoir wettability and enhance oil displacement efficiency. Optimization of active ion concentrations reduces oil retention in the pore space and promotes the mobilization of residual reserves. The method is characterized by technological simplicity, low cost, and the possibility of implementation within existing reservoir pressure maintenance systems.

## KEYWORDS

Contact angle, reservoir wettability, carbonate rocks, oil flow rate.

Современные методы разработки нефтяных месторождений обеспечивают извлечение лишь 25–40 % от первоначальных геологических запасов нефти [1]. Даже при благоприятных геолого-технологических условиях значительная часть углеводородов остаётся в пласте в виде трудноизвлекаемых запасов. На фоне роста мирового спроса на нефть и истощения легкодоступных ресурсов это подчёркивает ограниченность традиционных подходов и необходимость внедрения более эффективных технологий разработки [1]. В связи с этим актуальной задачей является применение методов увеличения нефтеотдачи, направленных на вовлечение остаточных запасов и повышение конечного коэффициента извлечения нефти.

В качестве одного из эффективных решений проблемы повышения нефтеотдачи в современных исследованиях рассматривается технология ионно-модифицированной воды (*Smart Water*), основанная на целенаправленном изменении ионного состава закачиваемой воды. Механизм её действия связан с изменением смачиваемости карбонатных коллекторов, что способствует снижению остаточной нефтенасыщенности и повышению эффективности вытеснения нефти.

Лабораторные исследования, выполненные на керновых образцах карбонатных пород месторождений Республики Татарстан, показали, что выдерживание образцов в *Smart Water* приводит к снижению краевого угла смачивания. Установлено, что после 1 и 4 суток контакта с

ионно-модифицированной водой поверхность породы переходит в более гидрофильное состояние, при этом увеличение времени воздействия усиливает данный эффект (рисунок ). [2].

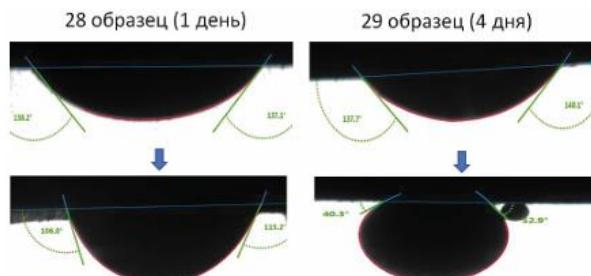


Рисунок. Пример изменения КУС на образцах, выдержаных в Smart water (1 день, 4 дня).

Аналогичные результаты получены в зарубежных исследованиях, где показано, что применение малосольной и ионно-модифицированной воды приводит к изменению смачиваемости карбонатных коллекторов за счёт ионного взаимодействия с минеральной матрицей породы, что сопровождается ростом коэффициента вытеснения нефти и конечной нефтеотдачи; при этом ионы магния оказывают более выраженное влияние по сравнению с ионами кальция, а закачка разбавленной «умной» воды обеспечивает дополнительный прирост нефтеотдачи на 4–12% в обводнённых карбонатных пластах [3].

В целом, анализ исследований показывает, что технология *Smart Water* является эффективным методом увеличения нефтеотдачи, обеспечивающим вовлечение остаточной нефти в терригенных и карбонатных коллекторах за счёт оптимизации ионного состава закачиваемой воды. Возможность адаптации метода к различным типам залежей делает его перспективным для применения на зрелых и трудноизвлекаемых месторождениях, в том числе в условиях нефтегазового сектора Республики Узбекистан.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Обзор современных методов повышения нефтеотдачи пласта. ТЕГАС. [Электронный ресурс]. URL: <https://tegaz.ru/company/press/407/> (дата обращения: 22.12.2025).
2. Саптарова З.Р., Мамонов А.А., Усманов С.А., Лутфуллин А.А., Судаков В.А., Шипаева М.С., Шакиров А.А., Ситнов С.А., Деревянко В.К. Потенциал повышения эффективности заводнения на залежах нефти в карбонатных отложениях на месторождениях Республики Татарстан на основе ионно модифицированной воды. Георесурсы. 2023;25(4):92-105. <https://doi.org/10.18599/grs.2023.4.6>
3. Darvish Sarvestani, A., Ayatollahi, S. & Bahari Moghaddam M. Smart water flooding performance in carbonate reservoirs: an experimental approach for tertiary oil recovery. J Petrol Explor Prod Technol9, 2643–2657 (2019). <https://doi.org/10.1007/s13202-019-0650-9>.

#### REFERENCES:

1. Overview of Modern Enhanced Oil Recovery Methods. TEGAS. [Electronic resource]. URL: <https://tegaz.ru/company/press/407/> (accessed: 22.12.2025) / Обзор современных методов повышения нефтеотдачи пласта. ТЕГАС. [ELECTRONNY RESURS] URL: <https://tegaz.ru/company/press/407/> (data obrashchenija: 22.12.2025).
2. Saptarova Z.R., Mamonov A.A., Usmanov S.A., Lutfullin A.A., Sudakov V.A., Shipaeva M.S., Shakirov A.A., Sitnov S.A., Derevyanko V.A. Potential for improving the efficiency of carbonate oil deposits waterflooding with the use of controlled salinity technology (Smart water) at fields of Tatarstan Republic. Georesursy = Georesources. 2023;25(4):92-105. (In Russ.) / Saptarova Z.R., Mamonov A.A., Usmanov S.A., Lutfullin A.A., Sudakov V.A., Shipaeva M.S., Shakirov A.A., Sitnov S.A., Derevyanko V.K. Potentsial povysheniya effektivnosti zavodneniya na zalezhakh nefti v karbonatnykh otlozhennyakh na mestorozhdeniyakh Respubliki Tatarstan na osnove ionno modifitsirovannoy vody. Georesursy. 2023;25(4):92-105. <https://doi.org/10.18599/grs.2023.4.6>
3. Darvish Sarvestani A., Ayatollahi S. & Bahari Moghaddam M. Smart water flooding performance in carbonate reservoirs: an experimental approach for tertiary oil recovery. J Petrol Explor Prod Technol9, 2643–2657 (2019). <https://doi.org/10.1007/s13202-019-0650-9>.

Обоснование технологического режима эксплуатации обводненных скважин газоконденсатного

месторождения Республики Узбекистан

Бекбосынова Балауса Казыбек кызы

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Евстафеев Евгений Александрович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты расчета критериев технологического режима эксплуатации газовых скважин в условиях обводнения и присутствия в добываемом газе коррозионно-активных компонентов. Расчеты выполнены с использованием различных методик определения критической скорости выноса жидкости с забоя скважины. На их основе определены диапазоны минимальных и максимальных дебитов добывающих скважин газоконденсатного месторождения Республики Узбекистан, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию. Сформулированы рекомендации по уточнению критерия технологического режима с учетом фактических условий работы скважин.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Скважина, дебит, технологический режим, обводненность, безаварийная эксплуатация.

Justification of the operating regime for watered-out wells of a gas-condensate field in the Republic of

Uzbekistan

Bekbosynova Balausa Kazybek kyzzy

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent t

Scientific supervisor: lecturer Evstafeev Evgeniy Aleksandrovich

Branch of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU) in Tashkent

## ABSTRACT

The paper presents the results of calculating the criteria for the operating regime of gas wells under conditions of watering and the presence of corrosion-active components in the produced gas. The calculations were performed using various methods for determining the critical velocity required to lift liquid from the well bottom. Based on these calculations, ranges of minimum and maximum production rates for producing wells of a gas-condensate field in the Republic of Uzbekistan were determined to ensure safe and reliable operation. Recommendations are provided for refining the operating regime criteria with consideration of actual well operating conditions.

## KEYWORDS

Well, production rate, operating regime, water cut, safe operation.

В процессе эксплуатации газовых скважин одной из наиболее распространённых проблем является обводнение продукции, связанное с формированием водяного конуса и поступлением пластовой воды в призабойную зону. Для обеспечения устойчивого выноса жидкости с забоя применяется скоростной режим эксплуатации, при котором скорость восходящего газожидкостного потока должна быть не ниже критической скорости выноса жидкости. Дебит, соответствующий этому условию, принимается как минимально необходимый. Одновременно при наличии в добываемом газе коррозионно-активных компонентов (например,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ ) возникает необходимость ограничения скорости потока, поскольку её превышение может усиливать коррозионное воздействие и эрозионный износ элементов скважинного оборудования. Дебит, соответствующий предельно допустимой скорости, рассматривается как максимально допустимый. Таким образом, безаварийная эксплуатация газовых скважин обеспечивается при соблюдении условия, что фактический дебит находится в диапазоне между минимально необходимым и максимально допустимым значениями [1].

В данной работе в соответствии с математической моделью, предложенной в [2] для обоснования рациональной депрессии на пласт обводненных газовых скважин, с помощью различных методик и формул были рассчитаны соответствующие значения скорости восходящего потока на забое и устье группы обводненных добывающих скважин газоконденсатного месторождения Республики Узбекистан. По результатам расчетов и их сопоставления с фактическими параметрами эксплуатации все скважины были разделены на две группы: работающие в безаварийном и аварийном режимах. Для скважин, работающих в аварийном режиме, численно обоснована необходимость изменения критериев технологического режима их эксплуатации.

На основании проведенных расчетов выявлены добывающие скважины, находящиеся в зоне риска аварий вследствие обводнения. Для таких скважин выполнено обоснование критерия технологического режима их дальнейшей эксплуатации в безаварийном режиме. Полученные результаты являются важной основой для последующего прогнозирования основных показателей разработки данного месторождения с учетом выбранного критерия технологического режима эксплуатации скважин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко А.И., Алиев З.С., Ермилов О.М., Ремизов В.В., Зотов Г.А. Руководство по исследованию скважин. М.: Наука, 1995, 523 с.
2. Сокотушенко В.Н., Евстафеев Е.А., Аль-Кади Х.А.А.С. Обоснование рациональной депрессии на пласт обводненных газовых скважин с целью повышения газоотдачи месторождения на поздней стадии разработки. // Маркшейдерия и недропользование. – Москва (Россия): ООО «Горная книга», 2025. – Т. 25. – № 3, С. 36-41.

#### REFERENCES:

1. Gricenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Guide to well testing, Moscow: Nauka, 1995, 523 p. / Gricenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Rukovodstvo po issledovaniju skvazhin, M.: Nauka, 1995, 523 s.
2. Sokotushhenko V.N., Evstafeev E.A., Al-Kadi H.A.A.S. Justification of a rational drawdown on the reservoir of watered gas wells to enhance gas recovery at a late stage of field development. // Mine Surveying and Subsurface Use. – Moscow (Russia): ООО “Gornaja kniga”, 2025. – Vol. 25, No. 3, pp. 36–41. / Sokotushhenko V.N., Evstafeev E.A., Al-Kadi H.A.A.S. Obosnovanie racional'noj depressii na plast obvodnennyh gazovyh skvazhin s cel'ju povyshenija gazootdachi mestorozhdenija na pozdnej stadii razrabotki. // Markshejderija i nedropol'zovanie. – M. (Rossija): ООО «Gornaja kniga», 2025. – T. 25. – № 3, S. 36-41.

Эжекторная утилизация газообразных технических сбросов из факельного коллектора

Жахонов Асадбек Анварович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Добычина Светлана Олеговна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается способ утилизации газообразных технологических сбросов, поступающих в факельный коллектор нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих предприятий. Предложена схема эжекторного отбора газа из факельного коллектора с использованием активного потока из существующих топливных линий печей и котлов. Показано, что применение эжекторного узла позволяет вовлечь значительную часть сбросных газов во внутренний топливный баланс предприятия без применения компрессорного оборудования и без нарушения требований промышленной безопасности.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Факельный коллектор, технологические сбросы, эжектор, утилизация газа, топливо печей.

Ejector-Based Utilization of Gaseous Technical Releases from a Flare Header

Zhaxonov Asadbek Anvarovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Dobyscina Svetlana Olegovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper considers a method of utilization of process gas releases entering the flare header of oil refining and gas processing facilities. An ejector-based scheme for gas withdrawal from the flare header is proposed, using an active flow from existing fuel gas lines of furnaces and boilers. It is shown that the application of an ejector unit enables the involvement of a significant portion of released gases into the internal fuel balance of the facility without the use of compressor equipment and without compromising industrial safety requirements.

## KEYWORDS

Flare header, technological releases, ejector, gas utilization, furnace fuel system

Факельные системы предназначены для отвода газов при нарушениях технологических режимов на нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих предприятиях. В факельный коллектор поступают сбросы от предохранительных клапанов, регуляторов давления и пуско-остановочных операций, при этом значительная часть газа не является аварийной и направляется на факельное сжигание, что приводит к потерям топлива и росту экологической нагрузки [1].

Предлагаемая эжекторная схема утилизации факельного газа FGRU (Flare Gas Recovery Unit) использует энергию активного потока топливного газа печей и котлов для вовлечения технологических газовых сбросов без применения компрессорного оборудования. За счёт увеличенного диаметра коллектора и факельного сепаратора поток стабилизируется, после чего газ вовлекается эжектором в топливный контур печей; работа системы определяется перепадом давлений и не требует внешнего управления [2]. Использование полученного тепла и пара в основных технологических процессах повышает энергетическую эффективность предприятия и снижает расход товарного топлива. Схема решения приведена на рисунке 1.

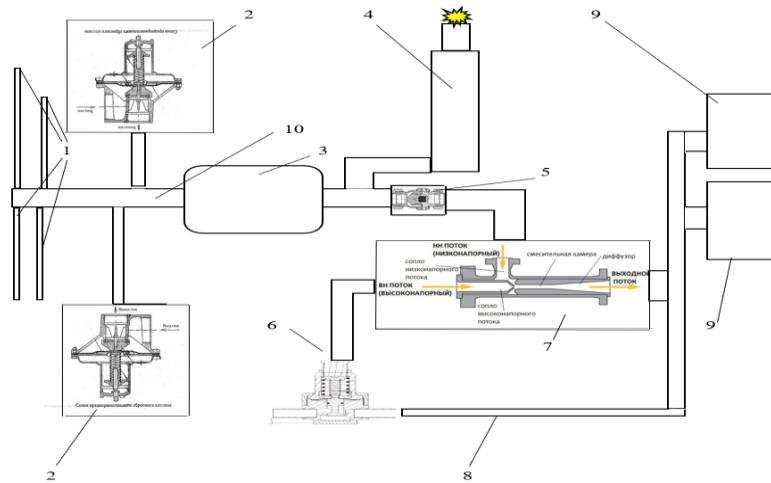


Рисунок. Схема обвязки оборудования:

1 - технологические сбросы, 2 - предохранительно-сбросные клапан, 3 - факельный сепаратор, 4 - факельная система, 5- обратный клапан, 6- регуляторный клапан, 7- газовый эжектор, 8 - топливная линия, 9 - печи и паровые котлы, 10 - факельный коллектор

Эжекторная система обеспечивает устойчивый подсос газов из факельного коллектора за счёт создания разрежения в камере смешения, при этом интенсивность вовлечения определяется перепадом давлений и пропускной способностью эжектора и не влияет на работу ПСК (предохранительных сбросных клапанов). При импульсных и аварийных сбросах увеличение объёма газа в коллекторе снижает скорость потока и выравнивает давление, что позволяет эжектору компенсировать пульсации и сохранять эффективность подсоса при приоритетном отводе избыточного газа на факел. Рост расхода топливного газа повышает скорость активного потока и перепад давления в эжекторе, увеличивая коэффициент вовлечения и обеспечивая экономию товарного топлива без увеличения гидравлического сопротивления системы.

В отличие от классических схем FGRU, предполагающих применение компрессорного оборудования, предлагаемая эжекторная схема использует энергию существующих топливных потоков, что снижает капитальные и эксплуатационные затраты при сохранении эффективности вовлечения факельных газов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Parivazh M.M., Mousavi M., Naderi M., Rostami A., Diraj M., Akrami M.* The feasibility study, exergy, and exergoeconomic analyses of a novel flare gas recovery system // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. DOI: 10.3390/su14159612.
2. *Setyono A.E., Utomo M.S.K.T.S., Aminata J.* Improvement in upstream oil and gas production through flare gas recovery using ejector system // *International Energy Journal*. 2023. Vol. 23. P. 209–218.
3. *Eshaghi S., Hamrang F.* An innovative techno-economic analysis for the selection of an integrated ejector system in the flare gas recovery of a refinery plant // *Energy*. 2021. Vol. 228. Article 120594. DOI: 10.1016/j.energy.2021.120594.

#### REFERENCES:

1. *Parivazh M.M., Mousavi M., Naderi M., Rostami A., Diraj M., Akrami M.* The feasibility study, exergy, and exergoeconomic analyses of a novel flare gas recovery system // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. DOI: 10.3390/su14159612.
2. *Setyono A.E., Utomo M.S.K.T.S., Aminata J.* Improvement in upstream oil and gas production through flare gas recovery using ejector system // *International Energy Journal*. 2023. Vol. 23. P. 209–218.
3. *Eshaghi S., Hamrang F.* An innovative techno-economic analysis for the selection of an integrated ejector system in the flare gas recovery of a refinery plant // *Energy*. 2021. Vol. 228. Article 120594. DOI: 10.1016/j.energy.2021.120594.

Применение современных технологий борьбы с гидратообразованием на месторождениях

Республики Узбекистан

Мамасалиева Умida Гафуржоновна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Евстафеев Евгений Александрович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены современные технологии предотвращения гидратообразования на газовых месторождениях Республики Узбекистан, влияющего на надежность и безопасность систем добычи и транспорта природного газа. На примере месторождений Устюртского региона проанализированы условия образования гидратов (низкие температуры и высокие давления) и обобщены химические, термические и механические методы ингибирования, включая их применение в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Отдельное внимание уделено использованию искусственного интеллекта для прогнозирования риска гидратообразования, анализа параметров среды и раннего предупреждения аварийных ситуаций.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гидратообразование, искусственный интеллект, цифровые технологии, прогнозирование, ингибитор.

Application of modern technologies to combat hydrate formation in the fields of the Republic of  
Uzbekistan

Mamasalieva Umida Gafurzhonovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: teacher Evstafeev Evgeniy Aleksandrovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ANNOTATION

The paper considers modern technologies for preventing hydrate formation at gas fields of the Republic of Uzbekistan, which affects the reliability and safety of natural gas production and transportation systems. Using the gas fields of the Ustyurt region as a case study, the conditions of hydrate formation (low temperatures and high pressures) are analyzed, and chemical, thermal, and mechanical inhibition methods are summarized, including their application within automated process control systems. Particular attention is paid to the use of artificial intelligence for predicting hydrate formation risk, analyzing environmental parameters, and providing early warning of emergency situations.

## KEYWORDS

Hydrate formation, artificial intelligence, digital technologies, forecasting, inhibitor.

Гидратообразование остаётся одной из наиболее острых проблем газовой отрасли, особенно в условиях низких температур и переменного климата. Образование газовых гидратов в трубопроводах и технологическом оборудовании приводит к снижению производительности, повышению аварийности, повреждению оборудования и вынужденным простоям [1]. Для Устюртского региона Республики Узбекистан, являющегося перспективной нефтегазоносной областью со значительными запасами углеводородов, характерен резко континентальный климат с низкими температурами в зимний период. Указанные условия являются определяющими для формирования гидратов в добывающих газовых скважинах и промысловых трубопроводах. В связи с этим контроль и предупреждение гидратообразования имеют стратегическое значение для обеспечения стабильной работы отрасли.

Существующие методы предупреждения гидратообразования в газодобыче можно кратко разделить на четыре группы:

1. Химические – введение ингибиторов: термодинамических (метанол, диэтиленгликоль) и кинетических, замедляющих рост кристаллов.
2. Термические – поддержание температуры выше условий гидратообразования: подогрев газа, теплоизоляция, электрообогрев трубопроводов.
3. Механико-технологические – управление режимом и подготовкой газа: регулирование расхода и давления, удаление воды/конденсата, эффективная сепарация.
4. Автоматизация и мониторинг – контроль параметров (Р-Т-влажность) датчиками и передача данных в диспетчерскую для оперативного предупреждения [2].

Для реализации указанных методов и обоснованного отбора скважин-кандидатов для проведения соответствующих технологических мероприятий актуальной задачей является разработка и внедрение системы интеллектуального мониторинга, интегрированной с датчиками контроля давления и температуры. Применение алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивает оперативную обработку параметров режима, прогнозирование риска гидратообразования и своевременное принятие предупреждающих мер. В Республике Узбекистан внедряется система контроля и мониторинга работы добывающих скважин «Е-KON». В рамках настоящей работы предлагается разработка нейросетевой модели, сформированной с учётом фундаментальных положений термодинамики образования газовых гидратов и современных методов борьбы с ними. Предусмотрена интеграция разработанного модуля в систему «Е-KON» с целью повышения эффективности предупреждения гидратообразования; выполнена технико-экономическая оценка целесообразности внедрения в условиях месторождений Устюртского региона.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Якушев В.С., Истомин В.А. Газовые гидраты в природных условиях: монография. – Москва: Недра, 1992, 236 с.
2. Гриценко А.И., Алиев З.С., Ермилов О.М., Ремизов В.В., Зотов Г.А. Руководство по исследованию скважин. М.: Наука, 1995. – 523 с.

#### REFERENCES:

1. Yakushev V.S., Istomin V.A. Gas Hydrates in Natural Conditions: Monograph. – M.: Nedra, 1992, 236 p. / Yakushev V.S., Istomin V.A. Gazovye gidraty v prirodnyh uslovijah: monografija. – M.: Nedra, 1992, 236 s.
2. Gritsenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Guide for Well Testing. – M.: Nauka, 1995, 523 p. / Gritsenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Rukovodstvo po issledovaniju skvazhin. – M.: Nauka, 1995, 523 s.

Периоды и стадии разработки нефтяных месторождений

Мухамедов Шохрух Нодирович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., профессор Акрамов Бахшило Шафиевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматриваются периоды и стадии разработки залежей нефти на примере месторождения Лалмикор, которое разрабатывается с 1947 года. Особое внимание было уделено четырём основным периодам разработки: освоению месторождения, этапу максимальной добычи нефти, периоду снижения производства и заключительной стадии разработки. В работе подробно проанализировано изменение коэффициента извлечения нефти, депрессии, уровня обводнённости, динамике добычи жидкости. На основе приведённых статистических данных показано, как меняются параметры разработки от начальных этапов с высокими темпами добычи до поздних стадий, характеризующихся ростом обводнённости и снижением эффективности добычи нефти.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разработка, обводненность, коэффициент извлечения, заключительный этап разработки, извлекаемая нефть

Periods and stages of oil field development

Mukhamedov Shohrukh Nodirovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, professor Akramov Bakhshilo Shafievich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper analyzes the periods and stages of oil field development using the Lalmikor field, which has been in operation since 1947, as an example. Four main development periods are considered: field commissioning, peak oil production, production decline, and the final development stage. The study examines changes in the oil recovery factor, drawdown, water cut, and liquid production dynamics. Using statistical data, the paper shows how development parameters change from early stages with high production rates to later stages characterized by increased water cut and reduced oil production efficiency.

## KEYWORDS

Development, water cut, recovery factor, final stage of development, recoverable oil

Разработки нефтяного месторождения Лалмикор проанализирована по различным этапам. Сначала разберем, что представляет себя периоды и стадии разработки.

Период разработки - комплекс работ, охватывающий жизненный цикл месторождения, начиная от освоения до завершения добычи углеводородов.

Существуют четыре периода разработки:

- освоение месторождения;
- максимальная добыча нефти;
- снижение производства;
- завершение использования скважины. [1]

Сам процесс разработки можно разделить на 4 стадии:

Первая стадия – освоение области добычи. Она характеризуется активным бурением. На данном этапе выбирают систему разработки и проводят интенсивную добычу «черного золота». Обычно нефть выходит на поверхность почти без жидкости.

Вторая стадия – максимальный коэффициент извлечения. Здесь происходит ввод в эксплуатацию оставшихся основных, а также всех резервных скважин. Осуществляется развитие системы воздействия на пласты. Как правило, длительность данной фазы составляет от 4 до 5 лет.

Во время третьего периода происходит значительное снижение уровня добычи нефти из-за того, что запасы в недрах уменьшаются. Также проводятся изоляционные работы, из-за роста обводненности в скважинах. Увеличивается объем добываемой жидкости.

Заключительная четвертая стадия является последним этапом разработки нефтяных месторождений. Добыча нефти продолжает снижаться, уменьшаются темпы производства. [2]

Первая, вторая и третья стадия, в течении которого отбирается основная часть запасов, а также сохраняется высокие темпы отбора начальных запасов, являются основными периодами всей разработки.

Третья и четвертая стадия, являются финальными периодами разработки, так как добывается малое количество извлекаемой нефти и увеличивается обводненность.[1]

Таблица. Общие и среднегодовые показатели месторождения Лалмикор

№ п/п	Этапы	Продолжительность этапов	Накопленный отбор за этап, тыс.т	Рост обводненности за этап	Депрессия	Среднегодовые показатели за этапы		
			нефть			Нефть	обводненность	депрессия
1	I	10	3.664.916	512,3	1179,3	72443,1	50,32	117,93
2	II	4	5.350.465	252,5	472,4	170459,5	67,5	118,1
3	III	4	7.610.635	292	387	112050,25	97,375	96,75
4	IV	44	105.820.675	3500,84	2041	28325,9	91,5	44,4

Как показывает таблица, на ранних этапах разработки месторождения достигаются максимальные объёмы добычи нефти, тогда как на поздних стадиях происходит её снижение при одновременном росте обводнённости, а также снижение депрессии, тем самым приводя падение эффективности эксплуатации, что означает об истощении извлекаемых запасов месторождения. В целях извлечения остаточных запасов нефти рекомендовано применение типовых методов воздействия на призабойных зонах скважин.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Иванова М.М. Динамика добычи нефти из залежей. М.: «Недра», 1976, С. 1-247.
2. Режимы и стадии разработки нефтяных месторождений. [Электронный ресурс] URL: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/stadii-razrabotki-neftyanyh-mestorozhdenij/> (дата обращения: 21.12.25)

#### REFERENCES:

1. Ivanova M.M. *Dynamics of Oil Production from Reservoirs*. Moscow: Nedra Publishing House, 1976, P. 1–247. / Ivanova M.M. Dinamika dobyschi nefti iz zalezhey. M.: «Nedra», 1976, P. 1-247.
2. Development regimes and stages of oil field development. [Electronic resource] URL: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/stadii-razrabotki-neftyanyh-mestorozhdenij/> (accessed: 21.12.2025) / Rezhimy i stadii razrabotki neftjanyh mestorozhdeniy. [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/stadii-razrabotki-neftyanyh-mestorozhdenij/> (data obrashchenija: 21.12.2025).

Применение композиционного гидродинамического моделирования для оценки компонентоотдачи многокомпонентного многофазного месторождения на завершающей стадии разработки

Низамов Шохрухжон Тохиржонович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Евстафеев Евгений Александрович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе выполнен обзор основных технологий, применявшихся при разработке нефтегазоконденсатного месторождения Кокдумалак на протяжении всего периода эксплуатации. Проведён анализ ключевых подходов к моделированию разработки месторождения с выявлением их преимуществ и ограничений. Обоснована необходимость применения композиционных PVT-моделей на завершающей стадии разработки для повышения достоверности прогнозирования основных технологических показателей доразработки и выбора наиболее эффективных решений, направленных на максимизацию компонентоотдачи.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазоконденсатное месторождение, композиционное моделирование, компонентоотдача, технология, пластовый флюид, фазовые превращения.

Application of compositional hydrodynamic modeling to evaluate component recovery in a multicomponent multiphase reservoir at the late stage of field development

Nizamov Shohruhjon Tohirjonovich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Evstafeev Evgeniy Aleksandrovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper presents a review of the main technologies applied during the development of the Kokdumalak oil-and-gas-condensate field over its entire operating period. The principal approaches to modeling field development are analyzed, and their advantages and limitations are identified. The necessity of employing compositional PVT models at the late stage of development is substantiated to improve the reliability of forecasting key redevelopment performance indicators and to support the selection of efficient solutions aimed at maximizing component recovery.

## KEYWORDS

Oil and gas condensate field, compositional modeling, component recovery, technology, reservoir fluid, phase transitions.

Разработка и эксплуатация многокомпонентных многофазных месторождений, к числу которых относятся газоконденсатные и нефтегазоконденсатные залежи, как правило, осложняется вследствие наличия фазовых превращений флюидов при падении пластового давления. Фазовые переходы, выраженные ретроградными явлениями [1], приводят к значительному снижению компонентоотдачи таких месторождений и требуют применения технологий поддержания пластового давления, таких как заводнение и сайклинг-процесс [2]. Для численного обоснования необходимости использования вышеприведенных технологий применяется гидродинамическое моделирование в специализированных программных продуктах. На сегодняшний день в практике гидродинамического моделирования разработки месторождений применяется два типа моделей – «black oil» и композиционные «EOS-модели» [3]. Первый тип моделей подходит для описания относительно простых по фазовому состоянию залежей, поскольку не учитывает изменение компонентного состава пластовых флюидов и

фазовые превращения. Второй тип позволяет детально оценить фазовые переходы, происходящие в пластах многокомпонентных многофазных месторождений.

В данной работе проведен анализ истории разработки одного из крупнейших нефтегазоконденсатных месторождений Республики Узбекистан – Кокдумалак. Данное месторождение разрабатывается более 40 лет, в том числе с применением технологии сайдлинг-процесс для повышения компонентоотдачи. Текущее состояние разработки показывает, что необходимо применение технологий, направленных на повышение коэффициентов извлечения жидких углеводородов (нефти и конденсата) из данной залежи. Как показал проведенный анализ истории моделирования разработки данного месторождения, применяемые модели не позволяют в полной мере учесть фазовые превращения, произошедшие в залежи месторождения Кокдумалак за историю его разработки. Вследствие этого в работе обоснована необходимость перехода к композиционному моделированию с учетом его преимуществ.

Таким образом, проведенный анализ истории разработки и моделирования нефтегазоконденсатного месторождения Кокдумалак показал необходимость и целесообразность перехода к композиционному гидродинамическому моделированию, как основному инструменту обоснования технологий увеличения компонентоотдачи.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Брусиловский А.И.* Фазовые превращения при разработке нефти и газа. – М.: Грааль, 2002., 575 с.
2. *Желтов Ю.П.* Разработка нефтяных месторождений: учебник для вузов. – М.: Недра, 1986., 332 с.
3. *Пятибратов П.В.* Гидродинамическое моделирование разработки нефтяных месторождений: учеб. пособие для вузов. – М.: Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2015., 167 с.

#### REFERENCES:

1. *Brusilovsky A.I.*, Phase transformations in the development of oil and gas, Moscow: Graal, 2002, 575 p. / *Brusilovskij A.I.*, Fazovye prevrashchenija pri razrabotke nefti i gaza, M.: Graal', 2002, 575 s.
2. *Zhelтов Yu.P.*, Development of oil fields: textbook for universities, Moscow: Nedra, 1986, 332 p. / *Zhelтов Ju.P.*, Razrabotka neftjanyh mestorozhdenij: uchebnik dlja vuzov, M.: Nedra, 1986, 332 s.
3. *Pyatibratov P.V.*, Hydrodynamic modeling of oil field development: textbook for universities, Moscow: Gubkin University, 2015, 167 p. / *Pyatibratov P.V.*, Gidrodinamicheskoe modelirovaniye razrabotki neftjanyh mestorozhdenij: ucheb. Posobie dlja vuzov, M.: Rossijskij gosudarstvennyj universitet nefti i gaza (NIU) im. I.M. Gubkina, 2015, 167 s.

# Повышение точности прогноза извлечения конденсата на основе композиционного

PVT-моделирования пластовых углеводородных систем

Расулов Сардор Абдувалиевич

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Евстафеев Евгений Александрович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе исследовано влияние схемы разбиения тяжелой фракции  $C_{5+}$  пластового флюида на результаты композиционного PVT-моделирования и прогноз добычи конденсата при гидродинамическом моделировании газоконденсатных месторождений. Для газоконденсатного месторождения Северный Мубарек выполнено построение композиционной гидродинамической модели, позволившей уточнить динамику ретроградной конденсации в залежи. Полученная модель может быть использована для повышения достоверности прогнозов технологических показателей доразработки месторождения.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Газоконденсатное месторождение, гидродинамическое моделирование, псевдокомпоненты, добыча конденсата, ретроградная конденсация.

Improving the accuracy of condensate recovery forecasting based on compositional PVT-modeling of reservoir hydrocarbon systems

Rasulov Sardor Abduvalievich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Evstafeev Evgeniy Aleksandrovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper investigates how the splitting scheme of the heavy  $C_{5+}$  fraction of the reservoir fluid affects compositional PVT modeling results and condensate production forecasting in reservoir simulation of gas-condensate fields. A compositional reservoir simulation model was developed for the Severny Mubarek gas-condensate field, which enabled a refined assessment of the retrograde condensation dynamics within the reservoir. The resulting model can be used to improve the reliability of forecasts of key production indicators for further field development.

## KEYWORDS

Gas condensate field, hydrodynamic modeling, pseudo-components, condensate production, retrograde condensation.

Одной из ключевых задач разработки газоконденсатных месторождений является достоверный прогноз добычи конденсата, величина которого в значительной степени определяется фазовым поведением пластового флюида. При снижении пластового давления ниже давления начала конденсации в пласте происходит выпадение жидкой фазы, что существенно влияет на показатели разработки и конечную конденсатоотдачу [1]. Для учета изменения компонентного состава фаз в гидродинамических расчетах применяется композиционное моделирование, в рамках которого тяжелая фракция  $C_{5+}$  заменяется псевдокомпонентами, полученными при ее разбиении по различным корреляциям. Такое разбиение позволяет получать достоверные PVT-модели пластовых флюидов, полностью согласованные с результатами промысловых и лабораторных рекомбинированных проб пластового флюида. Как показывают исследования, проведенные в [2], актуальным вопросом является определение необходимого числа псевдокомпонентов, при котором гидродинамическая модель месторождения будет достоверно воспроизводить историю разработки месторождения и при этом не приведет к значительному росту вычислительных затрат.

В данной работе на основе методики, изложенной в [2], выполнено построение композиционной PVT-модели пластового флюида газоконденсатного месторождения Северный Мубарек. Подобрано рациональное число псевдокомпонентов, обеспечивающее согласование расчётной изотермы дифференциальной конденсации с лабораторными данными (рисунок), а также воспроизведение фактической динамики добычи конденсата при разработке месторождения в режиме истощения.

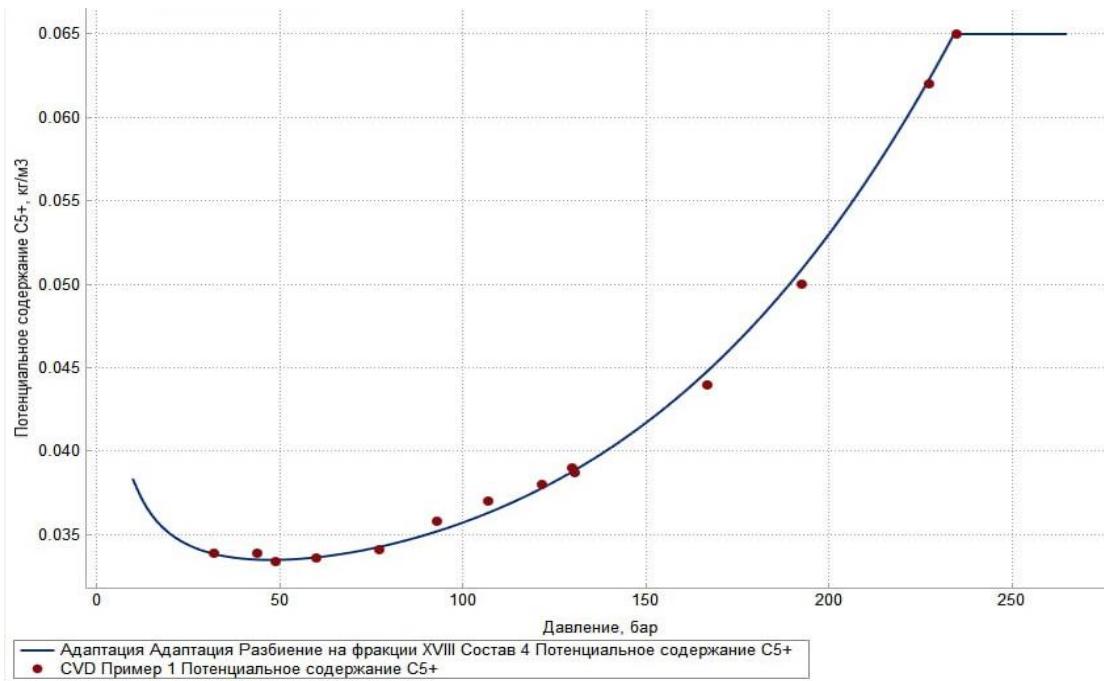


Рисунок. Изотерма дифференциальной конденсации пластового флюида месторождения Северный Мубарек

Полученная гидродинамическая модель позволила уточнить динамику проявления ретроградной конденсации в залежи месторождения «Северный Мубарек» в процессе разработки, что обеспечивает возможность ее дальнейшего применения в расчетах, связанных с прогнозированием технологических показателей доразработки месторождения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Брусиловский А.И. Фазовые превращения при разработке месторождений нефти и газа. – М.: Грааль, 2002, 575 с.
2. Евстафеев Е.А., Акрамов Б.Ш., Нуридинов Ж.Ф., Адизов Б.З. Методика построения композиционной PVT-модели флюида нефтегазоконденсатного месторождения Республики Узбекистан. // Состояние, проблемы, перспективы развития современной науки и технологий. Монография. // Петрозаводск: МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025, С. 388-408.

#### REFERENCES:

1. *Brusilovskij A.I. Phase transformations in oil and gas field development*, Moscow: Graal', 2002, 575 p. / *Brusilovskij A.I. Fazovye prevrashchenija pri razrabotke mestorozhdenij nefti i gaza*. – M.: Graal', 2002, 575 s.
2. *Evstafeev E.A., Akramov B.Sh., Nuriddinov Zh.F., Adizov B.Z. Methodology for building a compositional PVT model of the fluid of an oil and gas condensate field of the Republic of Uzbekistan*. In: *State, problems, and prospects for the development of modern science and technology. Monograph*. Petrozavodsk: MCNP “NEW SCIENCE”, 2025, P. 388–408. / *Evstafeev E.A., Akramov B.Sh., Nuriddinov Zh.F., Adizov B.Z. Metodika postroenija kompozicionnoj PVT-modeli fliuida neftegazokondensatnogo mestorozhdenija Respubliki Uzbekistan*. // *Sostojanie, problemy, perspektivy razvitiya sovremennoj nauki i tehnologij. Monografija*. // Petrozavodsk: MCNP «NOVAJA NAUKA», 2025, S. 388-408.

Гидравлический расчет промывки песчаной пробки на забое газовой скважины

Сафонов Энвер Дмитриевич

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Евстафеев Евгений Александрович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты гидравлического расчета промывки песчаной пробки на забое газовой скважины. Рассмотрены сущность метода промывки, условия его применения, а также основные закономерности и принципы выноса песчаных частиц на поверхность. Полученные результаты и приведенные материалы могут быть использованы при выборе и обосновании технологических решений, направленных на восстановление работоспособности газовых скважин.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Песчаная пробка, промывка, скважина, забой, расход, давление насоса.

Hydraulic calculation of sand plug flushing at the bottomhole of a gas well

Safonov Enver Dmitrievich

Student

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Evstafeev Evgeniy Aleksandrovich

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper presents the results of a hydraulic analysis of flushing a sand plug at the bottomhole of a gas well. The essence of the flushing method, the conditions for its application, as well as the main patterns and principles governing the transport of sand particles to the surface are considered. The obtained results and the presented materials can be used to support the selection and justification of technological solutions aimed at restoring the operability of gas wells.

## KEYWORDS

Sand plug, flushing, well, bottomhole, flow rate, pump pressure.

При эксплуатации газовых скважин нередко наблюдается вынос песка и мелкодисперсных частиц пород-коллекторов, что приводит к накоплению твердой фазы и образованию песчаных пробок в призабойной зоне либо в колонне насосно-компрессорных труб (НКТ). Возникновение пробки сопровождается ростом гидравлических сопротивлений, снижением дебита и ухудшением устойчивости работы скважины, а в ряде случаев — полной потерей проходимости ствола. Для ликвидации песчаных пробок применяются механические, гидродинамические (промывка), химические и комбинированные методы. Среди них промывка является одним из наиболее распространенных и технологически доступных способов восстановления работоспособности газовой скважины [1].

Сущность промывки заключается в создании потока промывочной жидкости, который обеспечивает разрыхление и частичное разрушение песчаной пробки на забое, перевод песчаных частиц во взвешенное состояние и их последующее транспортирование по НКТ на поверхность. В зависимости от условий осложнения промывка может выполняться как самостоятельная операция, так и с применением дополнительных воздействий (пульсационных, ударных), направленных на интенсификацию разрушения уплотненной структуры пробки и повышение эффективности выноса песка.

Ключевым условием успешной промывки является обеспечение в НКТ такой скорости восходящего потока, при которой частицы песка не оседают и устойчиво выносятся на поверхность. При недостаточной скорости возможно вторичное отложение песка и формирование дополнительных зон накопления, что снижает эффективность работ и

увеличивает их продолжительность. В связи с этим при выборе режима промывки требуется обоснование расхода промывочной жидкости и соответствующего давления на выходе насоса с учетом гидравлических потерь по длине НКТ и местных сопротивлений, а также ограничений по прочности оборудования и устьевой арматуры [2]

В настоящей работе выполнен гидравлический расчет параметров промывки песчаной пробки на примере скважины №57 месторождения «Северный Мубарек». В рамках расчета определены режимные параметры, обеспечивающие выполнение условия выноса частиц с забоя скважины, рассчитаны потери давления и требуемое давление насоса для поддержания заданного расхода промывочной жидкости. Результаты расчета представлены в таблице.

Таблица. Результаты расчетов промывки песчаной пробки на забое газовой скважины

№	Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Значение
1	Требуемый расход жидкости для промывки песчаной пробки	$Q_{ж}$	м <sup>3</sup> /сут	27,46
2	Время удаления пробки с забоя скважины	$t$	ч	6,9
3	Массовый расход песка при выносе	$G_n$	кг/сут	314,1
4	Необходимое давление насоса для закачки жидкости промыва	$P_n$	МПа	21,39

Полученные результаты могут быть использованы для выбора и обоснования технологических решений по восстановлению проходимости и работоспособности газовых скважин при осложнениях, связанных с пескопроявлением.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Басарыгин Ю.М., Мавромати В.Д., Макаренко П.П. Ремонт газовых скважин, М.: ОАО «Издательство Недра», 1998, 271 с.
2. Гриценко А.И., Алиев З.С., Ермилов О.М., Ремизов В.В., Зотов Г.А. Руководство по исследованию скважин. М.: Наука, 1995, 523 с.

#### REFERENCES:

1. Basarygin Ju.M., Mavromati V.D., Makarenko P.P. Repair of gas wells, Moscow: OAO "Izdatel'stvo Nedra", 1998, 271 p. / Basarygin Ju.M., Mavromati V.D., Makarenko P.P. Remont gazovyh skvazhin, M.: OAO «Izdatel'stvo Nedra», 1998, 271 s.
2. Gricenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Guide to well testing, Moscow: Nauka, 1995, 523 p. / Gricenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Rukovodstvo po issledovaniju skvazhin, M.: Nauka, 1995, 523 s.

# **СЕКЦИЯ 3**

## **«БУРЕНИЕ СКВАЖИН»**

LITODRILL буровой раствор на месторождении Узбекистана

Абдулхакова Камилла Вахиджоновна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., доцент Нурматов Усан Даурович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В процессе бурения для промывки скважины применяется буровой раствор — сложная многокомпонентная система, которая может находиться в суспензионном, эмульсионном или аэрированном состоянии. Правильный выбор такого раствора — одно из ключевых решений при строительстве скважины. Способность раствора выполнять свои функции в заданных геологотехнических условиях определяет не только эффективность и скорость бурения, но и будущую работоспособность и срок службы скважины. Современные разработки в данной области предлагают широкий спектр усовершенствованных систем буровых растворов, призванных улучшить процессы бурения и заканчивания.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Бурение, буровой раствор, высокоингибирующие растворы, на водной основе, сиаланты.

LITODRILL drilling fluid at a field in Uzbekistan

Abdulxakova Kamilla Vaxidjonovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Nurmatov Usan Daurovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Drilling fluid is a complex multicomponent dispersion system of suspension, emulsion, and aerated fluids used for well flushing during the drilling process. The choice of drilling fluid during well construction is of critical importance. The ability of the fluid to perform its functions under various geological and technical conditions determines not only the efficiency of drilling operations but also the service life of the well. To date, a considerable number of modern drilling fluid systems have been developed, which can significantly improve the drilling process and well completion operations.

## KEYWORDS

Drilling, drilling mud, high-inhibition fluids, water-based, silantes.

Проблема бурения в неустойчивых глинистых породах актуальна для большинства регионов Узбекистана. Эти отложения, склонные к обрушению из-за гидратации и геомеханических факторов, а также обладающие высокой диспергирующей и адгезионной способностью, значительно ухудшают технико-экономические показатели строительства скважин и осложняют контроль свойств бурового раствора.

Ключевым направлением для решения этих проблем является разработка и внедрение новых технологий бурения и заканчивания, в частности, оптимизация типа и состава бурового раствора. Грамотный подбор раствора способен обеспечить стабильность стенок ствола, снизить аварийность, сократить сроки строительства и открыть возможность для применения сложных методов заканчивания. [1]

Одним из эффективных решений для укрепления стволов любого профиля является использование современных высокоингибирующих растворов на водной основе. Например, предлагаемая для условий Узбекистана система LITODRILL демонстрирует высокую ингибирующую способность благодаря двум ключевым компонентам: реагенту LUTOHIB, обеспечивающему тройной контроль гидратации и диспергирования глин, и сиаланту, выполняющему функцию микрокольматанта. [2]

Состав системы LITODRILL включает:

- Хлорид калия (3–15%): ингибитор, снижающий активность водной фазы.
- Органический полиамин LUTOHIB (2–4%): смесь полиаминов и органических солей, ингибирующая коррозию, уменьшающая межплоскостное расстояние в глинах и снижающая фильтрацию.
- Частично гидролизованный полиакриламид (2–4%): высокомолекулярный инкапсулятор и селективный флокулянт, снижающий трение и стабилизирующий ствол.
- Комплекс сиалантов (20–30%): на основе асфальтенов, битумов или смол, снижающий проникновение фильтрата в пласт по микротрещинам.
- Специальные добавки: смазочные и другие реагенты для адаптации раствора к конкретным геологическим условиям.

Особую роль играют сиаланты, которые не только кольматируют породу, но и помогают стабилизировать ствол при бурении глинистых сланцев, предотвращая поглощения.

Опыт применения и преимущества системы LITODRILL, подтвержденный практикой на месторождениях РФ в сложных условиях (неустойчивые породы, поглощающие горизонты, скважины сложного профиля), позволяет выделить следующие ключевые преимущества [3]:

1. Снижение фильтрации и качественная очистка забоя.
2. Повышенная стабильность раствора и сокращение его необходимых объемов по сравнению с традиционными системами.
3. Обеспечение устойчивости ствола при больших зенитных углах, что ускоряет строительство.
4. Безопасность и экологичность, характерные для водных растворов.
5. Сокращение объемов отходов и времени на подготовку ствола.
6. Увеличение срока службы скважины.
7. Универсальность: возможность использования одной системы для всех интервалов, включая строительство сложных профилей.

Таким образом, внедрение системы LITODRILL представляет собой комплексный технологический подход, способный существенно повысить эффективность и безопасность буровых работ в сложных геологических условиях Узбекистана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Рязанов Я.А. Энциклопедия по буровым растворам. — Оренбург: издательство «Летопись», 2005. – 664 с.
2. Агабальянц Э.Г. Промывочные жидкости для осложненных условий бурения. — Москва: Недра, 1982. — 184 с.
3. Проектирование рецептур буровых растворов по интервалам бурения для Приобского месторождения // Allbest. [Электронный ресурс] URL: [https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27_0.html) (дата обращения: 29.11.2025)

#### REFERENCES:

1. Ryazanov Ya.A. Encyclopedia of Drilling Fluids. — Orenburg: «Letopis» Publishing House, 2005. – 664 p. / Ryazanov Ja.A. Entsiklopediya po burovym rastvoram. — Orenburg: izdatelstvo «Letopis», 2005. – 664 s.
2. Agabalyants E.G. Drilling Fluids for Complicated Drilling Conditions. — Moscow: Nedra, 1982. – 184 p. / Agabalyants E.G. Promyvochnye zhidkosti dlya oslozhnennykh usloviy burenija. — Moscow: Nedra, 1982. – 184 s.
3. Design of Drilling Fluid Formulations by Drilling Intervals for the Priobskoye Field // Allbest. [Electronic resource] URL: [https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27_0.html) (accessed: 29.11.2025) / Proektirovanie retseptur burovых rastvorov po intervalam burenija dlya Priobskogo mestorozhdeniya // Allbest. [Elektronnyy resurs] URL: [https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/geology/2c0a65635a2ad78a4d43a88421316d27_0.html) (data obrashchenija: 29.11.2025)

Вращающиеся резцы PDC  
Джамолова Камила Руслановна  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: преподаватель Каримов Улугбек Аваз угли  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются технологические и экономические аспекты применения долот типа PDC при строительстве глубоких скважин. Проведен сравнительный анализ механизма разрушения горных пород долотами режущего типа и традиционными шарошечными инструментами. Выявлены ключевые конструктивные преимущества PDC, способствующие минимизации спуско-подъемных операций. На примере бурения скважин на газоконденсатном месторождении Куйи Шаркий Бердах продемонстрирована практическая эффективность технологии: кратное увеличение механической скорости проходки и снижение стоимости метра бурения на 5–6 млн сум. Также обозначены ограничения применения данного типа вооружения в сложных геологических условиях.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Поликристаллическое алмазное долото, шарошечное долото, спуско-подъемная операция, механическая скорость проходки.

PDC drill bit with roatating cutters  
Djamolova Kamila Ruslanovna  
Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: lecturer Karimov Ulugbek Avaz ugli  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This study examines the technological and economic aspects of employing Polycrystalline Diamond Compact (PDC) bits in deep well drilling operations. A comparative analysis of the rock destruction mechanism by shear-cut bits and conventional roller cone tools has been conducted. Key design advantages of PDC bits, contributing to the minimization of tripping operations, have been identified. Using the example of drilling operations at the Kuyi Sharkiy Berdakh gas-condensate field, the practical efficiency of the technology is demonstrated: a multiple-fold increase in the rate of penetration (ROP) and a reduction in the cost per meter drilled by 5–6 million UZS. Limitations on the application of this type of cutting structure in complex geological conditions are also outlined.

## KEYWORDS

Polycrystalline Diamond Compact bit, roller cone bit, tripping operation, rate of penetration.

В условиях усложнения геологических разрезов и роста стоимости буровых работ повышение ресурса породоразрушающего инструмента становится приоритетной задачей нефтегазовой отрасли. Стандартные долота PDC, несмотря на высокую эффективность, имеют предел производительности, обусловленный статическим характером взаимодействия резца с забоем. Внедрение технологии вращающихся резцов позволяет кардинально изменить экономику бурения, обеспечивая равномерный износ вооружения и, как следствие, значительное увеличение проходки на долото. [2]

Ключевое преимущество PDC-долот заключается в переходе от дробления к эффективному скальванию и резанию горной породы, что обеспечивает комплексное повышение экономики бурения. В отличие от шарошечных аналогов с их ударно-дробящим разрушением, режущий принцип действия PDC-инструмента позволяет на порядок увеличить механическую скорость проходки (в 10–20 раз при корректных условиях). Конструктивная особенность — отсутствие вращающихся узлов и подшипников — радикально повышает

надежность, минимизируя риски механических поломок в забое. Это гарантирует многократно увеличенный рейс долота без необходимости его замены. Следствием является критическое сокращение количества спуско-подъемных операций (СПО), что напрямую снижает непроизводительные затраты времени и расходы на транспорт ресурсов. Дополнительным фактором долговечности является применение композитных резцов из синтетических алмазов на твердосплавной основе, устойчивых к абразивному износу и высоким температурам. Итоговым результатом внедрения PDC-долот становится общее сокращение бюджета на строительство скважины за счет синергии трех факторов: высочайшей скорости бурения, максимальной надежности и минимального количества СПО, что в совокупности обеспечивает наименьшую удельную стоимость одного метра проходки. Однако эксплуатация PDC-долот сопряжена с рядом специфических ограничений, которые могут нивелировать их преимущества: производительность и экономика бурения напрямую зависят от абсолютно точного соответствия типа долота прогнозируемому геологическому разрезу. Ошибка на этапе проектирования приводит не к линейному, а к критическому падению эксплуатационных показателей. Эта необходимость требует проведения сложного и дорогостоящего математического моделирования, что обуславливает высокую стартовую стоимость инструмента. Кроме того, композитные алмазные сегменты, несмотря на твердость и абразивостойкость, обладают высокой хрупкостью. Они чувствительны к ударным нагрузкам и могут разрушаться при сильных вибрациях или при встрече с неоднородными, перемежающимися по твердости породами, что делает задачу повышения их ударной вязкости одной из ключевых для разработчиков. Еще одним конструктивным недостатком классической схемы является жесткое крепление резцов. При бурении очень твердых или абразивных пород это часто приводит к их быстрому и неравномерному износу, в результате которого один поврежденный резец может стать причиной для досрочной замены всего дорогостоящего долота. [1]

Анализ бурения на месторождении Куйи Шаркий Бердах (глубина 3250–4500 метров) показал значительное преимущество долот PDC перед шарошечными в условиях неустойчивости ствола и рисков образования сальников. При строительстве многоколонных скважин использование PDC-долот диаметром до 490 миллиметров в сочетании с винтовым забойным двигателем и осевой нагрузкой 3–11 тонн позволило оптимизировать проходку под кондуктор и промежуточную колонну. Экономический анализ подтвердил эффективность данной технологии: стоимость метра проходки долотом PDC составила 6 миллионов сум, что на 5–6 миллионов сум дешевле по сравнению с затратами на применение шарошечных долот на соседних скважинах. [3]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гринев А.М. и др. Разработка породоразрушающего инструмента с резцами PDC // Известия Томского политехнического университета. Инженеринг георесурсов. — 2020. — Т. 331, № 3. — С. 138–147.
2. Королев И.А. Долото PDC с вращающимися резцами // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. — 2022. — № 11 (359). — С. 23–27.
3. Производственные отчеты АО «Узбекнефтегаз». Анализ технико-экономических показателей бурения месторождения Куйи Шаркий Бердах. — Ташкент, 2023.

#### REFERENCES:

1. Grinev A.M., et al. "Development of a rock-cutting tool with PDC cutters." Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering, vol. 331, no. 3, 2020, P. 138–147. / Grinev A.M. i dr. Razrabotka porodorazrushayushchego instrumenta s rezcami PDC // Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov. — 2020. — T. 331, № 3. — S. 138–147.
2. Korolev I.A. "PDC drill bit with rotating cutters." Construction of Oil and Gas Wells on Land and Sea, no. 11 (359), 2022, P. 23–27. / Korolev I.A. Doloto PDC s vrashchayushchimisya rezcami // Stroitel'stvo neftyanyh i gazovyh skvazhin na sushe i na more. — 2022. — № 11 (359). — S. 23–27.
3. Production reports of JSC Uzbekneftegaz. "Analysis of technical and economic indicators of drilling at the Kuyi Sharkiy Berdakh field." Tashkent, 2023. / Proizvodstvennye otchety AO «Uzbekneftegaz». Analiz tekhniko-ekonomicheskikh pokazatelej burenija mestorozhdeniya Kuji SHarkij Berdah. — Tashkent, 2023.

# Использование расширяющихся труб для ликвидации осложнений

Дю Владислав Владимирович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Каримов Улугбек Аваз угли

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В тезисе рассматривается применение расширяющихся (экспандируемых) труб для ликвидации осложнений при бурении и эксплуатации нефтегазовых скважин. В данной работе описаны технология, методы диагностики, примеры изоляции поглощений, обвалов, водопритоков и ремонта колонн. Подчеркнуты преимущества: упрощение конструкций скважин, экономия материалов и времени, экологическая безопасность. Экономическая эффективность подтверждена данными: значительное снижение затрат, существенная экономия труб. Тезис предназначен для студентов и специалистов нефтегазовой отрасли, с перспективами дальнейшего развития технологии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Расширяющиеся трубы, конструкция скважины, осложненные зоны, развалыцеватель, башмак.

Using expanding pipes to eliminate complications

Dyu Vladislav Vladimirovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Karimov Ulugbek Avaz ugli

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This thesis examines the use of expandable (expanding) pipes to address complications encountered during drilling and well operation. The study describes the technology, diagnostic methods, and practical examples of isolating losses, collapses, water inflows, and casing repairs. The advantages are emphasized: simplification of well designs, saving of materials and time, environmental safety. Economic efficiency is confirmed by data: significant reduction in costs, substantial saving of pipes. The thesis is intended for students and specialists in the oil and gas industry, with prospects for further development of the technology.

## KEYWORDS

Expandable pipes, well construction, complicated zones, expander, float shoe.

В нефтегазовой отрасли строительство и эксплуатация скважин часто сопровождаются различными осложнениями, такими как поглощение бурового раствора, обвалы пород, водопроявления и нарушения целостности обсадных колонн. Эти проблемы приводят к значительным экономическим потерям, увеличению времени бурения (строительства) и рискам для окружающей среды. Традиционные методы крепления скважин, основанные на обсадных колоннах с цементированием, имеют ограничения: высокая материалоемкость, неполное разобщение пластов и невозможность сохранения диаметра ствола. В последние десятилетия разработана инновационная технология расширяющихся труб, позволяющая локально крепить проблемные зоны без цемента, сокращая количество спущенных обсадных колонн. Эта технология нашла широкое применение в России, Вьетнаме и других странах. В настоящей работе рассмотрены ключевые аспекты применения расширяющихся труб для ликвидации осложнений, основанные на анализе научных разработок и промышленного опыта. [1]

Расширяющиеся обсадные трубы имеют профильное сечение (двухканальное или многоканальное), позволяющее спускать их в скважину с уменьшенным диаметром, а затем расширять под давлением или с помощью развалыцевателя механическим путём. Это

обеспечивает плотный контакт со стенками горной породой и со стенками поврежденной обсадной колонны. Технология включает подготовку ствола (расширение интервала, калибровку и очистку от шлама с использованием расширителей и шаблонов), спуск перекрываемателя на транспортировочной колонне, его фиксацию за счет остаточных напряжений и эластических сил без цементирования, а также последующую проверку натяжением и опрессовкой для подтверждения устойчивости и герметичности. [3]

Для применения расширяющихся труб требуется располагать геофизическими данными из пробуренных вблизи скважин, сведениями о числе зон с осложнениями, а также информацией, полученной из геофизических исследований. Благодаря этому удается точно устанавливать интервалы крепления таких труб и уменьшать объем проводимых операций по сравнению с традиционной обсадной колонной. [3]

Расширяющиеся трубы эффективны для локального крепления следующих зон осложнений: осыпи и обвалы, кавернозные и поглощающие зоны. Данная технология применялась на скважине № 6288а в Татарстане. Оборудования для локального крепления стенок скважин с внешним диаметром 216 миллиметров и 190 миллиметров изолировали интервалы 881-910 метров, 1427-1483 метров и 1530-1559 метров, позволив закончить бурение скважины без промежуточных колонн. [2]

Технология расширяющихся обсадных труб нашла эффективное применение при строительстве наклонно-направленных скважин, позволяя радикально упростить конструкцию ствола. Ключевым преимуществом является возможность установки перекрываемателя в интервалах с большим зенитным углом, вплоть до 65-69 градусов, без потери эффективности. Конкретным примером служит скважина № 39454, где при зенитном угле 67 градусов было установлено расширяющееся оборудование для локального крепления стенок скважин с внешним диаметром 216 миллиметров. Данное решение позволило полностью исключить запланированную промежуточную колонну диаметром 245 миллиметров, что значительно сократило металлоемкость и сроки строительства. [2]

Применение расширяющихся труб напрямую снижает металлоемкость скважин и ускоряет их строительство. Данная технология не только экономично устраняет осложнения, но и сохраняет диаметр ствола, способствуя росту добычи и снижению экологических рисков. Ключевыми векторами развития являются цифровизация мониторинга, адаптация к экстремальным условиям (глубокие залежи, арктический шельф) и использование новых материалов. Широкое внедрение данной технологии способно кардинально повысить эффективность освоения сложных месторождений в мире.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдрахманов Г.С. Крепление скважин экспандируемыми трубами. – 2014.
2. Васильев С.И., Милосердов Е.Е., Милосердова И.А. Применение оборудования для крепления скважин экспандируемыми трубами // Горная промышленность. – 2016. – № 4 (128). – С. 76-77.
3. Абдрахманов Г.С. и др. Расширяемые трубные изделия и технология регулируемого отбора нефти и воды, повышающие доходность нефтяных месторождений // Георесурсы. – 2017. – Т. 19. – № 3. – С. 191-197.

#### REFERENCES:

1. Abdrakhmanov G.S. (2014). Well Completion with Expandable Pipes. / Abdrakhmanov G. S. Krepelenie skvazhin expandiruemymi trubami. – 2014.
2. Vasiliev S.I., Miloserdov E.E., & Miloserdova I.A. (2016). Application of Equipment for Well Completion with Expandable Pipes. Mining Industry (Gornaya Promyshlennost), (4 (128)), 76-77. / Vasiliev S. I., Miloserdov E. E., Miloserdova I. A. Primeneniye oborudovaniya dlya krepeleniya skvazhin expandiruemymi trubami. – 2016. – № 4 (128). – С. 76-77.
3. Abdrakhmanov G.S., et al. (2017). Expandable Pipes and Controlled Oil-Water Separation Technology for Enhanced Oil Field Profitability. Georesursy, 19(3), 191-197. / Abdrakhmanov G.S. i dr. Rasshiryaemye trubnye izdelija i tekhnologiya reguliruemogo otbora nefti i vody, povyshayushchie dokhodnost' neftyanykh mestorozhdeniy. – 2017. – Т. 19. – № 3. – С. 191-197.

Применение калибратора переменного диаметра при бурении скважин  
Илёсов Хусан Нигматилла уgli<sup>1</sup>, Абдукаххаров Аълохон Аббосхон уgli<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: преподаватель Каримов Улугбек Аваз уgli  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается применение калибратора переменного диаметра при бурении нефтяных и газовых скважин. Особое внимание уделено его роли в обеспечении устойчивости ствола, улучшении качества профиля скважины и повышении эффективности бурения, особенно в наклонно-направленных и горизонтальных интервалах. В работе описаны конструктивные особенности калибраторов переменного диаметра, принцип их работы и технологические возможности адаптации к изменяющимся горно-геологическим условиям. Подчёркнуты основные преимущества применения данного оборудования, такие как снижение риска прихватов, уменьшение кавернообразования, улучшение очистки ствола и повышение ресурса бурового инструмента. Отмечается практическая значимость использования калибраторов переменного диаметра для оптимизации процесса бурения и сокращения непроизводительных затрат.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Калибратор переменного диаметра, компоновка низа бурильной колонны, управление траекторией скважины, наклонно-направленное бурение, зенитный угол.

The use of a variable diameter calibrator when drilling wells  
Ilesov Husan Nigmatilla ugli<sup>1</sup>, Abdulkakhkharov Alokhon Abbaskhon ugli<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup> Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: lecturer Karimov Ulugbek Avaz ugli  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper discusses the use of variable diameter calibrators in oil and gas well drilling. Particular attention is paid to their role in ensuring wellbore stability, improving wellbore profile quality and increasing drilling efficiency, especially in deviated and horizontal sections. The paper describes the design features of variable diameter calibrators, their operating principle, and technological capabilities for adaptation to changing geological conditions. The main advantages of using this equipment are highlighted, such as reducing the risk of sticking, reducing cavitation, improving wellbore cleaning and increasing the service life of drilling tools. The practical significance of using variable diameter calibrators to optimise the drilling process and reduce unproductive costs is noted.

## KEYWORDS

Variable diameter calibrator, drill string bottom layout, borehole trajectory control, directional drilling, zenith angle.

Развитие нефтегазовой отрасли требует бурения в сложных горно-геологических условиях, что повышает риски осложнений: локальные искривления, сужение ствола и кавернообразование. Традиционная технология с её жёсткой компоновкой низа колонны, корректировкой траектории путём её смены и частичным бурением без вращения, несмотря на базовую надёжность, имеет принципиальные недостатки. К ним относятся частые спускоподъёмные операции, ведущие к потерям времени и снижению коммерческой скорости, повышенные затраты, низкое качество ствола и рост риска осложнений. В работе рассматривается новое оборудование — калибратор переменного диаметра в компоновке низа бурильной колонны, изменяющий традиционные технологии бурения вертикальных и наклонно-направленных скважин.

Калибратор переменного диаметра — это гидромеханический инструмент, устанавливаемый в компоновке низа бурильной колонны. Его ключевая особенность — возможность изменять наружный диаметр непосредственно в процессе бурения, без подъёма колонны на поверхность. Принцип работы основан на использовании давления бурового раствора: изменение режима насосов заставляет калибрующие элементы выдвигаться или убираться.

В уменьшенном диаметре калибратор способствует увеличению или уменьшению зенитного угла, а также снижению сопротивления при спускоподъёмных операциях. При переходе в полный диаметр калибрующие элементы прижимаются к стенкам скважины, повышая жёсткость компоновки низа бурильной колонны, обеспечивая калибровку ствола и стабилизацию траектории. Переключение между режимами осуществляется с поверхности буровой установки и контролируется по изменению давления на стояке, что делает управление инструментом простым и оперативным.

Благодаря такому принципу работы калибратор переменного диаметра позволяет поддерживать заданный зенитный угол, корректировать траекторию и улучшать качество ствола скважины без остановки бурения и без выполнения дополнительных спускоподъёмных операций. Это особенно важно при бурении в сложных геологических условиях, при неоднородности пород и неустойчивых стенках скважины, где требуется постоянная адаптация компоновки к изменяющимся условиям.

Опыт применения калибратора переменного диаметра показан на примере Приобского месторождения, где бурение осложнялось обвалами алевролитов и аргиллитов, набуханием глин и желобообразованием ствола. В традиционной технологии между подготовкой ствола и спуском следующей компоновки возникали повторные геологические осложнения, что снижало качество бурения и увеличивало время работ [1].

Применение гидравлического калибратора переменного диаметра в составе компоновки низа бурильной колонны позволило в процессе бурения поддерживать заданный зенитный угол и оперативно управлять траекторией без подъёма бурильной колонны. В результате сократилось количество спускоподъёмных операций, улучшилось качество ствола и была получена экономия времени около 36 часов на одну скважину, что подтвердило эффективность использования данного оборудования в реальных промысловых условиях [2].

Используя всего лишь один калибратор переменного диаметра, данная технология обеспечивает возможность оперативного управления траекторией скважины непосредственно в процессе бурения без подъёма компоновки низа бурильной колонны. Её особенность заключается в изменении жёсткости компоновки низа бурильной колонны за счёт регулирования диаметра калибратора, что позволяет одновременно поддерживать заданный зенитный угол и выполнять качественную калибровку ствола. Это приводит к сокращению спускоподъёмных операций, повышению качества ствола скважины и снижению времени и затрат на строительство, что и определяет высокую эффективность данной технологии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Левинсон Л.М., Чуктуров Г.К., Левинсон М.Л., Мухаметов Ф.Х. Технология бурения и навигация сложнопрофильных скважин. Уфа: Монография, 2016. 164 с.
2. Левинсон Л.М., Мухаметов Ф.Х. Управление искривлением наклонно-направленных скважин. Уфа: Монография, 2018.

#### REFERENCES:

1. Levinson L.M., Chukturov G.K., Levinson M.L., & Mukhametov F.Kh. (2016). Technology of Drilling and Navigation of Complex-Profile Wells. Ufa: Monograph. 164 p. / Levinson L.M., Chukturov G.K., Levinson M.L., Mukhametov F.X. Tekhnologija burenija i navigacija slozhnoprofil'nyh skvazhin. Ufa: Monografija, 2016. 164 s.
2. Levinson L.M., Mukhametov F.Kh. (2018). Directional Wellbore Trajectory Control. Ufa: Monograph. / Levinson L.M., Mukhametov F.X. Upravlenije iskrivleniem naklonno-napravlennyh skvazhin. Ufa: Monografija, 2018.

Оптимизация параметров кумулятивной перфорации как фактор повышения продуктивности  
карбонатных коллекторов Узбекистана  
Каримжонов Илхомжон Иброхимжон угли

Студент

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: к.т.н., старший преподаватель Мамаджанов Эльзод Ульмасович  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается влияние основных параметров кумулятивной перфорации на продуктивность скважин, вскрывающих карбонатные коллекторы Узбекистана. Целью исследования является повышение эффективности притока за счёт оптимального подбора глубины проникновения, плотности и фазировки перфорационных каналов. В качестве методологии использован анализ геолого-физических особенностей карбонатных коллекторов и обобщение практических данных применения кумулятивной перфорации. Установлено, что рациональный выбор параметров перфорации позволяет снизить дополнительное гидродинамическое сопротивление и уменьшить повреждение призабойной зоны. Полученные результаты имеют практическую значимость при проектировании заканчивания скважин без применения дополнительных методов интенсификации.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Кумулятивная перфорация, карбонатные коллекторы, продуктивность скважин, призабойная зона.

Optimization of cumulative perforation parameters as a factor in increasing the productivity of  
carbonate reservoirs in Uzbekistan

Karimjonov Ilhomjon Ibrohimjon ugli<sup>1</sup>

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, senior lecturer Mamadjanov Elzod Ulmasovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper considers the influence of the main parameters of cumulative perforation on the productivity of wells penetrating carbonate reservoirs of Uzbekistan. The aim of the study is to increase inflow efficiency through the optimal selection of penetration depth, shot density, and phasing of perforation channels. The methodology is based on the analysis of geological and physical characteristics of carbonate reservoirs and the generalization of practical experience in cumulative perforation application. It is shown that a rational selection of perforation parameters reduces additional hydrodynamic resistance and minimizes damage to the near-wellbore zone. The obtained results are of practical importance for well completion design without the use of additional stimulation methods.

## KEYWORDS

Cumulative perforation, carbonate reservoirs, well productivity, bottomhole zone.

Эффективность бурения и последующей эксплуатации скважин во многом определяется качеством вскрытия продуктивного пласта. Завершающим этапом бурения является перфорация, обеспечивающая гидродинамическую связь между стволом скважины и пластом. Для карбонатных коллекторов Узбекистана данная операция имеет особое значение вследствие высокой неоднородности, трещиноватости и чувствительности призабойной зоны к механическому воздействию.

Актуальность оптимизации параметров кумулятивной перфорации обусловлена необходимостью повышения дебита скважин без применения дорогостоящих методов интенсификации. Нерациональный выбор параметров может привести к разрушению структуры породы, увеличению скин-фактора и снижению фильтрационных характеристик коллектора [2].

Кумулятивная перфорация основана на формировании высокоскоростной струи продуктов детонации, обеспечивающей пробитие обсадной колонны, цементного кольца и проникновение в пласт. К основным параметрам относятся длина перфорационного канала, плотность выстрелов и фазировка. Увеличение глубины проникновения позволяет выйти за пределы зоны повреждения буровым раствором, однако чрезмерная глубина может привести к локальному разрушению породы. Плотность перфорации определяет эффективную площадь фильтрации, а фазировка влияет на вероятность пересечения естественных трещин в карбонатных коллекторах [1].

Перфорационные системы последнего поколения серий Скорпион® (64, 73, 89, 102, 114) и Аллигатор 127 предназначены для проведения ПВР во всех типах скважин на геофизическом кабеле и НКТ при низких и высоких гидростатических давлениях и температуре до 200 °C. Все системы имеют аналогичную конструкцию и отличаются только габаритными размерами. Они применяются в вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважинах, обеспечивая высокую надежность и безопасность работ. Ключевой особенностью является использование специальных пластиковых фиксаторов зарядов, значительно сокращающих время сборки перфосистем. Такая конструкция повышает точность позиционирования зарядов и гарантирует надежную передачу детонации от детонирующего шнура к заряду.

Проведённый анализ показывает, что оптимальное сочетание параметров кумулятивной перфорации позволяет улучшить условия фильтрации и повысить продуктивность скважин. В перспективе дальнейшие исследования целесообразно направить на численное моделирование процессов притока с учётом трещиноватости карбонатных коллекторов и сопоставление отечественного опыта с зарубежными технологиями заканчивания скважин.

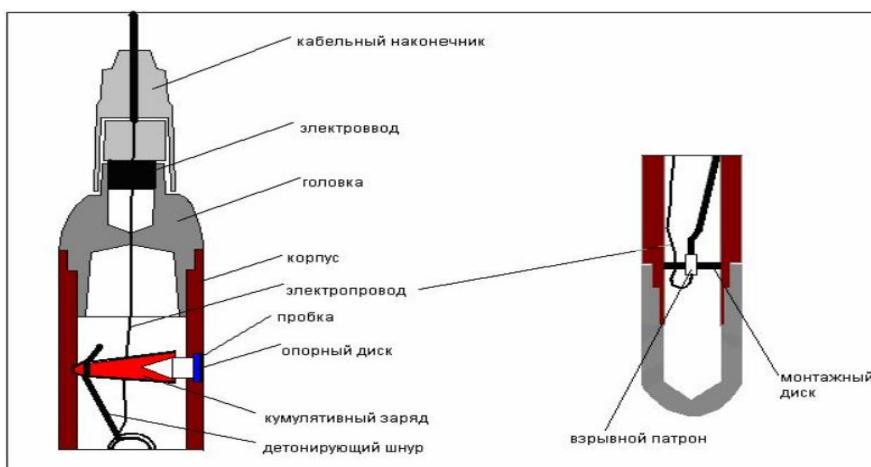


Рисунок. Перфоратор кумулятивный [2]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Economides M., Oligney R.* Перфорация для оптимальной продуктивности скважины. SPE, 2000.
2. *Wan R.* Современная инженерия завершения скважин. Elsevier, 2011.

#### REFERENCES:

1. *Economides M., Oligney R.* Perforating for Optimum Well Productivity. SPE, 2000. / *Economides M., Oligney R.* Perforation dlya optimal'noy produktivnosti skvazhiny. SPE, 2000.
2. *Wan R.* Advanced Well Completion Engineering. Elsevier, 2011. / *Wan R.* Sovremennaya inzheneriya zaversheniya skvazhin. Elsevier, 2011.

Использование виброгасителей в составе компоновки низа бурильной колонны при бурении скважин

Надолинский Никита Александрович<sup>1</sup>, Ильюшин Илья Павлович<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., доцент Нурматов Усан Даурович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

В процессе бурения скважин вибрации представляют серьезную опасность для бурового инструмента, в частности, компоновки низа бурильной колонны и бурильной колонны, что влечет за собой значительный экономический ущерб. Своевременное выявление проблем может привести к предотвращению простоев и износа инструмента. Для борьбы с вибрационными нагрузками подбирается рациональная конструкция компоновки низа бурильной колонны, а также используются специальные демпфирующие устройства и антивibrационные промывочные жидкости. Кроме того, для уменьшения вибрации и амплитуд шоков необходим их постоянный мониторинг.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Бурение, вибрации, шоки, демпфирующие устройства, компоновка низа бурильной колонны.

Use of vibration dampers in the bottom assembly of drill pipes for well drilling

Nikita Alexandrovich Nadolinsky<sup>1</sup>, Ilya Pavlovich Ilyushin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Nurmatov Usan Daurovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

During the drilling process, vibrations pose a serious threat to drilling tools, particularly the bottom hole assembly and drill string, resulting in significant economic losses. Timely identification of problems can prevent downtime and tool wear. To combat vibration loads, a rational design of the bottom hole assembly is selected, and special damping devices and anti-vibration flushing fluids are used. In addition, constant monitoring is necessary to reduce vibration and shock amplitudes.

## KEYWORDS

Drilling, vibrations, shocks, damping devices, drill string bottom assembly.

Шоки и вибрации бурильной колонны являются одной из основных причин отказов бурового инструмента. Также они могут привести к повреждению ствола скважины и выходу из строя буровой установки. Своевременное выявление и устранение шоков и колебаний бурильной колонны имеет очень важное значение для предотвращения простоев и повреждения оборудования.

Вибрации – это вынужденные колебания, которые возникают в результате:

- взаимодействия между долотом и разбуриваемой породой;
- вращения бурильной колонны и её взаимодействие со стволом скважины;
- работа буровых насосов;
- работа винтового забойного двигателя.

Исследователями различаются три основных типа вибраций на бурильной колонне и компоновки низа бурильной колонны:

1. Осевые вибрации – наиболее часто данный тип колебаний возникает при смене разбуриваемых пластов, имеющих разные свойства, а также при прохождении твердых пропластков. При увеличении амплитуды колебаний долото начинает подскакивать, теряя контакт с забоем.

2. Торсионные вибрации – скачкообразное движение бурильной колонны, вызванное резкими ускорениями и замедлениями при ее вращении. Наиболее часто торсионная вибрация проявляется при бурении долотами с алмазно-твердосплавными пластинами, причем в некоторых случаях, процесс сопровождается поперечными колебаниями забойного оборудования.

3. Поперечные вибрации – маятниковое движение в поперечном направлении. Около 75 процентов отказов и аварий происходит по причине этих колебаний. В результате поперечного движения бурильной колонны и долота возникает изгиб и завихрение.

В условиях, когда значительная часть энергии тратится на возбуждение крутильных, боковых и осевых вибраций, наблюдается снижение механической скорости проходки. При возникновении комбинированных колебаний в бурильной колонне их амплитуда и частота остаются неизменными даже при корректировке параметров бурения. Только полная остановка процесса бурения и выдерживание бурильной колонны в статичном состоянии способствует снижению уровня вибраций и рассеиванию инерционной энергии конструкции. Правильный подбор всех элементов компоновки низа бурильной колонны с учетом их склонности к созданию различных видов колебаний, например использование долот, имеющих алмазно-твердосплавные пластины с меньшим углом наклона резцов для уменьшения их агрессивности, а также оптимизация режима бурения, таких как регулировка нагрузки на долото или скорости вращения, обеспечивают повышение скорости бурения. Это также способствует снижению частоты преждевременного выхода из строя бурильного оборудования и сокращению сроков строительства скважины. Для снижения амплитуды шоковых нагрузок и вибраций необходим постоянный их мониторинг, что позволяет повысить эффективность бурения, сократить затраты и уменьшить общую продолжительность работ [2].

На примере скважин 4246Г и 4241Г Азнакаевского месторождения в Республике Татарстан было установлено уменьшение значений осевых колебаний на 50 процентов при бурении с использованием механического демпфера (скважина 4246Г) по сравнению со стандартным способом (скважина 4241Г). Также установлено повышение ресурсов долот при использовании компоновок с демпферами. Решением этих проблем будет уменьшение числа колебаний на 30-50% и недопущение завихрений бурильного инструмента в процессе бурения, что приведет к уменьшению износа элементов бурильного инструмента и снизит экономические затраты при бурении скважин в осложненных условиях [1].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Бадретдинов Т.В. и др.* Снижение вибрационной нагрузки на породоразрушающий инструмент и элементы КНБК путем применения демпфирующего переводника //Бурение и нефть. – 2017. – №. 6. – С. 44-49.
2. *Ишемгузин И.Е., Ямалиев В.У., Ишемгузин Е.И.* Диагностирование объектов нефтегазодобычи при случайных колебаниях технологических параметров бурения //Нефтегазовое дело. – 2011. – Т. 9. – №. 3. – С. 17-20.

#### REFERENCES:

1. *Badretdinov T.V. et al.* Reducing the vibration load on the rock-cutting tool and BHA elements by using a damping sub // Drilling and Oil. - 2017. - No. 6. - P. 44-49. / *Badretdinov T.V. i dr. Snizhenie vibracionnoj nagruzki na porodorazrushajushhij instrument i jelementy komponovki niza buril'noj kolonny za schet primenenija dempfirujushhego perevodnika // Burenje i neft'.* 2017. No. 6. S. 44–49.
2. *Ishemguzhin I.E., Yamaliev V.U., Ishemguzhin E.I.* Diagnostics of oil and gas production facilities with random fluctuations in technological drilling parameters // Oil and Gas Business. 2011. Vol. 9.No. P. 17-20. / *Ishemguzhin I. E., Jamaliev V. Ju., Ishemguzhin E. I. Diagnostika obiektov dobychi nefti i gaza pri sluchajnyh kolebanijah tehnologicheskikh parametrov burenija // Neftegazovoe delo.* 2011. Vol. 9. S. 17–20.

## **СЕКЦИЯ 4**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СООРУЖЕНИЕ  
И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ  
ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

## Причины снижения пропускной способности трубопровода и их способы снижения

Асадов Акмаль Жамшидович<sup>1</sup>, Тоштемирова Сабина Рустам кизи<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Слученкова Валерия Витальевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены причины снижения пропускной способности трубопроводов, связанные с образованием отложений на внутренней поверхности труб. Проанализировано влияние различных видов отложений на гидравлические режимы работы трубопроводных систем. Представлен обзор существующих методов очистки трубопроводов, а также рассмотрены их преимущества и ограничения. Показано, что своевременная и эффективная очистка является наиболее рациональным способом восстановления работоспособности трубопроводов, в том числе сложной конфигурации.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Трубопроводы, пропускная способность, отложения, гидравлическое сопротивление, очистка трубопроводов, восстановление работоспособности, эксплуатация труб.

Causes of pipeline throughput reduction and methods for its mitigation

Asadov Akmal Jamshidovich<sup>1</sup>, Toshtemirova Sabina Rustam kizi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Valeriya Vitalevna Sluchenkova

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The paper examines the causes of reduced pipeline capacity associated with the formation of deposits on the inner surface of pipes. The influence of various types of deposits on the hydraulic operating conditions of pipeline systems is analyzed. An overview of existing pipeline cleaning methods is presented, along with their advantages and limitations. It is shown that timely and effective cleaning is the most rational way to restore pipeline operability, including pipelines with complex configurations.

### KEYWORD

Pipelines, throughput capacity, deposits, hydraulic resistance, pipeline cleaning, restoration of operability, pipeline operation.

В процессе эксплуатации трубопроводных систем различного назначения на их внутренней поверхности неизбежно образуются отложения различной природы, что приводит к ухудшению гидравлических характеристик и снижению пропускной способности. [1,4] Данная проблема характерна как для систем водоснабжения и теплоснабжения, так и для технологических трубопроводов. [1]

Основной причиной снижения пропускной способности трубопроводов является накопление коррозионных, механических, биологических и минеральных отложений. [2,5] Присутствие таких образований увеличивает шероховатость стенок труб, повышает гидравлическое сопротивление и вызывает уменьшение эффективного проходного сечения. Даже незначительное уменьшение внутреннего диаметра приводит к заметному снижению расхода транспортируемой среды и росту энергетических затрат. [4, 5]

Отложения оказывают существенное влияние на гидравлические режимы работы трубопроводов. Для поддержания заданного расхода требуется увеличение перепада давления, что негативно сказывается на надёжности системы и сроке службы трубопроводов. [1,5] Альтернативные способы компенсации, такие как изменение свойств транспортируемой среды, в большинстве случаев являются технически или экономически нецелесообразными. [2]

Наиболее рациональным способом восстановления пропускной способности трубопроводов является их очистка от отложений. [2, 3] В работе рассмотрены основные методы очистки, включая гидробародинамическую, гидроэлектроимпульсную, электромеханическую, mechanokavitacionnuyu, гидропневматическую и ударно-деформационную очистку. Показано, что эффективность применения каждого метода определяется характером отложений, диаметром труб, протяжённостью и конфигурацией очищаемого участка. [3]

Отдельное внимание уделено проблеме очистки трубопроводов сложной конфигурации, включающих криволинейные участки и отводы. Ограничения традиционных методов подчёркивают необходимость развития и внедрения специализированных технологий, обеспечивающих качественную очистку таких участков. [2, 3]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Абрамов Н.Н. Надежность систем водоснабжения.* – М.: Стройиздат, 1984. – 216 с.
2. *Камерштейн А.Г. Мероприятия по сохранению пропускной способности водопроводных труб.* – Л.; М.: Стройиздат, 1950.
3. *Колискор Т.М., Корнопелев В.А., Колесов В.В. Периодичность гидромеханической очистки трубопроводов водоснабжения // Водоснабжение и санитарная техника.* – 1984. – № 3. – С. 21–22.
4. *Свешников И.П. О гидравлическом расчете водопроводных труб // Водоснабжение и санитарная техника.* – 1955. – № 3. – С. 25–26.
5. *Цейтлин А.С. Изменение потерь напора в водопроводах в процессе их эксплуатации // Водоснабжение и санитарная техника.* – 1958. – № 11. – С. 15–18.

#### REFERENCES:

1. *Abramov N.N. Reliability of Water Supply Systems.* Moscow, Stroyizdat Publ., 1984, 216 p. / Abramov N.N. Nadezhnost' sistem vodosnabzheniya. Moscow, Stroyizdat Publ., 1984, 216 s.
2. *Kamershtein A.G. Measures to Maintain the Throughput Capacity of Water Supply Pipes.* Leningrad; Moscow, Stroyizdat Publ., 1950. / Kamershteyn A.G. Meropriyatiya po sokhraneniyu propusknoy sposobnosti vodoprovodnykh trub. Leningrad; Moscow, Stroyizdat Publ., 1950.
3. *Koliskor T.M., Kornopelyov V.A., Kolesov V.V. Frequency of hydromechanical cleaning of water supply pipelines. Water Supply and Sanitary Engineering,* 1984, no. 3, P. 21–22. / Koliskor T.M., Kornopelev V.A., Kolesov V.V. Periodichnost' gidromekhanicheskoy ochistki truboprovodov vodosnabzheniya. Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika, 1984, no. 3, S. 21–22.
4. *Sveshnikov I.P. On the hydraulic calculation of water supply pipes. Water Supply and Sanitary Engineering,* 1955, no. 3, P. 25–26. / Sveshnikov I.P. O gidravlicheskem raschete vodoprovodnykh trub. Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika, 1955, no. 3, S. 25–26.
5. *Tseytlin A.S. Changes in head losses in water supply networks during operation. Water Supply and Sanitary Engineering,* 1958, no. 11, P. 15–18. / Tseytlin A.S. Izmenenie poter' napora v vodoprovodakh v protsesse ikh ekspluatatsii. Vodosnabzhenie i sanitarnaya tekhnika, 1958, no. 11, S. 15–18.

## ИИ-технологии в трубопроводном транспорте

Истамов Истам Рамазон угли

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

Научный руководитель: к.т.н., доцент Карпачев Роман Алексеевич

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

### АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается применение технологий искусственного интеллекта для регулирования давления и мониторинга состояния трубопроводов в нефтегазовой отрасли. Предложен инновационный метод диагностики, основанный на использовании внешних интеллектуальных датчиков давления и анализа реакции трубопровода на внутреннее давление транспортируемого продукта. Применение алгоритмов машинного обучения позволяет оценивать толщину стенки трубы и выявлять зоны коррозии без остановки технологического процесса. Интеграция системы с SCADA и цифровыми двойниками повышает безопасность и эффективность трубопроводного транспорта.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Искусственный интеллект, трубопроводный транспорт, регулирование давления, нефтегазовая промышленность, машинное обучение, цифровые двойники, глубокие нейросети, предиктивная аналитика, SCADA-системы, гидроудар.

AI technologies in pipeline transport

Istamov Istam Ramazon ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Korpachev Roman Alekseevich

RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin

### ABSTRACT

The paper examines the application of artificial intelligence technologies for pressure regulation and condition monitoring of pipelines in the oil and gas industry. An innovative diagnostic method based on external intelligent pressure sensors and analysis of the pipeline response to internal pressure of the transported product is proposed. The use of machine learning algorithms enables pipeline wall thickness estimation and corrosion detection without interrupting the technological process, while integration with SCADA systems and digital twins improves safety and operational efficiency.

### KEYWORDS

Artificial intelligence, pipeline transportation, pressure regulation, oil and gas industry, machine learning, digital twins, deep neural networks, predictive analytics, SCADA systems, water hammer.

Развитие технологий искусственного интеллекта активно влияет на нефтегазовую промышленность, в том числе на управление трубопроводным транспортом и регулирование давления. Контроль давления является ключевым фактором надёжной и безопасной эксплуатации трубопроводов, позволяя предотвращать утечки, аварии, гидроудары и снижать экологические риски. Традиционные методы управления уже не в полной мере отвечают требованиям современных сложных и протяжённых трубопроводных систем, что обуславливает необходимость внедрения интеллектуальных технологий.[1]

Искусственный интеллект обеспечивает обработку и анализ больших объёмов данных, поступающих с датчиков давления, температуры и расхода, а также позволяет прогнозировать нештатные режимы и оптимизировать управление в реальном времени. В практике нефтегазовых компаний активно применяются методы машинного обучения, глубокие нейросети и цифровые двойники, повышающие эффективность и безопасность транспортировки углеводородов. [1,2]

В рамках данного исследования предлагается инновационный подход к мониторингу технического состояния трубопроводов, основанный на использовании интеллектуальных

датчиков давления, устанавливаемых на внешней поверхности трубы. Внутреннее давление транспортируемого продукта рассматривается как диагностический фактор, а анализ реакции стенки трубопровода на это давление с применением алгоритмов машинного обучения позволяет оценивать фактическую толщину стенки и выявлять зоны коррозионного износа. Интеграция системы с SCADA и цифровыми двойниками обеспечивает непрерывный мониторинг без остановки транспортировки, повышая промышленную безопасность и снижая эксплуатационные затраты, особенно для магистральных трубопроводов в удалённых и труднодоступных регионах. [1,2]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. KPMG. The role of AI in oil & gas pipelines // KPMG Insights, 2022. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2022/07/artificial-intelligence-in-the-oil-and-gas-industry.html> (дата обращения: 25.12.2025)
2. Optimizing Oil and Gas Pipeline Monitoring with AI / Machine Learning Based Predictive Framework // ResearchGate, 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/396992973\\_Optimizing\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Pipeline\\_Monitoring\\_with\\_AI\\_Machine\\_Learning\\_Based\\_Predictive\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/396992973_Optimizing_Oil_and_Gas_Pipeline_Monitoring_with_AI_Machine_Learning_Based_Predictive_Framework) (дата обращения: 25.12.2025)

#### REFERENCES:

1. KPMG. The role of AI in oil & gas pipelines // KPMG Insights, 2022. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2022/07/artificial-intelligence-in-the-oil-and-gas-industry.html> (accessed: 25.12.2025)
2. Optimizing Oil and Gas Pipeline Monitoring with AI / Machine Learning Based Predictive Framework // ResearchGate, 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/396992973\\_Optimizing\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Pipeline\\_Monitoring\\_with\\_AI\\_Machine\\_Learning\\_Based\\_Predictive\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/396992973_Optimizing_Oil_and_Gas_Pipeline_Monitoring_with_AI_Machine_Learning_Based_Predictive_Framework) (accessed: 25.12.2025)

Анализ рисков аварий и совершенствование подготовки персонала на опасных нефтегазовых

Муродов Хуршидбек Каҳрамонович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: д.т.н., профессор Мавлянкариев Бахтиер Абдугафурович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе предложен комплексный подход к повышению промышленной безопасности нефтегазовых объектов, основанный на интеграции количественного анализа рисков и интеллектуальной подготовки персонала. Разработана концепция адаптивной системы обучения с применением цифровых двойников, VR/AR-технологий и алгоритмов машинного обучения, направленной на снижение влияния человеческого фактора на аварийность. Реализация подхода позволяет моделировать аварийные ситуации, персонализировать тренинговые сценарии и повышать устойчивость производственных объектов, формируя современную культуру промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Анализ рисков, промышленная безопасность, нефтегазовые объекты, человеческий фактор, цифровые двойники, VR/AR-тренажёры, адаптивное обучение, управление компетенциями, превентивная стратегия, устойчивое развитие.

Analysis of accident risks and improvement of personnel training at hazardous oil and gas facilities

Murodov Khurshidbek Kahramonovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: DSc, professor Mavlyankariev Bakhtiyor Abdugafurovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper proposes a comprehensive approach to improving industrial safety at oil and gas facilities, based on the integration of quantitative risk analysis and intelligent personnel training. A concept for an adaptive training system using digital twins, VR/AR technologies, and machine learning algorithms has been developed, aimed at reducing the impact of human error on accidents. Implementing this approach enables the simulation of emergency situations, personalization of training scenarios, and increased resilience at production facilities, fostering a modern industrial safety culture in the oil and gas industry.

## KEYWORDS

Risk analysis, industrial safety, oil and gas facilities, human factors, digital twins, VR/AR simulators, adaptive learning, competency management, preventive strategy, sustainable development.

Нефтегазовая отрасль относится к числу наиболее технологически сложных и потенциально опасных сфер промышленности, где уровень безопасности в значительной степени определяется эффективностью анализа рисков и профессиональной готовностью персонала. В работе предложена комплексная модель обеспечения промышленной безопасности, основанная на интеграции количественного анализа рисков, цифровых двойников и адаптивных технологий обучения. Показано, что преобладающая доля аварий связана с человеческим фактором, что обосновывает необходимость перехода от традиционных форм подготовки к интеллектуальным системам обучения. Использование VR/AR-тренажёров и алгоритмов машинного обучения позволяет моделировать аварийные сценарии, персонализировать подготовку специалистов и формировать устойчивые навыки работы в условиях неопределенности и стресса. Реализация предложенного подхода повышает устойчивость нефтегазовых объектов к техногенным угрозам и способствует формированию современной системы управления промышленной безопасностью.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Проворов И.* Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. — ДЕАН, 2023, 842 с.
2. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (сборник нормативных актов). — СПб., 2015, 368 с.

REFERENCES:

1. *Provorov I.* Safety rules in the oil and gas industry, DEAN, 2023, 842 p. / *Provorov I.* Pravila bezopasnosti v neftyanoy i gazovoy promyshlennosti, DEAN, 2023, 842 s.
2. Safety rules in the oil and gas industry (Collection of Regulatory Acts), St. Petersburg, 2015, 368 p. / Pravila bezopasnosti v neftyanoy i gazovoy promyshlennosti (sbornik normativnykh aktov), SPb., 2015, 368 s.

Оптимизация логистических процессов в нефтегазовой отрасли с использованием цифровых технологий: на примере компании Республики Узбекистан  
Сандыбаева Камила Сансызбаевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: преподаватель Абдуллаева Мадина Бахадировна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Исследование посвящено анализу возможностей оптимизации логистических процессов в нефтегазовой отрасли с использованием цифровых технологий на примере компании Республики Узбекистан. Цель работы заключается в определении способов повышения эффективности, надёжности и прозрачности транспортно-логистических операций. Методология основана на анализе существующих логистических процессов, изучении цифровых инструментов и оценке их влияния на показатели работы.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровизация, нефтегазовая отрасль, логистические процессы, транспортно-логистические операции, цифровые технологии, автоматизация, эффективность, надёжность, прозрачность.

Optimization of logistics processes in the oil and gas industry using digital technologies:  
a case study of a company in the Republic of Uzbekistan

Sandibaeva Kamila Sansyzbaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Abdullaeva Madina Bakhadirovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The study is devoted to the analysis of opportunities for optimizing logistics processes in the oil and gas industry through the use of digital technologies, based on the example of a company in the Republic of Uzbekistan. The purpose of the research is to identify ways to improve the efficiency, reliability, and transparency of transport and logistics operations. The methodology is based on a analysis of current processes, the study of digital tools, and an assessment of their impact on performance indicators.

## KEYWORDS

Digitalization, oil and gas industry, logistics processes, transport and logistics operations, digital technologies, automation, efficiency, reliability, transparency.

Современная нефтегазовая отрасль переживает глубокую цифровую трансформацию, направленную на повышение эффективности добычи, транспортировки и распределения углеводородов с использованием автоматизированных систем, искусственного интеллекта и цифровых платформ. Для нефтегазового сектора Узбекистана внедрение цифровых решений особенно важно в условиях развития газотранспортной инфраструктуры и усложнения логистических цепочек.

В АО «Узтрансгаз» в последние годы реализуется поэтапная цифровизация процессов. Ключевыми уже реализованными решениями стали внедрение автоматизированных систем диспетчерского управления и учёта технологических параметров, обеспечивающих сбор и обработку данных в режиме реального времени. В частности, введены в эксплуатацию Автоматизированная система контроля учёта энергетических ресурсов и технологических процессов (АСКУЭРиТП) и Автоматизированная система оперативного диспетчерского учёта (АСОДУ), интегрированные между собой. АСКУЭРиТП является своего рода единой системой Big Data для сбора данных, мониторинга и анализа технологического процесса. [2] Данные

собираются с приборов учёта газа, электричества, электрохимзащиты газопроводов, хроматографов, датчиков давления и температуры и других с мгновенным отслеживанием показателей на датчиках по газотранспортной системе. Целью внедрение АСКУЭРиТП является управление режимами работы оборудования, обеспечение точного учёта показателей работы газотранспортной системы (ГТС), обеспечения контроля за рациональным использованием энергоресурсов и своевременного выявления их сверхнормативного потребления, исключение недостатков, связанных с ручным съёмом и обработкой показаний приборов учёта. В свою очередь, АСОДУ обеспечивает: решение прикладных диспетчерских задач по учёту режимов работы трубопроводов; снижение роли человеческого фактора; автоматический расчёт запаса газа в ГТС, выявление динамики изменения баланса газа для избежания потенциально опасных ситуаций, включая возможный дефицит газа, формирование баланса реального времени с возможностью анализа и выявления «узких мест» и небалансов в ГТС. В условиях дальнейшего усложнения газотранспортной инфраструктуры, роста объёмов перекачки газа и повышения требований к промышленной безопасности актуализируется необходимость перехода к более высокому уровню автоматизации, основанному не только на мониторинге, но и на интеллектуальном управлении технологическими процессами в режиме реального времени. В этой связи особый интерес представляет внедрение SCADA-систем (Supervisory Control and Data Acquisition), которые на данный момент находятся в стадии планирования и проработки в АО «Узтрансгаз». К возможностям SCADA систем относится программное приложение по определению степени заполнения трубопроводов газом и расчету объема потока - специальные функциональные возможности, разработанные для газотранспортных предприятий. Эти приложения позволяют оценить и рассчитать остаток газа в трубопроводе, так как иногда необходимо иметь более одного миллиарда футов газа, чтобы удовлетворить требования и заказ покупателя. Для расчета степени наполнения трубопровода оператору необходимо ввести данные о длине и диаметре трубы. Само приложение уже берет информацию о давлении, температуре и составе газа из базы данных SCADA системы. Далее результаты расчетов "возвращаются" в базу данных системы SCADA, которая, в свою очередь, уже регулирует заполнение газопровода.

Дополнительным приложением SCADA систем является приложение по планированию режимов транспорта газа: оно сравнивает заданный график с реальными параметрами в реальном времени транспорта газа и корректирует по необходимости, посыпая сигналы на контроллеры. [1]

Разработчики SCADA систем создали динамическую гидравлическую модель, которая может применяться как для решения оффлайновых задач (например, для обучения), так и в режиме реального времени. Данная модель позволяет решить одну немаловажную проблему – это обнаружение утечек газа из трубопровода. Принцип работы модели заключается в сравнении параметров эксплуатации трубопровода (давление, скорость потока), зафиксированных SCADA, и параметров, смоделированных и принимаемых за образец; любое несоответствие может означать утечку газа.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Bailey D. & Wright E. Practical SCADA for Industry.* Newnes, 2003. – 298 р.
2. Результаты цифровой трансформации АО «Узтрансгаз» // Uztransgaz. [Электронный ресурс] URL: <https://www.utg.uz/ru/press-service/smi-o-nas/smi/ao-uztransgaz-podelilos-rezultatami-tsifrovoy-transformatsii/> (дата обращения: 26.12.2025).

#### REFERENCES

1. *Bailey D. & Wright E. Practical SCADA for Industry.* Newnes, 2003. – 298 р.
2. Results of the Digital Transformation of JSC «Uztransgaz» / Uztransgaz. [Electronic resource]. URL: <https://www.utg.uz/ru/press-service/smi-o-nas/smi/ao-uztransgaz-podelilos-rezultatami-tsifrovoy-transformatsii/> (accessed: 26.12.2025) / Rezul'taty cifrovoy transformacii AO « Uztransgaz» // Uztransgaz [Electronyy resurs] URL: <https://www.utg.uz/ru/press-service/smi-o-nas/smi/ao-uztransgaz-podelilos-rezultatami-tsifrovoy-transformatsii/> (data obrashchenija: 26.12.2025).

Исследование проектных решений при выборе маршрутов сооружения газотранспортных сетей  
Тоштемирова Сабина Рустам кизи  
Студент  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: к.т.н., доцент Клышиков Иван Николаевич  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

## АННОТАЦИЯ

В работе проведен анализ существующей проблемы поиска эффективных маршрутов сооружения газопроводов. Рассматривается влияние природных условий, рельефа местности и существующих построек на выбор итогового маршрута. Основная цель исследования — найти такие проектные решения развития газотранспортной системы, которые обеспечат её высокую эффективность, а также позволят сократить затраты на строительство и функционирование системы, сохранив её надежность и безопасность. Для достижения данного результата необходимо выработать механизм поиска оптимальных маршрутов газопроводов, удовлетворяющих всем критериям.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Магистральный газопровод, сооружение, эффективность, выбор маршрута, проектные решения, надежность, расчетные модели.

Research of design solutions for selecting routes for the construction of gas transmission networks

Toshtemirova Sabina Rustam kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Klyshnikov Ivan Nikolaevich

RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin

## ABSTRACT

The paper analyzes the existing problem of finding effective routes for constructing gas pipelines. It examines the influence of natural conditions, terrain, and existing buildings on the choice of the final route. The main goal of the study is to find design solutions for the development of the gas transportation system that will ensure its high efficiency and reduce the costs of construction and operation while maintaining its reliability and safety. To achieve this goal, it is necessary to develop a mechanism for finding optimal routes for gas pipelines that meet all the criteria.

## KEYWORDS

Main gas pipeline, construction, efficiency, route selection, design solutions, reliability, and calculation models.

Современное газоснабжение Развитие газотранспортной системы, в настоящее время, требует постановок (правильно поставок) газа потребителю всё больших объёмов и в сжатые сроки [3].

Практика проектирования показывает, что традиционные методы выбора маршрута, основанные только на технико-экономических расчетах, не всегда позволяют получить эффективное проектное решение [2,4]. В современных условиях требуется учитывать совокупность факторов, включая рельеф местности, геологические условия, наличие водных преград, существующие здания, транспортные коммуникации и охранные зоны [2,5]. Игнорирование данных факторов может привести к увеличению стоимости сооружения газопровода и снижению надежности его эксплуатации [1].

Для повышения точности прогнозов и выбора наиболее эффективных решений на сегодняшний день внедряются технологии нечеткой логики и нейросетевое моделирование [4]. Это дает возможность не только минимизировать капитальные и эксплуатационные затраты, но и наглядно визуализировать варианты прокладки сооружения газопроводов, близкие к

оптимальным, что значительно повышает обоснованность проектных решений и безопасность всей газотранспортной системы в будущем [1,4].

Таким образом, на современном этапе развитие методов выбора маршрутов сооружения газотранспортных сетей направлено на повышение эффективности проектных решений за счет комплексного анализа факторов, применения расчетных моделей и прогнозирования развития системы [2,5]. Дальнейшее совершенствование данных подходов является важной задачей для обеспечения надежного и безопасного функционирования газотранспортной инфраструктуры [3,5].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алиев Р.А., Белоусов В.Д., Немудров А.Г. Трубопроводный транспорт нефти и газа. - М.: Недра, 1988. - 368 с.
2. Бородавкин П.П. Сооружение магистральных трубопроводов. - М.: Недра. (Базовый учебник по технологии выбора трасс).
3. Ионин А.А. Газоснабжение. - М.: Стройиздат, 1989. - 439 с.
4. Кузнецов Р.Н. Выбор эффективного маршрута трассы газопровода с учетом влияющих факторов // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. - 2009. - № 1 (13). - С. 21-27.
5. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85\*. (Основной нормативный документ).

#### REFERENCES:

1. *Aliev R.A., Belousov V.D., Nemudrov A.G. Pipeline Transportation of Oil and Gas.* M.: Nedra, 1988 - 368 p. / *Aliev R.A., Belousov V.D., Nemudrov A.G. Truboprovodnyy transport nefti i gaza.* M.: Nedra, 1988 - 368 s.
2. *Borodavkin P.P. Construction of Main Pipelines.* – M.: Nedra. (Basic textbook on pipeline route selection technology.) / *Borodavkin P.P. Sooruzhenie magistral'nykh truboprovodov.* - M.: Nedra Publ. (Bazovyy uchebnik po tekhnologii vybora trass.)
3. *Ionin A.A. Gas Supply.* M.: Stroyizdat, 1989. - 439 p. / *Ionin A.A. Gazosnabzhenie.* M.: Stroyizdat, 1989. - 439 s.
4. *Kuznetsov R.N. Selection of an efficient pipeline route considering influencing factors.* Scientific bulletin of Voronezh state university of architecture and civil engineering. Construction and architecture. - 2009. - No. 1 (13), - P. 21-27. / *Kuznetsov R.N. Vybor effektivnogo marshruta trassy gazoprovoda s uchetom vliyayushchikh faktorov.* Nauchnyy vestnik VGASU. Stroitel'stvo i arkhitektura. - 2009. - № 1 (13). - S. 21-27.
5. *SP 36.13330.2012. Main Pipelines. Updated Edition of SNiP 2.05.06-85\*.* (Main regulatory document) / *SP 36.13330.2012. Magistral'nye truboprovody. Aktualizirovannaja redaktsija SNiP 2.05.06-85\*.* (Osnovnoy normativnyy dokument).

Сравнительный анализ эффективности применения металлических и полимерных труб на

нефтяных и газовых месторождениях

Файзуллаев Ерназар Куат Улы

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., доцент Сальников Антон Павлович

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

## АННОТАЦИЯ

В данной работе приведен сравнительный анализ эффективности применения металлических и полимерных труб на нефтяных и газовых месторождениях с учетом особенностей эксплуатации в коррозионно-агрессивных средах, переменных температурных режимах и высоких рабочих давлениях. Показано, в каких условиях применение полимерных труб на промыслах является наиболее целесообразным.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Промысловые трубопроводы, коррозионно – активная среда, металлические трубы, полимерные трубы.

Comparative analysis of the efficiency of using metal and polymer pipelines in oil and gas fields

Fayzullaev Yernazar Kuat Uli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Salnikov Anton Pavlovich

RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin

## ABSTRACT

This paper presents a comparative analysis of the efficiency of using metal and polymer pipes in oil and gas fields, taking into account the specific operating conditions in corrosive environments, variable temperature regimes, and high operating pressures. The study demonstrates the conditions under which the use of polymer pipes in field operations is most appropriate.

## KEY WORDS

Field pipelines, corrosive environments, metallic pipelines, polymer pipelines.

На нефтяных и газовых месторождениях традиционно применяются металлические трубопроводы, которые обладают высокой прочностью и способностью работать при повышенных давлениях и температурах. Вместе с тем, эксплуатация металлических трубопроводов в условиях воздействия коррозионно-активных сред сопровождается износом и необходимостью регулярных мероприятий по защите и ремонту. В связи с этими недостатками металлических труб, на текущем этапе рассматривается возможность применения полимерных труб, как и на территории Узбекистана, так и на территории Российской Федерации.[6]

К основным видам полимерных труб можно отнести полиэтиленовые трубы, полимерные гибкие армированные и стеклопластиковые трубы. При этом срок службы таких полиэтиленовых трубопроводов при соблюдении условий эксплуатации, может составлять до 40–50 лет. Кроме данного преимущества полимерные трубы имеют высокую коррозионную стойкость, а также низкий коэффициент шероховатости, которая остается стабильной на весь срок службы и приводит к меньшим потерям давления, чем у металлической трубы того же диаметра.[1]

В данной работе для сравнительного анализа полимерных и металлических труб были рассмотрены полиэтиленовые, полимерные гибкие армированные, стеклопластиковые трубы и стальная труба по выделенным параметрам, которые представлены в таблице:

Таблица. Значения параметров полимерной и стальной трубы

№	Параметр	Обозначение	Ед. изм.	ПЭ DN180	ГПАТ DN150	СПТ DN200	Стальная труба DN530
1	Рабочее давление	$P_{раб.}$	МПа	1,0	21	12	9,8
2	Максимальная рабочая температура	$t$	°C	40	80	110	475
3	Эквивалентная шероховатость	$k_9$	мм	0,007	0,007	0,01	0,1
4	Масса 1 м трубы	$m$	кг	10,1	3-10	19,3	275,6

Рассмотренные параметры подтверждают применение полимерных труб, когда рабочая температура и рабочее давление находятся в пределах их использования. Также защита от попадания ультрафиолетовых лучей увеличивают срок службы полимерных труб. Однако, несмотря на эти условия использования, применение полимерных труб на промысле и в сетях газоснабжения будет возрастать из-за своей экономичности и скорости строительства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Garcia Ortiz H.K., Golunov N.N.* Об использовании труб из полиэтилена высокой плотности при строительстве магистральных газопроводов (на примере опыта Республики Кубы) // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2025. № 1-2. С.80–85.
2. ГОСТ 31447-2012 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия.
3. ГОСТ Р 50838-2009 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия.
4. ГОСТ Р 53201-2008 Трубы стеклопластиковые и фитинги. Технические условия.
5. ТУ 22.21.29-110-73011750-2023 Системы гибких полимерных армированных трубопроводов для нефтегазового сектора.
6. Эксперт Группы ПОЛИПЛАСТИК рассказал о преимуществах полимерных труб на конференции в Ташкенте // Группа ПОЛИПЛАСТИК. [Электронный ресурс] URL: <https://www.polyplastic.ru/press/news/2024/10/28/item22249> (дата обращения: 20.12.2025)

#### REFERENCES:

1. *Garcia Ortiz H.C., Golunov N.N.* On the using of high-density polyethylene pipes in the construction of main gas pipelines (based on the experience of the republic of Cuba). Transport and storage of Oil Products and Hydrocarbons. 2025, no. 1-2, pp. 80–85. / *Garsiya Ortiz H.K., Golunov N.N.* Ob ispol'zovanii trub iz polietilena vysokoj plotnosti pri stroitel'stve magistral'nyh gazoprovodov (na primere optya Respubliki Kuby) // Transport i hranenie nefteproduktov i uglevodorodnogo syr'ja. 2025. № 1-2. S.80–85.
2. GOST 31447-2012 Steel welded pipes for trunk gas pipelines, oil pipelines and oil products pipelines. Specifications. / GOST 31447-2012 Truby stal'nye svarynye dlja magistral'nyh gazoprovodov, nefteprovodov i nefteproduktoprovodov. Tekhnicheskie uslovija.
3. GOST R 50838-2009 Buried polyethylene(PE) pipes for the supply of gaseous fuels. Specifications. / GOST R 50838-2009 Truby iz polietilena dlja gazoprovodov. Tekhnicheskie uslovija.
4. GOST R 53201-2008 Glass-fibre plastic pipes and fittings. Specifications. / GOST R 53201-2008 Truby stekloplastikovye i fitingi. Tekhnicheskie uslovija.
5. TU 22.21.29-110-73011750-2023 Systems of flexible reinforced polymer pipelines for the oil and gas sector. / TU 22.21.29-110-73011750-2023 Sistemy gibkih polimernyh armirovannyh truboprovodov dlya neftegazovogo sektora.
6. A POLYPLASTIC Group expert spoke about the advantages of polymer pipes at a conference in Tashkent // POLYPLASTIC Group. [Electronic resource] URL: <https://www.polyplastic.ru/press/news/2024/10/28/item22249> (accessed: 20.12.2025) / Ekspert Gruppy POLIPLASTIK rasskazal o preimushchestvah polimernyh trub na konferencii v Tashkente // Gruppa POLIPLASTIK. [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.polyplastic.ru/press/news/2024/10/28/item22249> (data obrashchenija: 20.12.2025).

# **СЕКЦИЯ 5**

## **«ИНЖЕНЕРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»**

Макеты деталей нефтегазовой отрасли  
Абдувахобов Абдухамид Абдурахман ўғли  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены макеты деталей нефтегазовой отрасли как средство снижения проектных и эксплуатационных рисков, ускорения разработки и повышения наглядности обучения. Описан типовой алгоритм макетирования: постановка требований, CAD/обратный инжиниринг, выбор материала, изготовление (3D-печать/ЧПУ) и контроль качества. Обозначены перспективы: цифровые модели и автоматизация контроля, стандартизация макетов для задач локализации.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая отрасль, макет детали, прототипирование, компьютерное проектирование (CAD, Computer-Aided Design), станки с числовым программным управлением (CNC, Computer Numerical Control), аддитивное производство (AM, Additive Manufacturing), 3D-печать, выбор материала, размерный контроль, управление качеством, техническое обслуживание и ремонт.

Mock-ups of oil and gas industry components  
Abduvakhobov Abdurakhman ugli  
Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madina Adkhamzhanovna  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article examines mock-ups of oil and gas industry components as a tool for reducing design and operational risks, accelerating product development, and improving the clarity of training and education. A typical mock-up workflow is described, including requirements definition, CAD/reverse engineering, material selection, fabrication (3D printing/CNC machining), and quality control. перспективы: digital models, automated inspection, and standardization of mock-ups to support localization initiatives are discussed.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, component mock-up, prototyping, computer-aided design (CAD, Computer-Aided Design), computer numerical control (CNC, Computer Numerical Control), additive manufacturing (AM, Additive Manufacturing), 3D printing, material selection, dimensional inspection, quality management, maintenance and repair.

Детали, применяемые в нефтегазовой отрасли, эксплуатируются в условиях повышенных давлений и температур, а также в агрессивных средах. Поэтому геометрическая точность, корректный выбор материала и технологичность монтажа являются ключевыми факторами надёжности. В практической деятельности при разработке новых изделий, планировании ремонтных операций и организации учебно-практической подготовки значимую роль играют макеты деталей (масштабные модели, демонстрационные прототипы и функциональные прототипы) [6,7].

В настоящих тезисах изложены цели и актуальность изготовления макетов деталей нефтегазового назначения, приведён алгоритм работ, рассмотрены применяемые технологии и оборудование, а также обозначены перспективы дальнейших исследований.

Актуальность. Актуальность темы изготовления макетов деталей нефтегазовой отрасли определяется следующими обстоятельствами:

Повышение безопасности и снижение ошибок. Ошибки монтажа и ремонта на реальном объекте приводят к значительным экономическим потерям и рискам; применение макетов позволяет предварительно проверить сборку/разборку, сопрягаемость и эргономику [5].

Сокращение цикла проектирования. Последовательность CAD-модель → быстрый прототип конструктивная корректировка → рабочая документация сокращает сроки вывода изделия.

Локализация и импортозамещение. Для освоения изготовления отдельных узлов и запасных частей на местной базе требуется предварительная проверка технологичности через макет-прототип.

Цифровизация. Макеты создают основу для концепции «цифрового двойника» (Digital Twin): геометрия, сборка, контроль и сценарии обслуживания могут оцениваться в цифровой среде.

Используемые методы и методологии, оборудование, технологии.

Процесс изготовления макетов деталей нефтегазового назначения обычно включает 6–7 последовательных этапов. При первом упоминании используются расшифровки: CAD (Компьютерное проектирование, Computer-Aided Design, AM (Аддитивное производство, Additive Manufacturing) [2,3].

По назначению макеты целесообразно разделять на три типа:

Демонстрационный макет (в том числе разрезной/с прозрачными вставками) — для обучения. Геометрический прототип — для проверки размеров и сборки. Функциональный прототип — для имитации отдельных режимов работы (например, открытие/закрытие клапана) [4,8].

Технические требования включают: масштаб (1:1 или 1:2), точность (например,  $\pm 0,1\text{--}0,5$  мм), материал (полимер/алюминий/сталь), требования к поверхности, схему сборки и маркировку [1].

Настоящие тезисы подготовлены для студенческой научной конференции. Автор выражает благодарность профессорско-преподавательскому составу отделения Общепрофессиональные дисциплины за научные консультации и методическую поддержку.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. API (American Petroleum Institute). API Standards and Recommended Practices (valves, flanges, fittings): сборник нормативных документов.
2. ISO. ISO standards for petroleum and natural gas industries: сборник стандартов.
3. Budynas R.G., Nisbett J.K. Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.
4. Gibson I., Rosen D., Stucker B. Additive Manufacturing Technologies. Springer.
5. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson.
6. ГОСТ 33259-2015. Фланцы стальные. Типы и основные параметры.
7. ГОСТ 2.109. ЕСКД. Основные требования к чертежам.
8. Montgomery D.C. Introduction to Statistical Quality Control. Wiley.

#### REFERENCES:

1. API (American Petroleum Institute). API Standards and Recommended Practices (valves, flanges, fittings): a collection of normative documents. API (American Petroleum Institute).
2. ISO. ISO standards for petroleum and natural gas industries: a collection of standards.
3. Budynas R.G., Nisbett J.K. Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill.
4. Gibson I., Rosen D., Stucker B. Additive Manufacturing Technologies. Springer. ISO
5. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson
6. GOST 33259-2015. Steel flanges. Types and main parameters. GOST 33259-2015. Flantsy stal'nyye. Tipy i osnovnyye parametry. / GOST 33259-2015. Flantsy stal'nyye. Tipy i osnovnyye parametry.
7. GOST 2.109. ESKD. Basic requirements for drawings. GOST 33259-2015. Flantsy stal'nyye. Tipy i osnovnyye parametry. GOST 2.109. YESKD. Osnovnyye trebovaniya k chertezham. / GOST 2.109. YESKD. Osnovnyye trebovaniya k chertezham.
8. Montgomery D.C. Introduction to Statistical Quality Control. Wiley. Montgomery D.C. Introduction to Statistical Quality Control. Wiley

Применение методов начертательной геометрии для оптимизации пространственной

трассировки трубопроводов на объектах газотранспортной системы

Акбарова Озода Элмурадовна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

Исследование направлено на разработку методики пространственного анализа при проектировании трубопроводных коммуникаций компрессорных станций на основе фундаментальных методов начертательной геометрии. Основное внимание уделено решению позиционных задач для предотвращения коллизий между инженерными системами на этапе эскизного проектирования. В работе предложен алгоритм, включающий последовательное применение ортогонального проецирования, методов замены плоскостей проекций и построения аксонометрических схем. Реализация методики продемонстрирована на практическом примере, что позволило устранить три конфликтные ситуации и сократить длину трассы на 15%. Результаты имеют практическую ценность для формализации процессов предварительного 3D-моделирования в среде CAD/BIM.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Начертательная геометрия, ортогональное проецирование, позиционные задачи, газотранспортная система, компрессорная станция, коллизии, пространственное моделирование, инженерные коммуникации.

Application of descriptive geometry methods to optimize spatial pipeline routing at gas transmission system facilities

Akbarova Ozoda Elmuradovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madina Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This article aims to develop a methodology for spatial analysis in the design of compressor station piping communications based on fundamental methods of descriptive geometry. The main focus is on solving positional problems to prevent clashes between engineering systems at the schematic design stage. The paper proposes an algorithm that includes the sequential application of orthogonal projection, methods of replacing projection planes, and construction of axonometric schemes. The implementation of the methodology is demonstrated by a practical example, which made it possible to eliminate three conflict situations and reduce the route length by 15%. The results are of practical value for formalizing the processes of preliminary 3D modeling in CAD/BIM environments.

## KEYWORDS

Descriptive geometry, orthogonal projection, positional problems, gas transportation system, compressor station, clashes, spatial modeling, engineering communications.

Интеграция новых технологических линий в существующую инфраструктуру объектов газотранспортной системы представляет собой сложную инженерную задачу, требующую точного пространственного планирования. Традиционно коллизии между трубопроводами, строительными конструкциями и другим оборудованием выявляются на стадии детального проектирования в САПР, что приводит к значительным временными и финансовыми затратами на перепроектирование. В этом контексте методы начертательной геометрии предлагают строгий аналитический аппарат для заблаговременного выявления и устранения пространственных

конфликтов. Настоящая работа посвящена разработке и апробации методики применения данных методов на этапе технического предложения. [1]

Методологической основой исследования служит комплексный подход, объединяющий методы Монжа (ортогональное проецирование на две и три плоскости проекций) с элементами аксонометрии. Для решения конкретных инженерных задач применялись: алгоритм определения взаимного положения скрещивающихся прямых (осей трубопроводов) методом введения дополнительных плоскостей уровня; методика нахождения линии пересечения цилиндрических поверхностей (труб) способом вспомогательных секущих плоскостей; способ определения натуральной величины расстояния между объектами с использованием метода прямоугольного треугольника. Визуализация результатов осуществлялась посредством построения прямоугольной изометрической проекции с коэффициентом искажения 0.82. [2]

В ходе исследования был выполнен пространственный анализ участка модернизации одной из компрессорных станций. В рамках данного анализа рассматривался процесс прокладки новой линии технологического газа диаметром 150 мм между узлом подключения и существующим коллектором. Применение описанных геометрических методов позволило систематизировать процесс проектирования: на первом этапе на комплексном чертеже были определены точки потенциального пересечения трасс, на втором — выполнена количественная оценка зазоров, на третьем — разработаны и оценены альтернативные варианты обхода конфликтных зон. Критериями оптимизации выступали минимизация длины трассы, количества поворотов и соблюдение требований нормативных документов по безопасным расстояниям. [3]

Практическим результатом работы стало создание бесконфликтной пространственной схемы, готовой для передачи на детализацию в специализированное программное обеспечение. Предложенное решение, в частности, включало изменение отметки прокладки одного из участков и ввод двух гнущих отводов, что обеспечило соблюдение всех нормативных требований. Экономический эффект от применения методики связан с сокращением сроков проектирования и уменьшением расхода материалов. Перспективой дальнейших исследований видится разработка программного модуля-надстройки для САПР, автоматизирующего описанные геометрические алгоритмы для предварительной проверки моделей на коллизии. [4]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Бударин В.С., Кожевников Д.Н. Инженерная 3D-графика.* — СПб.: Лань, 2019. — 320 с.
2. СП 36.13330.2012. Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06–85\*. — М.: Минрегион России, 2018. — 156 с.
3. *Фролов С.А. Начертательная геометрия.* — М.: Инфра-Инженерия, 2020. — 298 с.

#### REFERENCES:

1. *Budarin V.S., Kozhevnikov D.N. Engineering 3D Graphics.* St. Petersburg: Lan', 2019. - 320 p. / *Budarin V.S., Kozhevnikov D.N. Inzhenernaya 3D-grafika.* St. Petersburg: Lan', 2019. - 320 s.
2. SP 36.13330.2012. Main Pipelines. Updated Version of SNiP 2.05.06–85\*. Moscow: Ministry of Regional Development of the Russian Federation, 2018. - 156 p. / SP 36.13330.2012. Magistral'nye truboprovody. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 2.05.06–85\*. Moscow: Minregion Rossii, 2018. - 156 s.
3. *Frolov S.A. Descriptive Geometry.* Moscow: Infra-Engineering, 2020. - 298 p. / *Frolov S.A. Nachertatel'naya geometriya.* Moscow: Infra-Inzheneriya, 2020. - 298 s.

От чертежа к реальному объекту: роль инженерной графики в создании нефтегазового  
оборудования

Анваров Азамат Нурланович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается роль инженерной графики как ключевого инструмента проектирования и производства нефтегазового оборудования. Показана взаимосвязь между традиционными методами графической подготовки и современными цифровыми технологиями проектирования. Особое внимание уделено применению CAD-систем в процессе обучения будущих инженеров и их значению для повышения качества, надёжности и безопасности нефтегазового оборудования.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инженерная графика, чертёж, CAD-системы, нефтегазовое оборудование, проектирование, цифровые технологии.

From drawing to real object: the role of engineering graphics in the creation of oil and gas equipment  
Anvarov Azamat Nurlanovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madina Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This article examines the role of engineering graphics as a key tool in the design and manufacture of oil and gas equipment. The relationship between traditional graphic design methods and modern digital design technologies is demonstrated. Particular attention is paid to the use of CAD systems in the training of future engineers and their importance in improving the quality, reliability, and safety of oil and gas equipment.

## KEYWORDS

Engineering graphics, drawing, CAD systems, oil and gas equipment, design, digital technologies.

Современная нефтегазовая отрасль характеризуется высокой технологической сложностью, жёсткими требованиями к безопасности и надёжности оборудования, а также необходимостью оптимизации проектных и производственных процессов. В этих условиях инженерная графика выступает фундаментальной дисциплиной, обеспечивающей формирование инженерного мышления и служащей связующим звеном между расчётом, конструкторскими решениями и реальным техническим объектом.

Чертёж является универсальным языком инженерного общения, обеспечивающим точную передачу информации о форме, размерах и назначении элементов оборудования, от качества которого зависят изготовление, сборка и эксплуатация нефтегазовых установок. Инженерная графика обеспечивает переход от технической идеи к наглядному и стандартизированному изображению сложных объектов [4].

На этапе эскизного проектирования чертежи используются для анализа компоновки оборудования, оценки габаритов и взаимного расположения узлов. В дальнейшем рабочие чертежи деталей и сборочных единиц служат основой для изготовления элементов трубопроводной арматуры, насосного оборудования, сосудов под давлением и других объектов нефтегазовой инфраструктуры.

Ошибки в графической документации приводят к финансовым потерям, снижению надёжности и авариям, поэтому владение инженерной графикой является обязательным для специалистов отрасли. Она основывается на строгом соблюдении государственных и международных стандартов (ЕСКД, ISO, ГОСТ), регламентирующих оформление чертежей и систему обозначений. Соблюдение нормативных требований обеспечивает [1]:

- однозначность интерпретации чертежей;
- совместимость документации между различными предприятиями;
- повышение качества и безопасности оборудования;
- сокращение времени на согласование и контроль проектных решений.

Таким образом, инженерная графика выступает не только техническим, но и нормативно-правовым инструментом проектирования [2].

Цифровизация проектной деятельности привела к активному внедрению CAD-систем (AutoCAD, SolidWorks, Inventor и др.) в практику создания нефтегазового оборудования. Современные программные средства позволяют перейти от плоского чертежа к трёхмерной параметрической модели, сохраняющей все геометрические и технологические характеристики изделия.

Использование CAD-систем даёт ряд преимуществ:

- повышение точности проектирования;
- автоматизация выпуска чертежей;
- возможность проведения виртуальных проверок и анализа сборок;
- сокращение сроков разработки оборудования.

При этом базовые знания инженерной графики остаются необходимыми, поскольку понимание принципов проекционного изображения и чтения чертежей является основой эффективной работы с цифровыми инструментами [3].

Подготовка инженеров для нефтегазовой отрасли невозможна без глубокого изучения инженерной графики. Дисциплина формирует пространственное мышление, умение анализировать конструкцию изделий и читать проектную документацию.

В учебном процессе целесообразно сочетать:

- классические методы построения чертежей;
- выполнение заданий в CAD-среде;
- моделирование реальных объектов нефтегазового оборудования;
- анализ типовых ошибок проектирования.

Такой подход обеспечивает практическую направленность обучения и повышает готовность выпускников к профессиональной деятельности в условиях цифрового производства [5].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ГОСТ 2.301–68. Форматы.
2. ГОСТ 2.307–2011. Нанесение размеров и предельных отклонений.
3. Ефремов В.В. Инженерная графика. — М.: Машиностроение, 2020.
4. Кузнецов А.А. CAD-технологии в машиностроении и нефтегазовой отрасли. — СПб.: Питер, 2019.
5. Панкратов С.Н. Проектирование нефтегазового оборудования. - М.: Недра, 2018.

#### REFERENCES:

1. GOST 2.301–68. Formats. / GOST 2.301–68. Formaty.
2. GOST 2.307–2011. Application of Dimensions and Limit Deviations. / GOST 2.307–2011. Naneseniye razmerov i predel'nykh otkloneniy.
3. Efremov V.V. Engineering Graphics. Moscow: Mashinostroenie, 2020. / Efremov V.V. Inzhenernaya grafika. — M.: Mashinostroyeniye, 2020.
4. Kuznetsov A.A. CAD Technologies in Mechanical Engineering and the Oil and Gas Industry. St. Petersburg: Piter, 2019. / Kuznetsov A.A. CAD-tehnologii v mashinostroyenii i neftegazovoy otrassli. — SPb.: Piter, 2019.
5. Pankratov, S. N., Design of Oil and Gas Equipment. - Moscow: Nedra, 2018. / Pankratov S. N. Proyektirovaniye neftegazovogo oborudovaniya. — M.: Nedra, 2018.

Коррозия металла в условиях буровых растворов и способы защиты бурового оборудования

Бахтиёров Муслимбек Бахтиёр угли<sup>1</sup>, Абдулхакова Камилла Вахиджоновна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: доцент Алимбабаева Зулхумор Латиповна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Коррозия бурового оборудования, вызываемая агрессивными компонентами буровых растворов ( $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $Cl^-$ ), является ключевой проблемой, ведущей к снижению надежности и росту затрат. На скорость и тип коррозии влияют химический состав раствора, температура, давление и гидродинамика. Для защиты применяется комплекс методов: химическое ингибирование, барьерные покрытия, использование коррозионностойких сплавов и катодная защита. Эффективность обеспечивается сочетанием этих методов и постоянным мониторингом коррозии для оперативной корректировки программы.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Коррозия, агрессивная химическая среда, защита.

Corrosion of Metals under Drilling Fluid Conditions and Methods for Protecting Drilling Equipment

<sup>1</sup>Baxtiyorov Muslimbek Baxtiyor o'g'li, <sup>2</sup>Abdulxakova Kamilla Vaxidjonovna

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabayeva Zulxumor Latipovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Corrosion of drilling equipment caused by aggressive components of drilling fluids ( $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $Cl^-$ ) is a key problem leading to reduced reliability and increased costs. The rate and type of corrosion are influenced by the chemical composition of the fluid, temperature, pressure, and hydrodynamics. A combination of methods is used for protection: chemical inhibition, barrier coatings, the use of corrosion-resistant alloys, and cathodic protection. Effectiveness is ensured by combining these methods with constant corrosion monitoring for operational program adjustment.

## KEYWORDS

Corrosion, aggressive chemical environment, protection.

В процессе бурения нефтяных и газовых скважин буровое оборудование постоянно контактирует с буровыми растворами, которые представляют собой сложные многокомпонентные системы. Эти растворы обеспечивают вынос шлама, охлаждение долота, поддержание устойчивости стенок скважины и контроль пластового давления. Однако агрессивная химическая среда буровых растворов часто приводит к коррозии металлических элементов бурового оборудования, что снижает их прочность, надежность и срок службы. Поэтому изучение механизмов коррозии и разработка эффективных способов защиты бурового оборудования являются актуальными задачами нефтегазовой отрасли.

Коррозионное разрушение бурового оборудования в основном является результатом электрохимических процессов. В данной системе металл поверхности выступает в роли анода, подвергаясь окислению и ионизации. Параллельно растворенные в буровом растворе окислители, такие как кислород ( $O_2$ ), ионы водорода ( $H^+$ ), угольная кислота ( $H_2CO_3$ ) и сероводород ( $H_2S$ ), участвуют в катодных реакциях восстановления.

На скорость и тип коррозии влияет комплекс взаимосвязанных факторов:

1. Химический состав бурового раствора: Наличие солей, щелочей, кислот, растворенного кислорода, углекислого газа и сероводорода значительно усиливает коррозию.

2. pH среды: Кислые растворы, как правило, вызывают более интенсивную коррозию, тогда как слабощелочная среда снижает скорость разрушения металла.

3. Температура и давление: С повышением температуры скорость коррозионных реакций возрастает, что особенно актуально для глубоких скважин.

4. Скорость циркуляции раствора: Высокая скорость потока усиливает эрозионно-коррозионные процессы, особенно на изгибающих трубах и в местах сужений.

5. Материал бурового оборудования: Углеродистые стали более подвержены коррозии по сравнению с легированными и нержавеющими сталью.

Для эффективного подавления коррозии необходим системный подход, комбинирующий несколько направлений защиты. Основным и наиболее оперативным методом является химическое ингибирирование бурового раствора. Ингибиторы (пленкообразующие амины, имидазолины) адсорбируются на металле, формируя защитный барьерный слой и блокируя электрохимические реакции. Для нейтрализации специфических агентов применяются скавенджеры: оксиды металлов для связывания  $H_2S$  и гидразин или сульфиты для удаления  $O_2$ .

Вторая ключевая линия защиты — барьерная изоляция поверхности. К ней относятся внутренние полимерные покрытия бурильных труб, снижающие шероховатость и предотвращающие прямой контакт металла с агрессивной средой, а также резиновые и металлизационные покрытия для защиты критических элементов от эрозионно-коррозионного износа.

Принципиальным решением для экстремальных условий является применение коррозионно-стойких материалов, таких как нержавеющие и никелевые сплавы для ответственных узлов. Электрохимические методы, в частности катодная защита, эффективны в основном для стационарных объектов (обсадных колонн, резервуаров), но их применение для вращающейся бурильной колонны технологически ограничено.

Максимальный эффект достигается не использованием одного метода, а их разумной комбинацией. Стратегия должна основываться на анализе рисков коррозии для конкретного месторождения (прогноз состава флюидов, температуры, давления).

Неотъемлемой частью системы защиты является мониторинг коррозии: установка коррозионных зондов (сопротивления, линейного поляризационного сопротивления) в циркуляционной системе, регулярный осмотр и ультразвуковая дефектоскопия труб, анализ железосодержания в растворе. Это позволяет оценивать эффективность применяемых мер в реальном времени и оперативно корректировать программу защиты.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Медведева М.Л. Коррозия и защита оборудования при переработке нефти и газа: Учеб. Пособие для вузов нефтегазового профиля. -М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. 2005. – 312с.*
2. *Гаймалетдинова Г.Л., Латыпова Д.Р., Латыпов О.Р., Исмаков Р.А., Миннимухаметова Э.Р., Мулюков Р.А. Исследование антикоррозионных свойств реагента комплексного действия, применяемого в качестве присадки к буровому раствору: сб. статей Нефтяная провинция. 2022. № 3(31). С.163-178.*

#### REFERENCES:

1. *Medvedeva M.L. Corrosion and Protection of Equipment in Oil and Gas Processing: Study Guide for Universities of Oil and Gas Profile. Moscow: FSUE Publishing House “Oil and Gas” of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2005. - 312 p. / Medvedeva M.L. Korrozija i zashchita oborudovaniya pri pererabotke nefti i gaza: Ucheb. Posobie dlja vuzov neftegazovogo profilja. -M.: FGUP Izd-vo «Neft' i gaz» RGU nefti i gaza im. I.M. Gubkina. 2005. – 312 s.*
2. *Gaymaletdinova G.L., Latypova D.R., Latypov O.R., Ismakov R.A., Minnimukhametova E.R., Mulyukov R.A. Study of the Anticorrosion Properties of a Complex-Action Reagent Used as an Additive to Drilling Fluid: Oil Province, 2022, No. 3(31), P. 163–178 / Gajmaletdinova G.L., Latypova D.R., Latypov O.R., Ismakov R.A., Minnimukhametova E.R., Mulyukov R.A. Issledovanie antikorrozionnyh svojstv reagenta kompleksnogo dejstvija, primenjaemogo v kachestve prisadki k burovomu rastvoru: sb. statej Neftyanaaja provincija. 2022. № 3 (31), S. 163-178.*

Система автоматизированного контроля состояния здоровья и геолокации сотрудников на удаленных объектах добычи нефти и газа  
Исмоилов Камронбек Равшанович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Газарян Вазген Сергеевич

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Разработан прототип интеллектуальной системы безопасности персонала на базе микроконтроллера ESP32. Устройство обеспечивает автоматическое обнаружение падений и передачу координат пострадавшего через энергоэффективную сеть LoRa. Внедрение системы позволяет сократить время реагирования спасательных служб в условиях отсутствия сотовой связи.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Промышленная безопасность, нефтегазовая отрасль, умная каска, мониторинг персонала, геолокация, детекция удара, охрана труда, беспроводная связь, микроконтроллер.

Automated health monitoring and geolocation system for personnel at remote oil and gas production sites

Ismailov Kamronbek Ravshanovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Gazaryan Vazgen Sergeyevich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

A prototype of a smart personnel safety system based on the ESP32 microcontroller has been developed. The device provides automatic fall detection and transmits the coordinates of the victim via an energy-efficient LoRa network. The implementation of the system reduces emergency response time in areas without cellular coverage.

## KEYWORDS

Industrial safety, oil and gas industry, smart helmet, personnel monitoring, geolocation, fall detection, int, occupational health, wireless communication, microcontroller.

Обеспечение безопасности персонала на предприятиях топливно-энергетического комплекса (ТЭК) требует внедрения активных средств индивидуальной защиты (СИЗ). Целью данной работы является разработка интеллектуальной системы в виде «умной каски», способной в автоматическом режиме оповещать диспетчера о несчастных случаях на удаленных производственных участках (рисунок).

Актуальность проекта обусловлена высоким риском травматизма при выполнении работ на высоте и вероятностью падения предметов. Существующие пассивные каски обеспечивают лишь физическую защиту, но не сигнализируют о критическом состоянии сотрудника.

Программно-аппаратная часть устройства базируется на микроконтроллере ESP32 и инерциальном измерительном модуле MPU6050, включающем акселерометр и гироскоп (схема). Разработанный алгоритм осуществляет двухступенчатую верификацию происшествия: фиксацию резкого пика ускорения (удара) и последующий мониторинг отсутствия движения в течение 30 секунд. При подтверждении инцидента система считывает географические координаты через модуль спутниковой навигации (Global Positioning System, GPS) и передает пакет данных через трансивер Long Range (LoRa).

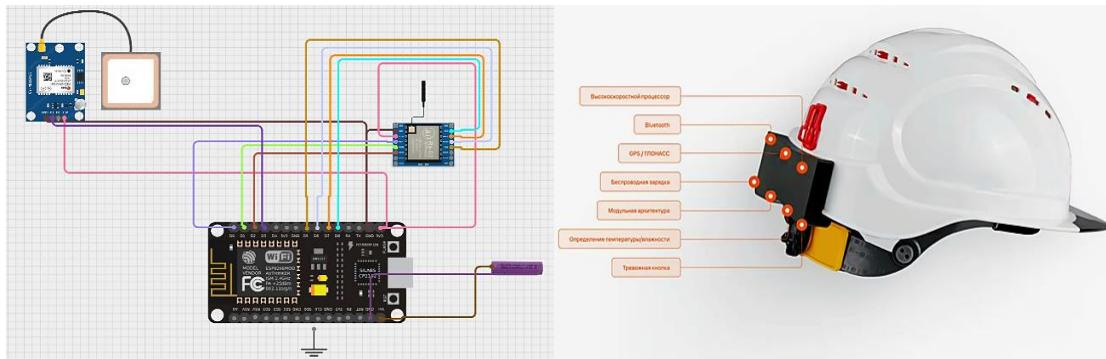


Схема. Устройство прибора

Рисунок. Оригинал-макет каски

Экспериментальные испытания подтвердили эффективность логики «удар + неподвижность». В сравнении с зарубежными аналогами, такими как системы компании Guardhat, предлагаемое решение отличается низкой себестоимостью и возможностью работы в полностью автономных радиосетях без привязки к инфраструктуре Wi-Fi. Перспективы дальнейших исследований включают интеграцию датчиков детекции токсичных газов и доработку корпуса для соответствия стандартам взрывозащищенного оборудования (Appareils destinés à être utilisés en ATMosphères EXPlosibles, ATEX).

Автор выражает благодарность научному руководителю Газаряну В.С., а также заместителю директора по научным работам и инновациям Джумабаеву Д.Х. и заместителю директора по учебной работе Ахмедову М.М. за содействие при проведении исследования.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Глебова Е.В. Производственная безопасность в нефтяной и газовой промышленности, М.: Нефть и газ, 2014, 344 с.
2. Макаров С.Б. Применение технологии LoRa в системах мониторинга удаленных объектов. Датчики и системы, 2018, № 4, С. 12-18.
- 3 Соловьев В.А. Перспективы использования IoT-технологий в нефтегазовой отрасли. Автоматизация, телемеханизация и связь, 2020, № 5, С. 25-31.
4. Техническая документация на микроконтроллер ESP32 // Espressif. [Электронный ресурс] URL: <https://www.espressif.com> (дата обращения: 26.12.2025).

#### REFERENCES:

- 1 Glebova E.V. Industrial safety in the oil and gas industry, Moscow: Neft i gaz, 2014, 344 p. / Glebova E.V. Proizvodstvennaja bezopasnost' v neftjanoj i gazovoj promyshlennosti, M.: Neft' i gaz, 2014, 344 s.
2. Makarov S.B. Application of LoRa technology in monitoring systems of remote objects // Sensors and Systems, 2018, No. 4, P. 12-18 / Makarov S.B. Primenenie tehnologii LoRa v sistemah monitoringa udalennyh obektov // Datchiki i sistemy, 2018, № 4, S. 12-18.
3. Solov'ev V.A. Prospects for using IoT technologies in the oil and gas industry // Automation, telemechanization and communication, 2020, No. 5, P. 25-31 / Solov'ev V. A., Perspektivnye ispol'zovaniya IoT-tehnologij v neftegazovoj otrassli // Avtomatizacija, telemehanizacija i svjaz', 2020, № 5, S. 25-31.
- 4 Technical documentation for ESP32 microcontroller // Espressif. [Electronic resource] URL: <https://www.espressif.com> (accessed: 26.12.2025) / Tehnicheskaja dokumentacija na mikrokontroller ESP32 // Espressif [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.espressif.com> (data obrashchenija: 26.12.2025).

Инновационные подходы к очистке сточных вод от нефтепродуктов

Кашаева Тамара Хамзаевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: доцент Алимбабаева Зулхумор Латиповна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются инновационные подходы к очистке сточных вод от нефтепродуктов с применением новых материалов, биотехнологий и интеллектуальных систем управления. Предложены перспективные решения на основе наноматериалов, биодеградации углеводородов, гибридных технологических схем, а также современных физических методов воздействия. Особое внимание уделено цифровым двойникам и автоматизированной оптимизации очистных сооружений.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Очистка сточных вод; нефтепродукты; нанофильтрация; магнитные наночастицы; биоремедиация; микроводоросли; электроагрегаты; плазменные технологии; углеродные аэрогели.

Innovative approaches to wastewater treatment from petroleum products

Kashaeva Tamara Khamzaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabaeva Zulhumor Latipovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines innovative approaches to wastewater treatment for petroleum products using new materials, biotechnology, and intelligent control systems. Promising solutions are proposed based on nanomaterials, hydrocarbon biodegradation, hybrid process flowsheets, and modern physical methods. Particular attention is paid to digital twins and automated optimization of treatment facilities.

## KEYWORDS

Wastewater treatment, petroleum products, nanofiltration, magnetic nanoparticles, bioremediation, microalgae, electrocoagulation, plasma technologies, carbon aerogels.

Современные процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов требуют внедрения новых технологических решений, способных эффективно работать в условиях увеличивающихся производственных нагрузок, сложных химических составов загрязнений и ужесточающихся экологических норм. Актуальность темы обусловлена тем, что традиционные методы (механические, сорбционные, физико-химические) часто показывают недостаточную эффективность при удалении устойчивых эмульсий, микрокапель нефти и высоком содержании тяжелых углеводородов. В данной работе предложены инновационные концепции, объединяющие возможности наноматериалов, биотехнологий, высокоточных цифровых систем и гибридных установок. [1,2]

Одним из перспективных направлений является применение интеллектуальных нанофильтров, основанных на графеновых структурах и фотокаталитических покрытиях, обеспечивающих высокую селективность и самоочищение поверхности под воздействием ультрафиолетового излучения. Такие мембранные позволяют минимизировать засорение и продлить срок службы установок. Не менее значимым направлением можно считать магнитную сепарацию нефти с использованием функционализированных наночастиц железа. Поверхностные модификаторы обеспечивают высокую способность к связыванию нефтепродуктов, а магнитное поле позволяет быстро и полностью удалять частицы из раствора, обеспечивая высокую степень очистки.

Большие перспективы открывает применение биотехнологий, в частности генетически модифицированных бактерий, способных разлагать широкий спектр углеводородов, включая тяжёлые фракции. Использование микроорганизмов в составе биоплёнок или консорциумов позволяет обеспечивать глубокую доочистку сточных вод в локальных биореакторах. Параллельно с этим актуально внедрение микроводорослей, способных адсорбировать и перерабатывать нефть с образованием ценных липидов, что делает процесс не только экологически, но и экономически выгодным.

Важным направлением развития технологий является умная электрокоагуляция, основанная на автоматическом регулировании силы тока и параметров процесса в зависимости от текущих показателей загрязнённости воды. Такой подход обеспечивает снижение энергозатрат и стабильное качество очистки. Также перспективно использование цеолитовых и полимерно-модифицированных сорбентов, которые способны образовывать структурированные ловушки для нефтяных капель и эффективно регенерируются.

Инновационным предложением является внедрение низкотемпературной плазмы, разрушающей нефтяные эмульсии и окисляющей тяжелые углеводороды. Плазменные установки могут быть интегрированы в трубопроводы и резервуары, повышая степень очистки на ранних этапах. Одновременно с этим возможно применение суперолеофобных покрытий, препятствующих налипанию нефти на стенки оборудования и ускоряющих процессы разделения.

К перспективным идеям относится использование термоакустической кавитации, обеспечивающей разрушение устойчивых нефтяных эмульсий за счёт комбинации акустических и тепловых эффектов. Кроме того, внедрение мобильных модульных очистных систем позволяет оперативно обслуживать удалённые промысловые объекты, обеспечивая автономную очистку сточных вод. Для глубокой доочистки могут применяться углеродные аэрогели, обладающие рекордной сорбционной ёмкостью и сверхвысокой площадью поверхности. Заключительным элементом инновационных технологий выступает импульсное УФ-излучение, позволяющее разлагать остаточные углеводороды до безопасных соединений.

Таким образом, комплексное объединение наноматериалов, биологических систем, плазменных технологий и цифрового моделирования формирует новое поколение решений для очистки сточных вод от нефтепродуктов. Представленные идеи способны обеспечить высокую степень очистки, снизить эксплуатационные затраты и соответствовать современным экологическим требованиям, что делает их перспективными для внедрения в нефтегазовой промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абрамов А.А., Кузнецов В.В. Технологии очистки сточных вод от нефтепродуктов: учебное пособие. — М.: Недра, 2019. — 264 с.
2. Сурков И.М., Лепёхин А.П. Физико-химические методы очистки промышленных сточных вод. — СПб.: Химия, 2020. — 312 с.

#### REFERENCES

1. Abramov A.A., Kuznetsov V.V. Technologies for Purifying Wastewater from Oil Products: A Tutorial. Moscow: Nedra, 2019. — 264 p. / Abramov A.A., Kuznetsov V.V. Tehnologii ochistki stochnyh vod ot nefteproductov: uchebnoje posobije. — M.: Nedra, 2019. — 264 s.
2. Surkov I.M., Lepyokhin A.P. Physicochemical Methods for Purifying Industrial Wastewater. St. Petersburg: Chemistry, 2020. — 312 p. / Surkov I.M., Lepyokhin A.P. Fiziko-himicheskije metody ochistki promyshlennyyh stochnyh vod. — SPb.: Ximija, 2020. — 312 s.

# Разработка и эффективность стеклянных покрытий в технологическом процессе защиты

трубопроводов

Муродов Хуршидбек Каҳрамонович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: доцент Алимбабаева Зулхумор Латиповна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются разработка и эффективность стеклянных покрытий, применяемых в технологическом процессе защиты трубопроводов. Особое внимание уделено их коррозионной стойкости, химической устойчивости и долговечности в условиях агрессивных сред. Проанализированы основные этапы нанесения покрытий и показано, что использование стеклянных покрытий способствует повышению надёжности и срока службы трубопроводных систем.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

стеклянные покрытия, защита трубопроводов, коррозионная стойкость, технологический процесс, анткоррозионная защита, эксплуатационная надёжность, агрессивные среды.

Development and effectiveness of glass coatings in the technological process of pipeline protection

Murodov Khurshidbek Kahramonovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabaeva Zulkhumor Latipovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the development and effectiveness of glass coatings used in pipeline protection processes. Particular attention is paid to their corrosion resistance, chemical stability, and durability in aggressive environments. The key stages of coating application are analyzed, demonstrating that the use of glass coatings contributes to increased reliability and service life of pipeline systems.

## KEYWORDS

Glass coatings, pipeline protection, corrosion resistance, technological process, anticorrosion protection, operational reliability, aggressive environments.

Современные трубопроводные системы эксплуатируются в условиях повышенных механических нагрузок и воздействия агрессивных сред, что существенно ускоряет процессы коррозионного разрушения металла. Традиционные методы защиты, такие как лакокрасочные и полимерные покрытия, не всегда обеспечивают требуемый уровень долговечности, особенно при высоких температурах и химически активных воздействиях. В связи с этим возрастаёт интерес к применению стеклянных покрытий как альтернативного защитного материала. [1] Стеклянные покрытия формируются на основе стеклообразующих композиций, способных после термической обработки образовывать плотный и химически инертный слой на поверхности металла. Одним из ключевых преимуществ таких покрытий является их низкая проницаемость для влаги и газов, что значительно снижает скорость электрохимической коррозии. [2, 3] Кроме того, стеклянный слой обладает высокой адгезией к металлическому основанию при соблюдении оптимальных режимов подготовки поверхности и обжига. Технологический процесс нанесения стеклянных покрытий включает несколько взаимосвязанных этапов: механическую и химическую очистку поверхности трубопровода, нанесение стеклообразующего материала и последующую термическую обработку. Качество предварительной подготовки поверхности оказывает решающее влияние на равномерность покрытия и его эксплуатационные характеристики. Несоблюдение технологических параметров

может привести к образованию микротрещин и снижению защитных свойств. Оценка эффективности стеклянных покрытий показывает, что их применение позволяет существенно повысить коррозионную стойкость трубопроводов и продлить срок их службы. Практическое использование таких покрытий способствует снижению затрат на ремонтные работы и повышению общей надёжности трубопроводных систем. Это делает стеклянные покрытия перспективным направлением в развитии технологий защиты трубопроводов в промышленности. [4]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Федосеев В.А., Кузнецов И.В.* Защитные покрытия металлов: теория и практика, Машиностроение, 2018, 352 с.;
2. *Ляхович Л.С.* Коррозия и защита трубопроводов, Недра, 2016, 288 с.;
3. *Васильев А.Н., Смирнов П.К.* Стеклообразные покрытия для защиты металлических поверхностей, Металлургия, 2019, 240 с.;
4. *Revie R.W., Uhlig H.H.* Corrosion and Corrosion Control, Wiley, 2008, 512 с.

#### REFERENCES:

1. *Fedoseev V.A., Kuznetsov I.V.* Protective Coatings of Metals: Theory and Practice, Mashinostroyeniye, 2018, 352 p. / *Fedoseev V.A., Kuznetsov I.V.* Zashchitnye pokrytiya metallov: teoriya i praktika, Mashinostroyeniye, 2018, 352 s.;
2. *Lyakhovich L.S.*, Corrosion and Protection of Pipelines, Nedra, 2016, 288 p. / *Lyakhovich L.S.* Korroziya i zashchita truboprovodov, Nedra, 2016, 288 s.;
3. *Vasiliev A.N., Smirnov P.K.*, Glass-Forming Coatings for the Protection of Metal Surfaces, Metallurgiya, 2019, 240 p. / *Vasiliev A.N., Smirnov P.K.* Stekloobraznye pokrytiya dlya zashchity metallicheskikh poverkhnostey, Metallurgiya, 2019, 240 s.;
4. *Revie R.W., Uhlig H.H.* Corrosion and Corrosion Control, Wiley, 2008, 512 p. / *Revie R.W., Uhlig H.H.* Corrosion and Corrosion Control, Wiley, 2008, 512 s.

Роль методов начертательной геометрии в инженерном обеспечении процессов разработки и эксплуатации газовых месторождений и подземных хранилищ газа.

Назеров Зафар Калбаевич

Студент

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается прикладное значение начертательной геометрии как теоретической основы для решения практических задач в нефтегазовой отрасли. Обосновывается необходимость применения геометрического моделирования при проектировании траекторий скважин, построении структурных карт пластов и проектировании технологических коммуникаций подземных хранилищ газа (ПХГ).

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Геометрическое моделирование, развертка, цифровизация.

The Role of descriptive geometry methods in engineering support for the development and operation of gas fields and underground gas storage facilities

Nazerov Zafar Kalbaevich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madinakhon Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This article examines the applied value of descriptive geometry as a theoretical basis for solving practical problems in the oil and gas industry. It substantiates the need for geometric modeling in well trajectory design, reservoir mapping, and underground gas storage facility (UGS) utility design.

## KEYWORDS

Geometric modeling, unfolding, digitalization.

Современная разработка месторождений природного газа характеризуется усложнением геолого-технических условий. Переход к освоению трудноизлучаемых запасов и расширение сети ПХГ требуют от инженеров высокой точности пространственных расчетов. Начертательная геометрия предоставляет графические методы интерпретации трехмерных объектов, что является критически важным для визуализации скрытых подземных структур.

Геометрическое моделирование продуктивных пластов [1].

Фундаментом разработки любого месторождения является геологическая модель. Процесс её создания базируется на методах проекций с числовыми отметками:

\* Интерполяция поверхностей: По данным точечного бурения выстраивается непрерывная топографическая поверхность кровли и подошвы пласта.

\* Построение разрезов: Начертательная геометрия и инженерная графика позволяет строить сечения пласта любой сложности, что необходимо для определения мощности (толщины) газоносного горизонта и выявления тектонических нарушений (разрывов, сбросов) [2][3].

Геометрия наклонно-направленного бурения.

При эксплуатации ПХГ и разработке газоконденсатных месторождений часто применяется кустовое бурение.

\* Пространственные задачи: Проектирование профиля скважины представляет собой задачу построения пространственной кривой, состоящей из дуг окружностей и прямолинейных отрезков.

\* Предотвращение пересечений: в условиях плотного разбуживания (особенно на ПХГ) возникает задача «сближения стволов». Методы начертательной геометрии позволяют рассчитать кратчайшее расстояние между кривыми в пространстве, исключая риск аварийного пересечения скважин [4].

Проектирование обвязки и узлов подготовки газа.

Эксплуатация месторождений связана с созданием сложных систем сбора и подготовки газа (УППГ).

\* Теория разверток: при изготовлении нестандартных узлов трубопроводов (тройников, переходов, коллекторов большого диаметра) используются алгоритмы построения разверток поверхностей вращения.

\* Аксонометрия: применяется для создания монтажных схем, обеспечивающих наглядность при сборке сложных пространственных конструкций компрессорных станций.

Интеграция с системами автоматизированного проектирования (САПР).

Несмотря на цифровизацию, алгоритмическая база программного обеспечения (SolidWorks, AutoCAD, Civil 3D, Petrel) полностью основана на законах начертательной геометрии. Понимание этих основ позволяет инженеру:

\* Корректно задавать параметры геометрических примитивов.

\* Идентифицировать и устранять ошибки топологии в 3D-моделях.

\* Проводить верификацию результатов компьютерного моделирования.

Начертательная геометрия остаётся фундаментальной дисциплиной для нефтегазового дела, поскольку формирует пространственное мышление инженера и закладывает основы понимания геометрии сложных технических объектов. Она обеспечивает переход от абстрактных геологических данных к точным инженерным решениям, гарантируя безопасность и эффективность эксплуатации объектов добычи и хранения газа. В нефтегазовой отрасли специалисты постоянно работают с пространственно ориентированными системами: наклонно-направленными и горизонтальными скважинами, разветвлёнными трубопроводами, резервуарами, компрессорными станциями и технологическим оборудованием. Даже при активном использовании современных CAD/CAE-систем именно фундаментальные геометрические принципы позволяют инженеру осознанно строить и проверять цифровые модели, контролировать точность проектных решений, выявлять возможные коллизии на ранних этапах проектирования и обеспечивать надёжность и безопасность нефтегазовых объектов [5].

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Бубенников А.В., Громов М.Я. под ред. И. И. Котова — *Начертательная геометрия* — М.: Высшая школа, 1965 — 366 с
2. ГОСТ 2.301–2013. ЕСКД. Форматы.
3. ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения.
4. Закиров С.Н., Лапук Б.Б. Проектирование и разработка газовых месторождений. — Недра, Москва. 1974. - 376 с.
5. Фролов С.А. Инженерная графика в нефтегазовой отрасли. — М.: Недра. 2011 - 251 с.

## REFERENCES:

1. Bubennikov A.V., Gromov M.Ya. edited by I.I. Kotov - Descriptive Geometry - M.: Higher School, 1965 - 366 p. / Bubennikov A. V., Gromov M. YA. pod red. I. I. Kotova — Nachertatel'naja geometrija — M.: Vysshaja shkola, 1965 — 366 s.
2. GOST 2.301–2013. Unified System for Design Documentation (ESKD). Formats. / GOST 2.301–2013. YESKD. Formaty.
3. GOST 2.305–2008. Unified System for Design Documentation (ESKD). Images — Views, Sections, and Cross-Sections. /GOST 2.305–2008. YESKD. Izobrazheniya — vidy, razrezy, sechenija.
4. Zakirov S.N., Lapuk B.B. Design and development of gas fields. - Subsoil, Moscow. 1974. - 376 p. / Zakirov S.N., Lapuk B.B. Proyektirovaniye i razrabotka gazovykh mestorozhdeniy. — Nedra, Moskva. 1974. - 376 s.
5. Frolov S.A. Engineering graphics in the oil and gas industry. - M.: Nedra. 2011 - 251 p. /Frolov S.A. Inzhenernaya grafika v neftegazovoy otrassli. — M.: Nedra. 2011 - 251 s

Исследование влияния качества чертежных инструментов на точность построений

Чертеж- международный язык техники

Саттарбергенова Барно Бахтияровна

Студент

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Чертёж является одним из важнейших средств передачи технической информации в инженерной и производственной деятельности. С его помощью передаются сведения о форме, размерах и взаимном расположении элементов изделия. Благодаря единым правилам и стандартам оформления чертежей специалисты разных стран могут понимать друг друга без использования устной речи, что делает чертёж международным языком техники.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Чертеж, чертежные инструменты, деления шкал, фиксация подвижных элементов

Study of the impact of drawing instrument quality on the accuracy of drawings

drawing: the international language of engineering

Sattarbergenova Barno Bakhtiyorovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madinakhon Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Drawing is one of the most important means of communicating technical information in engineering and manufacturing. It conveys information about the shape, dimensions, and relative positions of product elements. Thanks to uniform rules and standards for drawing, specialists from different countries can understand each other without the use of spoken language, making drawing the international language of engineering.

## KEYWORDS

Drawing, drawing instruments, scale divisions, fixation of moving elements

Точность чертёжных построений имеет решающее значение, поскольку любые допущенные ошибки могут привести к искажению конструкции, нарушению технологии изготовления и снижению качества продукции. Одним из основных факторов, влияющих на точность чертежа, является качество используемых чертёжных инструментов. В связи с этим особую актуальность приобретает исследование влияния качества чертёжных инструментов на точность выполняемых построений [1].

Цель исследования.

Рассмотреть роль чертежа в технической и инженерной деятельности. Проанализировать требования к точности чертёжных построений. Изучить основные виды чертёжных инструментов и их характеристики. Определить влияние качества чертёжных инструментов на точность линий, углов и размеров. Показать значение качественных инструментов в процессе обучения черчению.

Чертёж служит основой проектирования и производства технических изделий. Его точность обеспечивает правильность изготовления деталей, сборку механизмов и их надёжную эксплуатацию. Для выполнения точных чертёжных построений используются различные инструменты: линейки, угольники, циркули, транспортиры и чертёжные карандаши [5].

Качество чертёжных инструментов напрямую влияет на конечный результат графической работы и точность выполняемых построений. Инструменты низкого качества нередко имеют неровные кромки, неточные деления шкал, а также слабую фиксацию подвижных элементов, что приводит к возникновению систематических и случайных погрешностей при выполнении

чертежей. Такие недостатки отрицательно сказываются на точности линий, углов и размеров, снижая общую информативность и читаемость технической документации. Напротив, использование высококачественных чертёжных инструментов обеспечивает чёткое проведение линий, точное построение углов, соблюдение заданных линейных параметров и соответствие чертежей установленным стандартам. Это повышает надёжность графических работ, способствует формированию аккуратности и дисциплины при выполнении чертёжных заданий и положительно влияет на профессиональную подготовку будущих специалистов [2].

Практика показывает, что при использовании профессиональных чертёжных инструментов снижается количество ошибок, повышается аккуратность и читаемость чертежей. Особенно заметно это при выполнении сложных геометрических построений и нанесении размеров. В учебном процессе работа с качественными инструментами способствует формированию правильных навыков и развитию технического мышления.

В ходе исследования было установлено, что качество чертёжных инструментов оказывает существенное влияние на точность и аккуратность чертёжных построений. Использование надёжных и высокоточных инструментов позволяет выполнять чертежи в строгом соответствии с действующими стандартами, обеспечивает правильность геометрических построений и точное соблюдение линейных и угловых размеров. Это значительно снижает вероятность возникновения графических, размерных и методических ошибок, повышает наглядность и читаемость чертежей, а также улучшает общее качество технической документации. Кроме того, применение качественных чертёжных инструментов способствует формированию у обучающихся профессиональных навыков, культуры инженерного труда и ответственности за результаты выполняемых графических работ, что особенно важно при подготовке специалистов технического и нефтегазового профиля [3].

Чертёж, являясь международным языком техники, требует высокой точности, однозначности и стандартизированного подхода к графическому представлению технической информации. Поэтому применение качественных чертёжных инструментов является необходимым условием как в учебной, так и в профессиональной деятельности инженера. Использование надёжных и точных инструментов обеспечивает корректность геометрических построений, соблюдение размеров и условных обозначений, а также соответствие чертежей действующим нормативным требованиям. Формирование навыков точного и аккуратного черчения с применением качественных инструментов способствует повышению технической культуры, развитию ответственности за результаты проектной деятельности и укреплению профессиональной подготовки будущих специалистов, особенно в технических и нефтегазовых направлениях.[4].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Боголюбов А.Н. Черчение. 7–9 классы: учебник.* - М.: Просвещение, 2019.
2. *Преображенский И.С. Основы технического черчения.*-М. Машиностроение, 2018.
3. *Розенфельд А.М. Инженерная графика: учебное пособие.*-М.: Высшая школа, 2020.
4. ГОСТ 2.301-68. Форматы. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
5. ГОСТ 2.303-68. Линии. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

#### REFERENCES:

1. *Bogolyubov A.N. Technical Drawing. Grades 7–9: textbook.* Moscow: Prosveshchenie, 2019 / *Bogolyubov A.N. Chercheniye. 7–9 klassy: uchebnik.* - M.: Prosveshcheniye, 2019.
2. *Preobrazhensky I.S. Fundamentals of Technical Drawing.* Moscow: Mashinostroenie, 2018 / *Preobrazhenskiy I.S. Osnovy tekhnicheskogo chercheniya.* - M. Mashinostroyeniye, 2018
3. *Rosenfeld A.M. Engineering Graphics: textbook.* Moscow: Vysshaya shkola, 2020 / *Rozenfel'd A.M. Inzhenernaya grafika: uchebnoje posobije.* -M.: Vysshaya shkola, 2020.
4. GOST 2.301-68. Formats. Unified System for Design Documentation (ESKD). / GOST 2.301-68. Formaty. Yedinaya sistema konstruktorskoy dokumentatsii (YESKD).
5. GOST 2.303-68. Lines. Unified System for Design Documentation (ESKD) / GOST 2.303-68. Linii. Yedinaya sistema konstruktorskoy dokumentatsii (YESKD).

Практическое использование методов начертательной геометрии в технологии строительства нефтегазовых скважин на суше и на море  
Собиржонов Шохжакон Мурод угли

Студент

Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна  
Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Современная нефтегазовая промышленность перешла к масштабной разработке трудноизвлекаемых запасов углеводородов. Эффективное освоение таких месторождений невозможно без строительства скважин со сложной пространственной архитектурой. Речь идет о наклонно-направленных, горизонтальных и многозабойных скважинах, траектории которых далеки от вертикали.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ограниченнное пространство, инклинометрия, траектории скважины, безопасный "коридор".

Practical use of descriptive geometry methods in onshore and offshore oil and gas well construction

Sobirzhonov Shokhzhakhon Murod ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madinakhon Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The modern oil and gas industry has transitioned to large-scale development of hard-to-recover hydrocarbon reserves. Effective development of such fields is impossible without the construction of wells with complex spatial architectures. These include directional, horizontal, and multilateral wells whose trajectories are far from vertical.

## KEYWORDS

Confined space, inclinometry, well trajectories, safe "corridor".

Особенно остро вопросы точности встают в условиях ограниченного пространства. На суше это кустовые площадки, где с одной точки бурят десятки стволов. На море — стационарные платформы, где каждая свободная площадка на вес золота. В такой плотной сетке скважин резко возрастает риск пространственных коллизий — непреднамеренного пересечения стволов, что может привести к катастрофическим последствиям, потере дорогостоящего оборудования и даже человеческим жертвам [1].

В этом контексте начертательная геометрия из сугубо академической дисциплины превращается в критически важный инженерный инструмент. Без глубокого понимания методов пространственного моделирования и построения проекций невозможно грамотно прочитать данные инклинометрии (измерения отклонения ствола), спроектировать безопасную траекторию и обеспечить точное наведение бурового инструмента на целевой продуктивный пласт, часто имеющий мощность всего несколько метров [2].

Цель исследования — продемонстрировать и обосновать ключевую прикладную роль методов начертательной геометрии на всех этапах — от проектирования до практической реализации траектории скважины. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Систематизировать и описать конкретные геометрические задачи, которые регулярно решаются инженерами в процессе бурения.

2. Выделить и рассмотреть специфические особенности применения графических методов при проектировании скважин на морских шельфовых месторождениях в сравнении с сухопутными условиями.

3. Проанализировать прямую зависимость между точностью геометрических построений и уровнем промышленной безопасности при ведении буровых работ, включая минимизацию рисков аварий.

Проектирование скважины основано на переходе от абстрактных координат и глубин к наглядной пространственной модели, где ключевую роль играет метод проекций с числовыми отметками. Он позволяет учитывать рельеф, залегание пластов и рассчитывать истинные углы и оптимальную траекторию бурения.

В условиях морского бурения, при плотном размещении устьев, геометрические методы и преобразования проекций помогают спроектировать безопасный наклонный участок скважины и избежать пересечений с соседними стволами, формируя надёжный коридор бурения. Они позволяют наглядно определить кратчайшее расстояние между осью проектируемой скважины и уже существующими подземными объектами, создавая тем самым безопасный "коридор" для бурения [3].

Еще один практический аспект — геометрия компоновок низа бурильной колонны (КНБК).

Проведенный анализ наглядно показывает, что грамотное владение методами начертательной геометрии является не формальным требованием учебной программы, а необходимым профессиональным навыком инженера-буровика. Современная автоматизация, безусловно, облегчает расчеты благодаря специализированному программному обеспечению (Petrel, Compass и др.), однако она не отменяет необходимости фундаментального понимания принципов пространственных построений. Именно это понимание позволяет специалисту критически оценивать результаты, полученные компьютером, и принимать верные решения в нестандартных ситуациях [4].

Таким образом, геометрический подход напрямую способствует повышению безопасности буровых работ за счет минимизации рисков выхода из проектного ствола и коллизий. Он также обеспечивает технологическую и экономическую эффективность, так как точное вскрытие продуктивного пласта напрямую влияет на будущую добычу и, в конечном итоге, на рентабельность всего проекта, будь то на суше или на морском шельфе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия: Учебник. — 3-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 285 с.
2. Калинин А.Г. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин. — М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2005. — 648 с.
3. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учеб. пособие для вузов. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. — 632 с.
4. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учебник для бакалавров. — М.: Юрайт, 2015. — 471 с.

#### REFERENCES:

1. Frolov S.A. Descriptive Geometry: Textbook. 3rd ed. - Moscow: INFRA-M, 2010. - 285 p. / Frolov S.A. Nachertatel'naya geometriya: Uchebnik. — 3-ye izd. — M.: INFRA-M, 2010. — 285 s.
2. Kalinin A.G. Drilling of Inclined, Horizontal, and Multilateral Wells. - Moscow: CenterLitNefteGaz, 2005. - 648 p. / Kalinin A.G. Bureniye naklonnykh, gorizontaльnykh i mnogozaboynykh skvazhin. — M.: TsentrLitNefteGaz, 2005. — 648 s.
3. Basarygin Yu.M., Bulatov A.I., Proselkov Yu.M. Drilling Oil and Gas Wells: Textbook for Universities. - Moscow: OOO Nedra-Business Center, 2002. - 632 p. / Basarygin Yu.M., Bulatov A.I., Proselkov Yu. M. Bureniye neftyanykh i gazovykh skvazhin: Ucheb. posobiye dlya vuzov. — M.: OOO «Nedra-Biznestsentr», 2002. — 632 s.
4. Chekmarev A.A. Descriptive Geometry and Drawing: Textbook for Bachelors. - Moscow: Yurait, 2015. - 471 p. / Chekmarev A.A. Nachertatel'naya geometriya i chercheniye: Uchebnik dlya bakalavrov. — M.: Yurayt, 2015. — 471 s

История возникновения и развития черчения в параллели с нефтегазовой отраслью

Фазлiddинов Шахобиддин Шерзод угли

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается история возникновения и развития черчения как универсального графического языка техники и его эволюция в тесной связи с развитием нефтегазовой отрасли. Показано, что с ростом добычи, транспортировки и переработки нефти и газа возрастала потребность в точных технических чертежах, схемах и проектной документации. Особое внимание уделено роли начертательной геометрии, стандартизации чертежей и внедрению компьютерных технологий в проектировании объектов нефтегазовой промышленности.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Черчение, начертательная геометрия, нефтегазовая отрасль, разработка деталей, инженерная графика, конструкторская документация, проектирование, CAD-системы.

The history of the emergence and development of drawing in parallel with the oil and gas industry

Fazliddinov Shakhabiddin Sherzod ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madinakhon Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the history of the emergence and development of technical drawing as a universal graphic language and its evolution in close connection with the development of the oil and gas industry. It demonstrates that with the growth of oil and gas production, transportation, and processing, the need for precise technical drawings, diagrams, and design documentation has increased. Particular attention is given to the role of descriptive geometry, drawing standardization, and the implementation of computer technologies in the design of oil and gas facilities.

## KEYWORDS

Drawing, descriptive geometry, oil and gas industry, development of parts, engineering graphics, design documentation, design, CAD systems.

Черчение является важнейшим средством передачи инженерной информации и неотъемлемой частью развития технических отраслей, в том числе нефтегазовой промышленности. Его возникновение связано с практической деятельностью человека и необходимостью точного изображения объектов и сооружений.

Первые элементы черчения появились в древности и использовались при строительстве и создании инженерных систем. По мере усложнения технических задач возрастала роль графических изображений. Это стало особенно актуально с началом промышленного освоения природных ресурсов [1].

Развитие геометрии в Древней Греции и инженерных решений в Древнем Риме заложило основу для последующего применения черчения в сложных технических системах. Эти принципы впоследствии были использованы при проектировании промышленных сооружений.

В эпоху Возрождения черчение приобрело научную основу. Развитие перспективы и точных изображений механизмов позволило создавать более сложные инженерные проекты, что стало предпосылкой для будущего промышленного развития, включая добычу полезных ископаемых [2].

Особое значение для технического черчения имело создание начертательной геометрии Гаспаром Монжем в XVIII веке. Она позволила точно изображать пространственные объекты на плоскости, что стало основой проектирования буровых установок, резервуаров, трубопроводов и других объектов нефтегазовой отрасли [3].

С началом промышленной добычи нефти и газа в XIX веке резко возросла потребность в точной технической документации. Чертежи стали необходимы для проектирования буровых вышек, нефтеперерабатывающих заводов и магистральных трубопроводов. В этот период началась активная стандартизация чертежей, что обеспечило безопасность и эффективность эксплуатации оборудования.

В XX веке развитие нефтегазовой отрасли сопровождалось усложнением инженерных систем. Появились технологические схемы, планы размещения оборудования, изометрические и аксонометрические чертежи трубопроводов. Чертение стало обязательной частью подготовки специалистов нефтегазового профиля.

Современный этап характеризуется переходом к компьютерному черчению и использованию систем автоматизированного проектирования. CAD-технологии позволяют моделировать месторождения, проектировать скважины, трубопроводные системы и нефтегазовые комплексы с высокой точностью. Несмотря на цифровизацию, знание основ классического черчения остается необходимым для понимания инженерной документации [4].

Таким образом, развитие черчения происходило параллельно с развитием нефтегазовой отрасли, обеспечивая её технический прогресс, безопасность и эффективность.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богоявленов С.К. Инженерная графика: учебник для СПО. — М.: Академия, 2020.
2. Чекмарёв А.А. Чертение: учебное пособие. — М.: Просвещение, 2019.
3. Гордон В.О., Семенцов В.И. Курс начертательной геометрии. — М.: Наука, 2018.
4. Коршак А.А. Основы проектирования объектов нефтегазовой отрасли. — М.: Недра, 2017.
5. История нефтяной и газовой промышленности России: учеб. пособие / под ред. В.Ю. Немова. — М.: Академия, 2019.

#### REFERENCES:

1. Bogolyubov S.K. Engineering Graphics: a textbook for secondary vocational education. Moscow: Academy, 2020. / Bogolyubov S.K. Inzhenernaya grafika: uchebnik dlya SPO. — M.: Akademiya, 2020.
2. Chekmarev A.A. Drawing: a tutorial. Moscow: Prosveshchenie, 2019. / Chekmarov A.A. Chercheniye: uchebnoye posobiye. — M.: Prosveshcheniye, 2019.
3. Gordon V.O., Semenov V.I. Course in Descriptive Geometry. Moscow: Nauka, 2018. / Gordon V.O., Semenov V.I. Kurs nachertatel'noy geometrii. — M.: Nauka, 2018
4. Korshak A.A. Fundamentals of Designing Oil and Gas Facilities. Moscow: Nedra, 2017. / Korshak A.A. Osnovy proyektirovaniya ob'yektov neftegazovoy otrassli. — M.: Nedra, 2017.
5. History of the Oil and Gas Industry of Russia: a tutorial / edited by V.Yu. Nemov. Moscow: Academy, 2019. / Istorya neftyanoy i gazovoy promyshlennosti Rossii: ucheb. posobiye / pod red. V.Yu. Nemova. — M.: Akademiya, 2019.

Роль черчения и начертательной геометрии в разработке деталей нефтегазовой отрасли

Шокуров Тимофей Михайлович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина в г. Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Салиева Мадина Адхамжановна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина в г. Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается роль черчения и начертательной геометрии в процессе разработки деталей нефтегазовой отрасли. Показано значение графических дисциплин на этапах проектирования и оформления конструкторской документации. Отмечается, что черчение является основным средством передачи технической информации и обеспечивает точность геометрических параметров деталей нефтегазового оборудования. Особое внимание уделено формированию пространственного мышления инженера и применению методов начертательной геометрии при решении задач построения сечений и пересечений поверхностей. Подчёркивается связь традиционного черчения с современными системами автоматизированного проектирования и их значение в профессиональной подготовке специалистов нефтегазового профиля.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Черчение, начертательная геометрия, нефтегазовая отрасль, разработка деталей, инженерная графика, конструкторская документация, проектирование, CAD-системы.

The role of drawing and descriptive geometry in the development of oil and gas components

Shokurov Timofey Mikhailovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Salieva Madinakhon Adkhamzhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the role of drafting and descriptive geometry in the development of components for the oil and gas industry. The importance of graphic disciplines in the design and documentation stages is demonstrated. It is noted that drafting is the primary means of conveying technical information and ensures the accuracy of the geometric parameters of oil and gas equipment components. Particular attention is paid to developing the engineer's spatial thinking and the application of descriptive geometry methods in solving problems of constructing sections and surface intersections. The relationship between traditional drafting and modern computer-aided design systems and their importance in the professional training of oil and gas specialists is emphasized.

## KEYWORDS

Drawing, descriptive geometry, oil and gas industry, component development, engineering graphics, design documentation, design, CAD systems.

Нефтегазовая отрасль является одной из наиболее технологически сложных сфер промышленности, где надёжность и точность оборудования напрямую влияют на безопасность, экономическую эффективность и устойчивость производственных процессов. В связи с этим особое значение приобретает качественная разработка деталей и узлов нефтегазового оборудования, основой которой является инженерное черчение и начертательная геометрия [6].

Черчение выступает универсальным языком технического общения между инженерами, конструкторами, технологами и производственным персоналом. На стадии проектирования деталей нефтегазовой отрасли чертёж позволяет точно зафиксировать геометрические параметры изделия, его форму, размеры, допуски и технические требования. Без грамотно выполненной графической документации невозможно обеспечить точное изготовление таких

ответственных элементов, как фланцы, корпуса насосов, задвижки, трубные соединения и элементы бурового оборудования [5].

Начертательная геометрия играет ключевую роль в формировании пространственного мышления инженера. Она позволяет анализировать сложные пространственные формы, характерные для деталей нефтегазового оборудования, и корректно отображать их на плоскости. С её помощью решаются задачи построения сечений, пересечений поверхностей, определения истинных размеров и форм элементов, что особенно важно при проектировании деталей, работающих под высоким давлением и в агрессивных средах [4].

Процесс разработки деталей нефтегазовой отрасли включает несколько этапов: анализ условий эксплуатации, выбор конструктивной формы, выполнение эскизов, создание рабочих чертежей и оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД. На каждом из этих этапов знания черчения являются обязательными, так как позволяют избежать конструктивных ошибок и обеспечить соответствие изделия техническим нормативам [1] [2].

В современных условиях традиционное черчение тесно связано с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD). Однако даже при применении цифровых технологий базовые принципы начертательной геометрии остаются неизменными. Инженер, не владеющий основами графических дисциплин, не способен корректно работать с трёхмерными моделями и интерпретировать их в виде рабочих чертежей [3].

Таким образом, черчение и начертательная геометрия являются фундаментом профессиональной подготовки инженеров нефтегазового профиля. Они обеспечивают точность проектирования, надёжность деталей и безопасность эксплуатации оборудования. Владение графическими методами позволяет будущим специалистам успешно решать инженерные задачи и соответствовать современным требованиям нефтегазовой промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Гордон В.О., Семенцов-Огиеевский М.А.* Курс начертательной геометрии. — М.: Наука, 2010. — 352 с.
2. *Фролов С.В.* Начертательная геометрия и инженерная графика. — М.: Высшая школа, 2016. — 400 с.
3. *Евдокимов В.И.* Инженерная графика. — М.: Академия, 2018. — 384 с.
4. *Чекмарёв А.А.* Начертательная геометрия: учебник для технических вузов. — М.: Машиностроение, 2014. — 320 с.
5. *Байков Н.М., Волков А.И.* Основы проектирования объектов нефтегазовой отрасли. — М.: Недра, 2015. — 368 с.
6. *Гриценко А.И.* Проектирование и эксплуатация объектов нефтегазового комплекса. — М.: Нефть и газ, 2017. — 416 с.

#### REFERENCES:

1. *Gordon V.O., Semenov-Ogievsky M.A.* Course in Descriptive Geometry. Moscow: Nauka, 2010. 352 p. / *Gordon V.O., Semenov-Ogievsky M.A.* Kurs nachertatel'noy geometrii. — M.: Nauka, 2010. — 352 s.
2. *Frolov S.V.* Descriptive Geometry and Engineering Graphics. Moscow: Vysshaya Shkola, 2016. 400 p. / *Frolov S.V.* Nachertatel'naya geometriya i inzhenernaya grafika. — M.: Vysshaya shkola, 2016. — 400 s.
3. *Evdokimov V.I.* Engineering Graphics. Moscow: Academy, 2018. 384 p. / *Frolov S. V.* Nachertatel'naya geometriya i inzhenernaya grafika. — M.: Vysshaya shkola, 2016. — 400 s.4. *Chekmarov A. A.* Descriptive Geometry: Textbook for Technical Universities. Moscow: Mashinostroenie, 2014. 320 p. / *Chekmarov A.A.* Nachertatel'naya geometriya: uchebnik dlya tekhnicheskikh vuzov. — M.: Mashinostroyeniye, 2014. — 320 s.
5. *Baikov N.M., Volkov A.I.* Fundamentals of Designing Oil and Gas Facilities. Moscow: Nedra, 2015. 368 p. / *Baykov N.M., Volkov A.I.* Osnovy proyektirovaniya ob"yektorov neftegazovoy otrassli. — M.: Nedra, 2015. — 368 s.

Современные термические и комбинированные методы очистки сточных вод от нефтепродуктов

Юнусова Алия Камильевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: доцент Алимбабаева Зулхумор Латиповна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматриваются термические и комбинированные процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов с целью повышения эффективности удаления устойчивых органических загрязнений. Методология исследования основана на анализе современных термических технологий и их сочетании с физико-химическими и мембранными методами очистки. Показано, что комбинированные схемы позволяют снизить энергоёмкость термической обработки и обеспечить более глубокую очистку сточных вод. Установлено, что интеграция термических процессов с последующими стадиями доочистки повышает экологическую и экономическую эффективность очистных систем. Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных выводов при проектировании и модернизации промышленных очистных сооружений нефтегазового профиля.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Термические методы очистки, комбинированные процессы, сточные воды, нефтепродукты, выпаривание, термическое разложение, мембранные технологии, промышленная очистка.

Modern thermal and combined methods of wastewater treatment from oil products

Yunusova Aliya Kamilevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabaeva Zulhumor Latipovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper investigates thermal and combined processes for the treatment of oil-contaminated wastewater with the aim of improving the removal efficiency of persistent organic pollutants. The research methodology is based on the analysis of modern thermal technologies and their integration with physicochemical and membrane treatment methods. It is shown that combined treatment schemes reduce the energy consumption of thermal processes and ensure deeper wastewater purification. The results demonstrate that the integration of thermal treatment with subsequent polishing stages increases both environmental and economic efficiency. The practical significance of the study lies in the application of the obtained findings for the design and modernization of industrial wastewater treatment facilities in the oil and gas sector.

## KEYWORDS

Thermal treatment methods, combined processes, wastewater, oil products, evaporation, thermal decomposition, membrane technologies, industrial water treatment.

Сточные воды нефтегазовой и нефтеперерабатывающей промышленности характеризуются сложным и изменчивым составом, включающим нефтепродукты, устойчивые углеводороды и органические соединения, плохо поддающиеся биологическому разложению. В условиях ужесточения экологических требований и роста объёмов промышленных стоков возрастает необходимость применения высокоэффективных методов очистки, способных обеспечивать стабильное качество очищенной воды [1]. Актуальность исследования обусловлена тем, что традиционные методы очистки не всегда обеспечивают требуемую степень удаления нефтепродуктов при высоких концентрациях загрязнений. Термические методы, основанные на воздействии высоких температур, позволяют разрушать устойчивые

органические соединения, однако отличаются высокой энергоёмкостью. В современных условиях всё большее внимание уделяется комбинированным процессам, которые позволяют оптимизировать технологические схемы и повысить общую эффективность очистки. В качестве основных методов рассматриваются выпаривание, термическое разложение и сжигание нефтесодержащих сточных вод и осадков.

Новый взгляд на проблему заключается в нестандартной классификации термических процессов не только по температурному режиму, но и по их роли в комбинированных схемах очистки — как предварительной, основной или завершающей стадии. Показано, что сочетание термической обработки с физико-химическими и мембранными технологиями позволяет существенно снизить нагрузку на последующие этапы очистки и сократить энергетические затраты. Обобщение разрозненных литературных данных позволило выявить устойчивую тенденцию перехода от автономного применения термических методов к интегрированным технологическим решениям. Такие схемы обеспечивают более высокий уровень экологической безопасности и соответствие современным международным стандартам. По сравнению с традиционными подходами комбинированные процессы обладают большей гибкостью и адаптируемостью к изменяющемуся составу сточных вод.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности их использования при проектировании и модернизации очистных сооружений нефтеперерабатывающих предприятий [2]. Комбинированные схемы позволяют повысить надёжность систем очистки, снизить эксплуатационные затраты и обеспечить устойчивое развитие промышленного водопользования. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой энергоэффективных термических установок и их интеграцией с современными мембранными и окислительными технологиями, применяемыми в зарубежной и отечественной практике.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *А.И. Жукова*. Очистка промышленных сточных вод: сборник М., 1960. 290 с.
2. *Халтурина Т.И.* Очистка сточных вод промышленных предприятий. М.: Академкнига, 2018. 256 с.

#### REFERENCES:

1. *A.I. Zhukova*. Industrial wastewater treatment: collection M., 1960. 290 p. / *A.I. Zhukova*. Ochistka promyshlennykh stochnykh vod: sbornik M., 1960. 290 s.
2. *Khalturina T.I.* Wastewater treatment of industrial enterprises. Moscow: Akademkniga, 2018. 256 p. / *Khalturina T.I.* Ochistka stocchnyh vod promyshlennyh predprijatiy. M.: Akademkniga, 2018. 256 s.

# **СЕКЦИЯ 6**

## **«ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЯ В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

Очистка водных объектов от нефтяных загрязнений с использованием микроводоросли

хлорелла

Балтабаева Ясмина Тимуровна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Шарафутдинова Нозима Пулатовна<sup>1</sup>,

PhD, доцент Ганиева Сайера Хуршитовна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается экологически безопасный метод очистки воды от нефтяных загрязнений с использованием микроводоросли хлореллы, основанный на биоремедиации. Показано, что применение хлореллы способствует снижению уровня нефтяного загрязнения в водной среде. Использование данного подхода рассматривается как перспективное направление в области очистки и восстановления загрязнённых водных объектов.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Биоремедиация, абсорбирование, хлорелла, гидробионт.

Treatment of water bodies contaminated with oil using the microalga chlorella

Baltabaeva Yasmina Timurovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Sharafutdinova Nozima Pulatovna<sup>1</sup>,

PhD, associate professor Ganieva Sayora Xurshitovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper considers an environmentally safe method for water purification from oil pollution using the microalga Chlorella, based on bioremediation. It is shown that the application of Chlorella contributes to a reduction in the level of oil contamination in the aquatic environment. The use of this approach is considered a promising direction in the field of purification and restoration of polluted water bodies.

## KEYWORDS

Bioremediation, absorption, chlorella, hydrobiont.

В современном мире проблема загрязнения водных объектов нефтью приобретает особую актуальность. Нефтяные загрязнения представляют серьёзную экологическую угрозу, поскольку нефть при попадании в воду образует сложные химические смеси, способные растворяться и распределяться по различным слоям водной толщи. Процесс стратификации приводит к изменению физико-химических свойств воды и создаёт условия для накопления токсичных компонентов на разных уровнях экосистемы. Токсичность нефти и её продуктов окисления оказывает вредное воздействие на гидробионты, нарушает биохимические процессы и может приводить к долговременному ухудшению качества водных ресурсов. В связи с этим контроль и очистка вод от нефтяных загрязнений являются важными мерами для сохранения экосистем и предотвращения экологических катастроф [1].

Биоремедиация представляет собой использование живых организмов, таких как микроорганизмы и водоросли, для восстановления загрязнённых экосистем. В последние годы этот метод приобретает всё большую популярность благодаря экологической безопасности и экономической эффективности при очистке воды от загрязнителей. Водоросли способны абсорбировать и разлагать органические загрязнители, что позволяет восстанавливать водные объекты, пострадавшие от нефтяных разливов. Применение биоремедиации в водных экосистемах рассматривается как перспективное направление, способное снижать концентрацию токсичных веществ и поддерживать естественное биоразнообразие [2].

В исследованиях по применению микроводоросли хлорелла для биологической очистки воды от нефтяных загрязнений отмечается её высокая эффективность в снижении концентрации углеводородных компонентов в водной среде. Хлорелла активно взаимодействует с нефтепродуктами в загрязнённой воде, способствуя их усвоению и разложению за счёт метаболической активности клеток, что приводит к заметному уменьшению уровня нефтяных веществ в обработанной воде. Эти свойства делают микроводоросль перспективным биологическим агентом для восстановления водных объектов, пострадавших от нефтяного загрязнения, благодаря её способности использовать углеводороды в процессах роста и метаболизма, а также ускорять очистку водных систем по сравнению с традиционными методами [3].

Применение микроводоросли хлорелла для биологической очистки воды от нефтяных загрязнений является эффективным и экологически безопасным методом восстановления водных экосистем. Благодаря способности хлореллы усваивать и разлагать нефтепродукты, этот подход способствует снижению токсичности воды, сохранению биоразнообразия и улучшению качества водных ресурсов. Использование хлореллы в биоремедиации представляет собой перспективное направление в борьбе с последствиями нефтяных загрязнений и может стать важной частью комплексной стратегии охраны водных объектов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Лебедь-Шарлевич Я.И., Жолдакова З.И., Мамонов Р.А., Беляева Н.И.* Опасность загрязнения водных объектов нефтью с учетом растворения и стратификации ее компонентов // Российский журнал прикладной экологии. 2020. №3 (23).
2. *Петрова Е.А., Кузнецов А.В.* Перспективы использования биоремедиации для восстановления загрязнённых экосистем // Наука и мировоззрение. – Вып. 37. – 2025. С. 20–24.
3. *Семенов Ю.В., Харламова Т.А., Бодров А.В.* Использование микроводоросли - хлореллы для биологической очистки воды от загрязнений нефтепродуктами // ГИАБ. 2012.

#### REFERENCES:

1. *Lebed-Sharlevich Ya.I., Zholdakova Z.I., Mamonov R.A., Belyaeva N.I.* The danger of oil contamination in water bodies considering the dissolution and stratification of its components // Russian Journal of Applied Ecology. 2020. No. 3 (23). / *Lebed'-Sharlevich Ya.I., Zholdakova Z.I., Mamonov R.A., Belyaeva N.I.* Opasnost' zagryazneniya vodnykh ob'ektov neft'yu s uchetom rastvoreniya i stratifikatsii ee komponentov. Rossiyskiy zhurnal prikladnoy ekologii. 2020;3(23).
2. *Petrova E.A., Kuznetsov A.V.* Prospects for the use of bioremediation to restore contaminated ecosystems // Science and Worldview. 2025; 37:20–24. / *Petrova E.A., Kuznetsov A.V.* Perspektivnye ispol'zovaniya bioremediatsii dlya vosstanovleniya zagryaznennykh ekosistem. Nauka i mirovozzrenie. 2025; 37:20–24.
3. *Semenov Yu.V., Kharlamova T.A., Bodrov A.V.* Use of the microalga Chlorella for biological treatment of water from oil product contamination // GIAB. 2012. / *Semenov Yu.V., Kharlamova T.A., Bodrov A.V.* Ispol'zovanie mikrovodorosli – khlorella dlya biologicheskoy ochistki vody ot zagryazneniy nefteproduktami. GIAB. 2012.

Экологические аспекты и перспективы производства серого водорода в условиях перехода к низкоуглеродной энергетике

Назирова Турсуной Муроджон кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Ганиева Сайера Хуршитовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Водородная энергетика становится ключевым направлением в достижении углеродной нейтральности, однако основным источником водорода на мировом рынке остается серый водород, производимый из метана. Этот метод, хотя и экономически эффективный, приводит к значительным выбросам углекислого газа, что противоречит целям декарбонизации. Внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCS) может помочь преобразовать серый водород в более экологически чистый голубой водород, но требует значительных инвестиций и технологических изменений. В будущем, с уменьшением стоимости зеленого водорода, традиционное производство серого водорода может утратить свою актуальность, уступив место более устойчивым альтернативам.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водородная энергетика, серый водород, углеродная нейтральность, декарбонизация, энергетический переход, экологически чистые технологии

Environmental aspects and prospects of gray hydrogen production in the transition to low-cost energy

Nazirova Tursunoy Murodjon kizi

Student

Branch of RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific advisor: PhD, associate professor Ganiyeva Sayora Xurshitovna

Branch of RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Hydrogen energy is becoming a key direction in achieving carbon neutrality; however, the main source of hydrogen in the global market remains gray hydrogen, produced from methane. This method, while economically efficient, leads to significant carbon dioxide emissions, which contradicts decarbonization goals. The implementation of carbon capture and storage (CCS) technologies can help transform gray hydrogen into cleaner blue hydrogen, but it requires substantial investments and technological changes. In the future, with the decreasing cost of green hydrogen, traditional gray hydrogen production may lose its relevance, giving way to more sustainable alternatives.

## KEYWORDS

Hydrogen energy, gray hydrogen, carbon neutrality, decarbonization, energy transition, ecofriendly technologies

Водородная энергетика становится ключевым направлением в стремлении человечества к углеродной нейтральности. Многие страны и компании рассматривают водород как чистую и многообещающую альтернативу традиционным источникам энергии. В этом контексте важно понять, какие технологии производства, транспортировки и хранения водорода развиваются и какие перспективы они открывают.

Серый водород, получаемый путем паровой конверсии метана, является основным источником водорода на мировом рынке, на его долю приходится до 95% мирового производства. Этот метод очень экономически эффективен, но его экологические последствия вызывают серьезную озабоченность [1]. В процессе производства серого водорода выделяется значительное количество углекислого газа (до 9-10 кг CO<sub>2</sub> на каждый килограмм водорода), что противоречит целям снижения выбросов и перехода на низкоуглеродную энергетику.

В условиях глобальной декарбонизации и повышения экологических стандартов производство серого водорода сталкивается с необходимостью трансформации. Возможным решением является внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCS), которые сокращают выбросы CO<sub>2</sub> [2]. Таким образом, можно преобразовать серый водород в «голубой» водород, более соответствующий современным экологическим требованиям. Однако крупномасштабное внедрение CCS требует значительных капиталовложений и технологических изменений, что ставит под сомнение долгосрочную экономическую жизнеспособность серого водорода. Заглядывая в будущее, по мере снижения стоимости зеленого водорода традиционное производство серого водорода может стать неактуальным в пользу более чистых и устойчивых альтернатив.

Еще одним важным аспектом будущего серого водорода является роль энергетической политики и регулирования выбросов парниковых газов. Многие страны вводят налоги на выбросы углерода и системы торговли выбросами, что делает производство серого водорода без технологий улавливания углерода менее конкурентоспособным. В этом контексте промышленные предприятия, особенно нефтегазового сектора, вынуждены либо инвестировать в модернизацию своих мощностей, либо искать альтернативные источники водорода. Развитие инфраструктуры хранения и транспортировки водорода также влияет на перспективы серого водорода. В настоящее время большинство проектов по созданию водородной экономики ориентированы на «зеленый» водород, получаемый с использованием возобновляемых источников энергии. Это связано с растущей поддержкой со стороны правительств, технологическими достижениями в области электролизеров и снижением стоимости возобновляемых источников энергии. В результате серый водород может оказаться в невыгодном положении из-за отсутствия долгосрочной стратегической поддержки [1].

Однако в краткосрочной перспективе серый водород останется важным элементом мировой энергетики, поскольку переход к более чистым технологиям требует времени и значительных инвестиций. Относительная низкая стоимость и обширная инфраструктура делают его важным ресурсом для существующих промышленных процессов, таких как нефтепереработка, производство аммиака и металлургия. В долгосрочной перспективе судьба серого водорода будет зависеть от двух ключевых факторов: скорости развития технологий CCS и скорости снижения стоимости альтернативных методов производства водорода [2]. Если улавливание углерода станет экономически выгодным и технологически доступным, серый водород можно будет превратить в синий водород и продолжать использовать в энергетике и промышленности. В противном случае его место займут более экологически чистые альтернативы, а серый водород постепенно потеряет свою актуальность.

Таким образом, в условиях глобального энергетического перехода серый водород оказывается в сложной ситуации: с одной стороны, он остается наиболее доступным источником водорода, с другой стороны, он сталкивается с возрастающим давлением со стороны экологических стандартов и альтернативных технологий. Будущее его производства зависит от экономических, технологических и политических факторов, которые будут определять темпы перехода к низкоуглеродной энергетике.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. International Energy Agency, The Future of Hydrogen, Paris: IEA, 2019, 203 p.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, Geneva: IPCC, 2022, 1456 p.

#### REFERENCES:

1. International Energy Agency, The Future of Hydrogen, Paris: IEA, 2019, 203 p.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, Geneva: IPCC, 2022, 1456 p.

Пути эффективного использования попутного нефтяного газа  
и повышения ресурсной устойчивости нефтегазовой отрасли Узбекистана  
Рустамхужаева Иродахон Бахтиерхужаевна  
Студент  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Шарафутдинова Нозима Пулатовна<sup>1</sup>,  
PhD, доцент Ганиева Сайера Хуршитовна<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе исследования направлено на повышение эффективности использования попутного нефтяного газа в нефтегазовой отрасли Узбекистана. Обоснована поддержка глубокой переработки ПНГ с обеспечением продуктов его очистки, в частности элементарной серы, при производстве серобетона.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Попутный нефтяной газ, факельное сжигание, утилизация ПНГ, серобетон, техническая сера, ресурсная устойчивость, нефтегазовая отрасль.

Ways to efficiently utilize associated petroleum gas and improve resource sustainability in  
Uzbekistan's oil and gas industry

Rustamxojaeva Irodaxon Baxtiyorxojaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer, Nozima Pulatovna Sharafutdinova<sup>1</sup>,

PhD, associate professor Ganieva Sayora Xurshitovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper aims to improve the efficiency of associated petroleum gas utilization in Uzbekistan's oil and gas industry. It also provides a rationale for supporting the deep processing of APG, providing purified products, particularly elemental sulfur, for the production of sulfur concrete.

## KEYWORDS

Associated petroleum gas, flaring, associated petroleum gas utilization, sulfur concrete, technical sulfur, resource sustainability, oil and gas industry.

Попутный нефтяной газ является ценным ресурсом, сопутствующим добыче нефти, однако при недостаточном развитии инфраструктуры его значительные объёмы подвергаются факельному сжиганию. Данная практика приводит к прямым экономическим потерям и формированию существенного углеродного следа.

По данным Всемирного банка, в 2023-2024 гг. в мире ежегодно сжигалось 140-148 млрд м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа, что соответствует выбросам 300-380 млн т CO<sub>2</sub>, что сопоставимо с годовыми выбросами таких стран, как Италия или Великобритания. [2]

Для Узбекистана проблема факельного сжигания ПНГ носит локальный, но системный характер. По данным операторов месторождений, в частности, SANEG, в 2024-начале 2025 гг. суммарный объём выделяемого ПНГ на ряде нефтяных активов превышал 4,5 млн м<sup>3</sup>/мес, из которых около 45-50 % направлялось в газотранспортную систему, 25-30 % использовалось на собственные технологические нужды, а оставшаяся часть ранее сжигалась или ограниченно утилизировалась.

Даже при текущем уровне утилизации 1 млн м<sup>3</sup> ПНГ в месяц, направляемый в факел, приводит к выбросу порядка 2 тыс. т CO<sub>2</sub>/мес, исходя из среднего коэффициента 2,0 кг CO<sub>2</sub>/м<sup>3</sup> газа. [2]

В отличие от природного газа, ПНГ характеризуется повышенным содержанием C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> фракций, наличием H<sub>2</sub>S и CO<sub>2</sub> и нестабильным дебитом и давлением. [1]

Эти особенности делают ПНГ менее удобным для транспорта, но более ценным сырьём для газохимии. При глубокой переработке (газоочистка + фракционирование) достигается степень вовлечения ПНГ 90-98 %, что подтверждено практикой крупных нефтяных компаний. [1]

В условиях Узбекистана ключевым продуктом очистки ПНГ является элементарная сера, получаемая из сероводорода по технологии Клауса. При среднем содержании H<sub>2</sub>S в ПНГ 1,5-3,0 % по объёму и степени извлечения серы 90-95 %, выход серы можно оценить по материальному балансу, что показывает о формировании потока серы 900-1500 т/мес, при переработке даже 3-4 млн м<sup>3</sup> ПНГ в месяц.

Серобетон представляет собой композиционный материал, в котором цемент полностью или частично заменён серным вяжущим. Типовой состав: 80-90 % - минеральный заполнитель, 10-12 % - модифицированная сера и до 2 % - стабилизирующие добавки. [1]

Таблица. Сравнительная таблица параметров серобетона и цементного бетона

Показатель	Цементный бетон	Серобетон
Прочность на сжатие	20-40 МПа	80-100 МПа
Время набора прочности	28 суток	1-2 часа
Водонепроницаемость	W2-W6	Практически абсолютная
Морозостойкость	F50-F100	≥F300
Устойчивость к кислотам	Низкая	Высокая

Источник: составлено автором на основе экспериментальных данных

Таблица демонстрирует результаты сравнения серобетона с цементным бетоном, показывая явное преимущество на стороне серобетона. Кроме того, производство цемента сопровождается выбросами 0,8-0,9 т CO<sub>2</sub> на 1 т клинкера, тогда как производство серобетона не требует обжига, использует побочный продукт газопереработки, а также снижает углеродный след конструкции на 30-50%.

Проведённое исследование показало, что глубокая переработка попутного нефтяного газа с последующим использованием элементарной серы в серобетонных технологиях является перспективным направлением повышения ресурсной устойчивости нефтегазовой отрасли Узбекистана. Реализация данного подхода позволяет одновременно снизить выбросы парниковых газов и создать дополнительную продукцию с высокой добавленной стоимостью.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Тетельмин В.В., Язев В.А. Попутный нефтяной газ. Технологии добычи, стратегии использования. — Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2013, 208 с.
2. Глобальный отчет по отслеживанию объемов сжигания попутного газа за 2024 год. Группа Всемирного банка. - Вашингтон, 2024, 76 р. [Электронный ресурс] URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction> (дата обращения: 25.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Tetelmin V.V., Yazev V.A. Associated Petroleum Gas. Technologies of Extraction, Utilization Strategies. — Dolgoprudny: Intellekt Publishing House, 2013, 208 p. / Tetel'min V.V., Yazev V.A. Poputnyy neftyanoy gaz. Tekhnologii dobyschi, strategii ispolzovaniya. — Dolgoprudny: Izdatel'skiy dom «Intellekt», 2013, 208 s.
2. Global Gas Flaring Tracker Report 2024. World Bank Group. - Washington, 2024, 76 p. [Electronic resource] URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction> (date of access: 25.12.2025).

Цифровые технологии как инструмент снижения экологических рисков в нефтегазовой отрасли

Сандыбаева Камила Сансызбаевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Исследование посвящено анализу роли цифровых технологий в снижении экологических рисков в нефтегазовой отрасли. В рамках работы рассматривается применение цифровых буровых платформ, систем контроля технологических процессов, автоматизированных ESG-платформ, инструментов прогнозирования и оптимизации утилизации отходов, а также геоинформационных систем и технологий дистанционного зондирования для мониторинга состояния окружающей среды. Методология исследования основана на изучении практики внедрения цифровых технологий в нефтегазовых компаниях и оценке их влияния на снижение экологической нагрузки, оптимизацию технологических режимов и повышение эффективности экологического контроля.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровые технологии, нефтегазовая отрасль, экологические риски, цифровые буровые платформы, ESG-платформы, геоинформационные системы, дистанционное зондирование, оптимизация технологических режимов, управление отходами, мониторинг окружающей среды

Digital technologies as a tool for reducing environmental risks in the oil and gas industry

Sandibaeva Kamila Sansyzbaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific Supervisor: Ph.D., associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The study is devoted to the analysis of the role of digital technologies in reducing environmental risks in the oil and gas industry. The work examines the use of digital drilling platforms, process control systems, automated ESG platforms, tools for waste forecasting and optimization, as well as geographic information systems (GIS) and remote sensing technologies for monitoring the state of the environment. The research methodology is based on studying the practice of implementing digital technologies in oil and gas companies and evaluating their impact on reducing environmental load, optimizing technological processes, and improving the efficiency of environmental control.

## KEYWORDS

Digital technologies, oil and gas industry, environmental risks, digital drilling platforms, ESG platforms, geographic information systems, remote sensing, optimization of technological processes, waste management, environmental monitoring.

Современные цифровые технологии позволяют перейти от реагирования на уже произошедшие аварии к превентивному управлению экологическими рисками в нефтегазовой отрасли. Одним из ключевых инструментов такого перехода являются системы мониторинга в режиме реального времени на основе датчиков и интернета вещей (IoT).

IoT представляет собой проводную или беспроводную сеть, соединяющую устройства, оснащённые автономным обеспечением и интеллектуальными системами управления, способные собирать, анализировать и передавать данные как локально, так и через облачные сервисы.[1] Использование IoT-решений и алгоритмов машинного обучения обеспечивает непрерывный контроль состояния оборудования, параметров давления, температуры, расхода флюидов и состава выбросов. Это позволяет оперативно выявлять отклонения от нормативных режимов работы, которые могут привести к аварийным ситуациям и экологическим инцидентам,

таким как разливы нефти и утечки пластовых флюидов. Важную роль в снижении экологических рисков играют цифровые буровые платформы, включая концепцию «Цифровая буровая», а также системы контроля состава бурового раствора с использованием аналитики данных. Применение данных технологий направлено на снижение объёмов утечек бурового раствора и минимизацию загрязнения окружающей среды. Так, ещё в 2017 году компания «Газпром нефть» инициировала проект «Цифровая буровая», нацеленный на повышение производительности буровых станков за счёт автоматизации и внедрения цифровых технологий [2]

Дополнительные возможности для предупреждения осложнений при бурении обеспечивают технологии искусственного интеллекта и цифровые двойники скважин, предназначенные для прогнозирования осложнений и моделирования сценариев бурения. В частности, дивизион «ТаграС-РемСервис» холдинга «ТАГРас» оптимизирует процесс бурения за счёт расширения эксплуатации цифровой платформы ЭКО (Engineering Construction Optimization), уникальность которой заключается в использовании динамического цифрового двойника. Это позволяет всем участникам процесса оперативно оценивать текущую ситуацию, выявлять первичные отклонения, корректировать технологические режимы и предотвращать осложнения, связанные с незапланированными притоками флюидов, осыпями, обвалами и поглощениями промывочной жидкости. Снижение экологической нагрузки также достигается за счёт внедрения автоматизированных платформ ESG-аналитики, которые способствуют сокращению выбросов посредством оптимизации технологических режимов. В рамках управления отходами бурения применяются цифровые системы прогнозирования объёмов бурового шлама и оптимизации логистики утилизации, включая использование технологии LiDAR (Light Detection and Ranging), интегрированной в комплексные платформы экологического мониторинга нефтедобывающих предприятий. Реализация таких решений позволяет повысить точность учёта отходов, автоматизировать процессы контроля и существенно снизить экологические риски, связанные с человеческим фактором. Значимую роль в оперативном выявлении зон загрязнения и сокращении времени реагирования играют геоинформационные системы (ГИС) и технологии дистанционного зондирования Земли, включая спутниковые и беспилотные средства. ГИС-технологии сочетают традиционные операции работы с базами данных, такие как запросы и статистический анализ, с возможностями наглядной визуализации и пространственного анализа. Средства дистанционного зондирования эффективно применяются для мониторинга состояния окружающей среды, выявления загрязнений почвы и водоёмов, а также оценки последствий природных и техногенных воздействий. Таким образом, применение цифровых платформ и интеллектуальных систем в нефтегазовой отрасли способствует не только повышению эффективности добычи, но и существенному снижению экологических рисков, оптимизации технологических режимов и улучшению экологического контроля

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. Издание второе, исправленное и дополненное. — М.: ООО «КомНьюс Групп», 2019. — 368 с., ил. // URL: [https://xn--80aqm2b.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/09/digital\\_transformation\\_book.pdf](https://xn--80aqm2b.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/09/digital_transformation_book.pdf)
2. Цифровая буровая: большой проект «Газпром нефть»: // [Электронный ресурс] // URL: [https://up-pro.ru/library/information\\_systems/automation\\_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/](https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/) (дата обращения: 27.12.25)

#### REFERENCES

1. Proxorov A., Konik L. Digital Transformation. Analysis, Trends, Global Experience, M: KomNews Group, 2019, 368 p., ill. / Proxorov A., Konik L. Tsifrovaja transformatsija. Analiz, trendy, mirovoy opyt. Izdanie vtoroe, ispravленnoe i dopolnennoe, M.: OOO «KomN'ews Group», 2019, 368 s., ill. // URL: [https://xn--80aqm2b.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/09/digital\\_transformation\\_book.pdf](https://xn--80aqm2b.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/09/digital_transformation_book.pdf)
2. Digital Drilling: Large Project “Gazprom Neft” // [Electronic resource] // URL: [https://up-pro.ru/library/information\\_systems/automation\\_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/](https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/) (accessed: 27.12.25) / Tsifrovaja Burovaja: Krupnyy Proyekt «Gazprom Neft»: [Electronnyy resurs] // URL: [https://up-pro.ru/library/information\\_systems/automation\\_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/](https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_production/tsifrovaya-burovaya-bolshoy-proyekt/) (data obrashenija: 27.12.25)

# Применение метода биоремедиации на очистку почв, загрязнённых нефтью

Фазлидинов Шахобиддин Шерзод уgli

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Ганиева Сайера Хуршидовна<sup>1</sup>,

старший преподаватель Шарафутдинова Нозима Пулатовна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается метод биоремедиации как экологически безопасный способ очистки почв, загрязнённых нефтью. Описана роль нефтеокисляющих бактерий в процессе разложения углеводородов. Показаны основные преимущества и ограничения биологической очистки почв. Отмечена перспективность применения биоремедиации для восстановления нарушенных экосистем.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефть, загрязнение почвы, биоремедиация, нефтеокисляющие бактерии, экология.

Application of the bioremediation method for the cleanup of oil-contaminated soils

Fazliddinov Shahobiddin Sherzod ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Ganieva Sayora Xurshitovna<sup>1</sup>,

senior lecturer Sharafutdinova Nozima Pulatovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines bioremediation as an environmentally safe method for the remediation of oil-contaminated soils. The role of oil-degrading bacteria in the breakdown of hydrocarbons is described. The main advantages and limitations of biological soil remediation are highlighted. The prospects of bioremediation for ecosystem restoration are emphasized.

## KEYWORDS

Oil, soil contamination, bioremediation, oil-degrading bacteria, ecology.

Нефть является одним из важнейших энергетических и промышленных ресурсов современного общества. Однако её добыча, транспортировка и переработка сопровождаются значительным риском загрязнения окружающей среды. Особенно опасными являются разливы нефти на суше, которые приводят к деградации почвенного покрова, ухудшению физико-химических свойств почвы, снижению её плодородия и нарушению жизнедеятельности живых организмов. Нефтяные углеводороды обладают высокой токсичностью и могут сохраняться в почве длительное время, препятствуя естественным процессам восстановления экосистем приведена в книге.

Традиционные методы очистки загрязнённых почв, такие как механическое удаление грунта, термическая обработка или применение химических реагентов, зачастую являются дорогостоящими и могут вызывать вторичное загрязнение окружающей среды. В связи с этим всё большее внимание уделяется экологически безопасным и устойчивым методам восстановления почв, среди которых особое место занимает биоремедиация — метод очистки окружающей среды с использованием живых организмов, прежде всего микроорганизмов.

Нефтеокисляющие бактерии и их роль в экологии. Нефтеокисляющие бактерии представляют собой группу микроорганизмов, способных использовать углеводороды нефти в качестве источника углерода и энергии. К наиболее распространённым родам таких бактерий относятся *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Acinetobacter* и *Bacillus*. В процессе своей жизнедеятельности эти микроорганизмы вырабатывают ферменты, которые расщепляют

сложные углеводородные соединения на более простые и менее токсичные вещества, приведена в книге [2]

В результате биохимических реакций нефтяные загрязнители постепенно разлагаются до воды, углекислого газа и биомассы. Эффективность данного процесса во многом зависит от условий окружающей среды, таких как температура, влажность почвы, доступ кислорода, уровень pH и наличие минеральных питательных веществ.

Биоремедиация загрязнённых почв. Биоремедиация представляет собой метод очистки почв, основанный на способности микроорганизмов разлагать нефтяные углеводороды. Она может осуществляться путём стимуляции естественной микрофлоры почвы (биостимуляция) или посредством внесения специальных биопрепаратов, содержащих активные штаммы нефтеокисляющих бактерий (бионаугментация) приведена в книге [3]

К основным преимуществам биоремедиации относятся экологическая безопасность, относительная экономичность, отсутствие вторичного загрязнения и возможность восстановления почвенного плодородия. Метод может применяться непосредственно на месте загрязнения (*in situ*), что исключает необходимость удаления загрязнённого грунта. Однако биоремедиация имеет и определённые ограничения: процесс разложения нефти происходит сравнительно медленно и может занимать продолжительное время, а при сильном загрязнении или неблагоприятных климатических условиях её эффективность снижается.

Таким образом, применение метода биоремедиации для очистки почв, загрязнённых нефтью, является перспективным и экологически обоснованным направлением в области охраны окружающей среды. Использование нефтеокисляющих бактерий позволяет эффективно снижать уровень загрязнения, восстанавливать природные свойства почвы и минимизировать негативное воздействие нефтяных разливов на экосистемы.

Дальнейшее развитие биоремедиации связано с поиском новых высокоеффективных штаммов микроорганизмов, совершенствованием биопрепаратов и разработкой комплексных подходов к восстановлению загрязнённых территорий. В условиях возрастающего антропогенного воздействия на окружающую среду биоремедиация может стать одним из ключевых инструментов устойчивого природопользования.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акимов В.А., Хаскин В.В. Экология. Природа — Человек — Техника. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 343 с.
2. Воробьёва Л.И. Микробиология. — М.: Академия, 2018. — 448 с.
3. Жданова Н.Н. Биоремедиация нефтезагрязнённых почв // Экология и промышленность России. — 2020. — № 4. — С. 32–36.

#### LITERATURE:

1. Akimov V.A., Khaskin V.V. Ecology. Nature - Man - Technology. - M.: UNITY-DANA, 2019. - 343 p. / Akimov V.A., Khaskin V.V. Ekologiya. Priroda — Chelovek — Tekhnika. — M.: YUNITI-DANA, 2019. — 343 s.
2. Vorobyova L.I. Microbiology. - M.: Academy, 2018. - 448 p. / Vorobyova L.I. Microbiology. - M.: Akademija, 2018. - 448 s.
3. Jdanova N.N. Bioremediation of oil-contaminated soils // Ecology and industry of Russia. — 2020. — No. 4. — P. 32–36. / Zhdanova N.N. Bioremediatsiya neftezagryaznennykh pochv // Ekologiya i promyshlennost' Rossii. — 2020. — № 4. — S. 32–36.

Развитие велосипедной инфраструктуры как фактор снижения загрязнения атмосферного

воздуха в городе

Шомуродова Фарангиз Махмуджон кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Сайера Хуршидовна Ганиева<sup>1</sup>,

старший преподаватель Шарафутдинова Нозима Пулатовна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается роль велотранспорта как многофункционального инструмента для решения проблем современного мегаполиса. Автор анализирует, как создание качественной велоинфраструктуры влияет на снижение концентрации вредных выбросов в атмосфере, улучшение общественного здоровья и оптимизацию дорожного трафика. В работе обосновывается, что переход на микромобильность в 2025 году является системным решением, позволяющим одновременно снизить техногенную нагрузку на экологию и повысить экономическую эффективность городской транспортной системы.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Велоинфраструктура, экология города, качество воздуха, микромобильность, транспортные заторы, общественное здоровье, устойчивое развитие.

Developing cycling infrastructure as a factor in reducing air pollution in the city

Shomurodova Farangiz Makhmudjon kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific advisor: PhD, associate professor Ganiyeva Sayora Xurshitovna<sup>1</sup>,

senior lecturer Sharafutdinova Nozima Pulatovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper considers the role of bicycle transport as a multifunctional tool for addressing the challenges of a modern metropolis. The author analyzes how the creation of high-quality bicycle infrastructure affects the reduction of harmful emission concentrations in the atmosphere, the improvement of public health, and the optimization of road traffic. The study argues that the transition to micromobility in 2025 is a systemic solution that simultaneously reduces the technogenic impact on the environment and increases the economic efficiency of the urban transport system

## KEYWORDS

Bicycle infrastructure, urban ecology, air quality, micromobility, traffic congestion, public health, sustainable development.

Сегодня проблема загрязнения воздуха в крупных городах, включая Ташкент, достигла критической отметки [1]. Основная причина — стремительный рост числа автомобилей, на долю которых приходится львиная доля вредных выбросов. Однако развитие велосипедной инфраструктуры способно решить эту проблему не изолированно, а комплексно, затрагивая сразу несколько жизненно важных сфер: экологию, транспортную логистику и здоровье населения.

С точки зрения экологии, велосипед является единственным видом транспорта с практически нулевым углеродным следом. В отличие от автомобилей, которые выбрасывают в приземный слой атмосферы оксиды азота, углерод и опасные мелкодисперсные частицы PM2.5, велосипед не требует ископаемого топлива. Велосипед идеально замещает автомобиль в таких ситуациях, очищая воздух, которым мы дышим.

Транспортный аспект не менее важен. Велосипедная инфраструктура — это эффективное лекарство от хронических пробок [2]. Один автомобиль занимает на дороге площадь, равную

площади 8-10 велосипедов. Развитие выделенных и безопасных велополос позволяет перераспределить транспортные потоки, разгружая основные магистрали.

Регулярная езда на велосипеде — это естественная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, гиподинамии и ожирения. Снижение уровня шума от автомобилей в районах с развитой велосетью также благотворно влияет на психическое состояние людей, снижая уровень стресса.

Изученность данной темы подтверждается работами таких признанных экспертов, как Ян Гейл, который доказал, что город, удобный для велосипедистов, становится удобным для всех жителей. Вопросы снижения выбросов через транспортную реформу активно исследуются Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и экологами, такими как Ю.В. Трофименко и С.А. Азарян. В контексте Узбекистана данные исследования приобретают особую значимость, так как адаптация мирового опыта к нашему климату и архитектуре требует глубокого научного подхода и учета принципов поэтапного внедрения [3].

Таким образом, развитие велосипедной инфраструктуры является важным условием формирования здоровой, экологически безопасной и устойчивой городской среды. Перспективы дальнейших исследований связаны с анализом зарубежного опыта и разработкой эффективных моделей внедрения велосипедных транспортных систем в городскую среду.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Губеев Э.П. Перспективы развития городской инфраструктуры для улучшения качества жизни // Вестник науки. 2023. №7 (64). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-gorodskoy-infrastruktury-dlya-uluchsheniya-kachestva-zhizni> (дата обращения: 25.12.2025).
2. Малыхин К.И. Велосипед и безопасность в городе: развитие транспортной инфраструктуры // Городские исследования и практики. 2018. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/velosiped-i-bezopasnost-v-gorode-razvitiye-transportnoy-infrastruktury> (дата обращения: 25.12.2025).
3. Цокур А.В., Денисенко Е.В. Принципы поэтапного внедрения велосипедной инфраструктуры в городскую среду // Известия КазГАСУ. 2017. №4 (42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-poetapnogo-vnedreniya-velosipednoy-infrastruktury-v-gorodskuyu-sredu> (дата обращения: 25.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Gubeev E.P. Prospects for the development of urban infrastructure to improve the quality of life. Science Herald, (7), 2023. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-gorodskoy-infrastruktury-dlya-uluchsheniya-kachestva-zhizni>. (access date: 25.12.2025) / Gubeev E.P. Perspektivny razvitiya gorodskoy infrastruktury dlya uluchsheniya kachestva zhizni. Vestnik Nauki, (7), 2023. [Electronyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-gorodskoy-infrastruktury-dlya-uluchsheniya-kachestva-zhizni>. (data obrashchenija: 25.12.2025)
2. Malykhin K.I. Bicycle and safety in the city: development of transport infrastructure. Urban research and practice, (2), 2018. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/velosiped-i-bezopasnost-v-gorode-razvitiye-transportnoy-infrastruktury>. (access date: 25.12.2025) / Malykhin K.I. Velosiped i bezopasnost' v gorode: razvitiye transportnoy infrastruktury. Gorodskie issledovaniya i praktiki, (2), 2018. [Electronyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/velosiped-i-bezopasnost-v-gorode-razvitiye-transportnoy-infrastruktury>. (data obrashchenija: 25.12.2025)
3. Tsokur A.V. & Denisenko E.V. Principles of phased introduction of bicycle infrastructure into the urban environment. News of KazGASU, (4), 2017. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-poetapnogo-vnedreniya-velosipednoy-infrastruktury-v-gorodskuyu-sredu>. (access date: 25.12.2025) / Tsokur A.V. & Denisenko E.V. Printsiipy poetapnogo vnedreniya velosipednoy infrastruktury v gorodskuyu sredu. Izvestija KazGASU, (4), 2017. [Electronyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-poetapnogo-vnedreniya-velosipednoy-infrastruktury-v-gorodskuyu-sredu>. (data obrashchenija: 25.12.2025)

## **СЕКЦИЯ 7**

### **«ЭКОНОМИКА НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ, УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОМ И ПЕРСОНАЛОМ»**

Применение принципов устойчивого развития (ESG) для повышения инвестиционной привлекательности предприятия (на примере ООО «Шуртанский газохимический комплекс»)

Анваров Амир Анварович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Уралов Акбарали Бабаназарович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе исследуется влияние факторов устойчивого развития – экологических, социальных и управлеченческих (Environmental, Social, Governance, ESG) – на инвестиционную привлекательность нефтегазохимических предприятий. Применены корректировка WACC с учётом ESG-рисков и моделирование чистой приведённой стоимости. Результаты показывают снижение рисков, рост кредитоспособности и повышение конкурентоспособности на международных рынках.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Устойчивое развитие, ESG-инвестиции, инвестиционная привлекательность, нефтегазохимия, Шуртанский ГХК, стоимость капитала.

Application of sustainable development principles (ESG) to enhance the investment attractiveness of an enterprise (on the example of Shurtan Gas Chemical Complex LLC)

Anvarov Amir Anvarovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Uralov Akbarali Babanazarovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This study examines the impact of Environmental, Social, and Governance (ESG) factors on the investment attractiveness of petrochemical enterprises. The methodology includes adjusting the weighted average cost of capital (WACC) for ESG risks and modeling the net present value. Results show reduced risks, improved creditworthiness, and enhanced competitiveness in international markets.

## KEYWORDS

Sustainable development, ESG investments, investment attractiveness, petrochemistry, Shurtan GCC, cost of capital.

В условиях современной экономики нефтегазохимическая отрасль трансформируется, и финансовые показатели перестают быть единственным критерием успеха. Переход к модели устойчивого развития, основанной на принципах экологических, социальных и управлеченческих аспектов (Environmental, Social, Governance, ESG), является стратегическим фактором долгосрочной жизнеспособности бизнеса. Для Республики Узбекистан интеграция ESG позволяет привлекать качественные иностранные инвестиции и выходить на высокотехнологичные рынки. Реализация Указа Президента Республики Узбекистан «О Стратегии «Узбекистан – 2030»» повышает актуальность исследования. ООО «Шуртанский газохимический комплекс» служит флагманом внедрения ESG, что обеспечивает расширение мощностей и оптимизацию долговой нагрузки [1].

Используется методика интеграции нефинансовых ESG-показателей в классические модели оценки стоимости бизнеса через корректировку дисконтированных денежных потоков (Discounted Cash Flow, DCF) и ставки бета в модели оценки капитальных активов (Capital Asset Pricing Model, CAPM). Интегральный ESG-индекс позволяет скорректировать ставку дисконтирования и средневзвешенную стоимость капитала (Weighted Average Cost of Capital, WACC), а сценарное моделирование чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV) показывает эффект от снижения рисков и улучшения условий финансирования [2].

Таблица. Математическая модель трансформации стоимости проекта расширения ШГХК (2021–2027 гг.) [3]

Год	I <sub>ESG</sub>	β <sub>adj</sub>	k <sub>ESG</sub>	r <sub>d</sub> , %	WACC, %	NPV, млн \$
2021	44,8	1,23	1,02	10,1	14,40	990
2022	50,4	1,177	0,987	9,63	13,36	1 090
2023	56,0	1,114	0,953	9,16	12,32	1 185
2024	62,4	1,06	0,92	8,5	12,30	1 280
2025	71,45	0,985	0,885	7,65	11,48	1 415
2026	80,5	0,91	0,85	6,8	10,65	1 550
2027	85,4	0,88	0,83	6,3	10,15	1 660

Результаты показали, что рост ESG-индекса с 41,2 до 62,4 в 2024 году снизил скорректированный коэффициент систематического риска с 1,23 до 1,06, что позволило рефинансировать заемный капитал по ставке 8,5% и увеличить NPV проекта с 990 млн до 1,28 млрд долларов США. Прогноз к 2027 году (ESG-индекс 85,4) снижает WACC до 10,15% и формирует добавленную стоимость 670 млн долларов США. ESG-трансформация поддерживает соответствие европейскому трансграничному углеродному регулированию и создает более 500 высокотехнологичных рабочих мест.

Предложенная методика может быть масштабирована на другие объекты нефтегазовой отрасли. Перспективы дальнейших исследований включают адаптацию ESG-моделей для различных сегментов и сравнение с зарубежной практикой.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 11.09.2023 г. №УП-158 «О Стратегии «Узбекистан – 2030» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/docs/6600415> (дата обращения: 10.12.2024).
2. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов; пер. с англ. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 1316 с.
3. Отчёт об устойчивом развитии АО «Узбекнефтегаз» за 2023 год // АО «Узбекнефтегаз». [Электронный ресурс]. URL: <https://ung.uz/investors/esg> (дата обращения: 12.12.2024).

#### REFERENCES:

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 11, 2023 No. UP-158 “On the Uzbekistan – 2030 Strategy” // Lex.uz. [Electronic resource]. URL: <https://lex.uz/docs/6600415> (accessed: 10.12.2024) / Указ Президента Республики Узбекистан от 11.09.2023 г. №УП-158 «О Стратегии «Узбекистан – 2030» // Lex.uz. [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/docs/6600415> (data obrashchenija: 10.12.2024).
2. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset; trans. from English. – 11th ed., revised and updated. – Moscow: Alpina Publisher, 2019. — 1316 p. / Damodaran A. Investicionnaja ocenka: instrumenty i metody ocenki lyubyh aktivov; per. s angl. – 11-e izd., pererab. i dop. – M.: Al'pina Publisher, 2019. – 1316 s.
3. Uzbekneftegaz JSC – Sustainability Report 2023 [Electronic resource]. – Official website of the company. – Available at: <https://ung.uz/investors/esg> (accessed: 12.12.2024) / Otchet ob ustoychivom razvitiu AO «Uzbekneftegaz» za 2023 god // AO «Uzbekneftegaz». [Elektronnyj resurs]. URL: <https://ung.uz/investors/esg> (data obrashchenija: 12.12.2024).

Инновационные подходы к модернизации и оптимизации газотранспортной системы Узбекистана: цифровые двойники, предиктивное обслуживание и энергоэффективность

Артыков Артем Сарварович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является разработка комплексного подхода к модернизации газотранспортной системы Узбекистана на основе внедрения цифровых технологий. Методология базируется на анализе текущих потерь энергии и применении методов математического моделирования для создания цифровых двойников участков трубопроводов. В работе предложены подходы, позволяющие снизить аварийность и эксплуатационные затраты. Полученные результаты демонстрируют потенциал повышения энергоэффективности системы на 10-15% за счет оптимизации режимов транспортировки.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Газотранспортная система, Узбекистан, цифровой двойник, предиктивное обслуживание, энергоэффективность, диагностика.

Innovative approaches to the modernization and optimization of the gas transmission system of Uzbekistan: digital twins, predictive maintenance and energy efficiency

Artikov Artyom Sarvarovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of the study is to develop an integrated approach to the modernization of Uzbekistan's gas transportation system based on the introduction of digital technologies. The methodology is based on the analysis of current energy losses and the application of mathematical modeling methods to create digital counterparts of pipeline sections. The paper suggests approaches to reduce accidents and operating costs. The results obtained demonstrate the potential to increase the energy efficiency of the system by 10-15% by optimizing transportation modes.

## KEYWORDS

Gas transportation system, Uzbekistan, digital twin, predictive maintenance, energy efficiency, diagnostics.

Газотранспортная система Республики Узбекистан является стратегически важным элементом экономики страны, обеспечивая как внутреннее потребление, так и экспортный потенциал. Однако существующая инфраструктура, сформированная преимущественно в советский период, характеризуется высокой степенью износа и энергоемкостью. В условиях реализации стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и необходимости повышения конкурентоспособности отрасли, традиционные методы эксплуатации, основанные на планово-предупредительных ремонтах (ППР), исчерпали свой потенциал эффективности. Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода к риск-ориентированному управлению активами с использованием новых технологий [3].

Основным вопросом является интеграция цифровых двойников в контур управления АО «Узтрансгаз», которая позволит существенно сократить непроизводительные расходы топливного газа. Предлагаемая система представляет собой динамическую математическую модель, работающую в режиме реального времени на основе данных SCADA, что позволяет с высокой точностью рассчитывать профили давления и температуры по длине трассы.

Вторым предлагаемым элементом является внедрение системы предиктивного обслуживания. Статистика отказов газоперекачивающих агрегатов показывает, что до 40% аварийных остановок связаны с развитием дефектов подшипниковых узлов и роторных систем, которые могут быть выявлены на ранней стадии. Разработанный алгоритм на основе методов машинного обучения анализирует спектры вибраций и термодинамические параметры ГПА. Это позволяет прогнозировать остаточный ресурс оборудования и переходить от ремонтов по регламенту к ремонтам по фактическому состоянию. Такой подход, согласно расчетным данным, способен сократить простой оборудования на 10-15% [2].

Третьим решением повышения энергоэффективности является оптимизация режимов работы КС. В настоящее время диспетчерское управление часто опирается на экспертный опыт, что не всегда гарантирует выбор наиболее экономичного режима. Цифровой двойник позволяет в автоматическом режиме строить характеристические карты компрессоров и рекомендовать такие параметры частоты вращения и схему включения агрегатов, которые обеспечивают требуемую производительность при минимальном потреблении топливного газа [1].

Цифровая трансформация ГТС Узбекистана — это комплексная модернизация технологических процессов. Внедрение предложенных решений, создаст базу для тиражирования опыта на всю сеть. Экономический эффект достигается за счет синергии снижения энергозатрат, уменьшения аварийности и продления жизненного цикла основных фондов без необходимости их полной физической замены.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Булыгина Л.В., Ряжских В.И. Анализ функционирования компрессорной станции по критерию энергоэффективности // Вестник ВГТУ. 2017. №5. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-funktzionirovaniya-kompressornoy-stantsii-po-kriteriyu-energoeffektivnosti> (дата обращения: 27.12.2025).
2. Еремин Н.А., Столяров В.Е., Сафарова Е.А., Гавриленко С.И. Цифровые системы управления транспортом газа // Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2022. №2. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-sistemy-upravleniya-transportom-gaza> (дата обращения: 27.12.2025).
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 05.10.2020г. №УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031044> (дата обращения: 27.12.2025)

#### REFERENCES:

1. *Bulygina L.V., Ryazhskikh V.I.* Analysis of the functioning of a compressor station by the criterion of energy efficiency // Bulletin of VSTU. – 2017. - №5. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-funktzionirovaniya-kompressornoy-stantsii> (accessed: 27.12.2025) / *Bulygina L.V., Ryazhskikh V.I.* Analiz funktsionirovaniya kompressornoy stantsii po kriteriyu energoeffektivnosti // Vestnik VGTU. [Elektronnyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-funktzionirovaniya-kompressornoy-stantsii> (data obrashchenija: 27.12.2025).
2. *Eremin N.A., Stolyarov V.E., Safarova E.A., Gavrilenko S.I.* Digital systems for gas transport management // Izvestiya TulGU. Earth sciences. – 2022. – №2. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-sistemy> (accessed: 27.12.2025) / *Eremin N.A., Stolyarov V.E., Safarova E.A., Gavrilenko S.I.* Tsifrovye sistemy upravleniya transportom gaza // Izvestiya TulGU. Nauki o Zemle. [Elektronnyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-sistemy> (data obrashchenija: 27.12.2025).
3. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan. On approval of the strategy "Digital Uzbekistan – 2030" and measures for its effective implementation [Electronic resource]. – 2020. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031044> (accessed: 27.12.2025) / Указ Президента Республики Узбекистан. Об утверждении стратегии «Tsifrovoy Uzbekistan – 2030» и мерах по ее effektivnoy realizatsii [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031044> (data obrashchenija: 27.12.2025).

Перспективы интеграции атомной генерации в национальную электрическую сеть Узбекистана

Бирюков Айрат Наильевич<sup>1</sup>, Шонасиров Шоалим<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Ахмедов Отабек Бегижанович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Анализируется структура генерации электроэнергии в Республике Узбекистан по источникам с целью обоснования целесообразности интеграции атомной генерации в национальную энергосистему. Рассмотрены особенности энергетического баланса с преобладанием природного газа и увеличением доли возобновляемых источников энергии. На основе анализа международного опыта внедрения атомной генерации на примере Республики Беларусь обоснована целесообразность интеграции атомной энергетики в национальную энергосистему Узбекистана.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Структура генерации электроэнергии, источники энергии, возобновляемые источники, атомная генерация, интеграция в энергосистему, международный опыт, Республика Беларусь.

Prospects for the integration of nuclear generation into the national electric grid of Uzbekistan

Biryukov Ayrat Nailevich<sup>1</sup>, Shonasirov Shoalim<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Senior Lecturer Akhmedov Otabek Begizhanovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The structure of electricity generation in the Republic of Uzbekistan by sources is analyzed in order to substantiate the feasibility of integrating nuclear generation into the national energy system. The features of the energy balance with the predominance of natural gas and an increase in the share of renewable energy sources are considered. Based on the analysis of international experience in the introduction of nuclear generation using the example of the Republic of Belarus, the expediency of integrating nuclear energy into the national energy system of Uzbekistan is substantiated.

## KEYWORDS

Structure of electricity generation, energy sources, renewable sources, nuclear generation, integration into the energy system, international experience, Republic of Belarus.

В условиях реализации Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику до 2030 года и поставленных задач по снижению энергоемкости валового внутреннего продукта, сокращению выбросов парниковых газов и диверсификации источников энергоснабжения, особую значимость приобретает анализ структуры генерации электроэнергии и поиск устойчивых источников базовой мощности [1]. Энергетический сектор Узбекистана традиционно характеризуется высокой зависимостью от углеводородных ресурсов, прежде всего природного газа, что формирует долгосрочные риски энергетической безопасности.

Анализ структуры производства электроэнергии в Узбекистане по источникам генерации за 2019-2025 гг. показал, что доля электроэнергии, произведенной из природного газа, снизилась с 88,7 % в 2019 году до 69,09% в 2025, однако продолжает доминировать в структуре генерации. Одновременно наблюдается рост доли возобновляемых источников энергии, увеличившийся с 8,0 % в 2021 году до 21,88 % в 2025, что отражает реализацию государственной политики в сфере энергоэффективности [2]. При этом производство электроэнергии из атомных источников в рассматриваемом периоде отсутствует, как показано на рисунке. Увеличение доли источников с переменной выработкой усиливает требования к надежности энергосистемы и наличию стабильных базовых мощностей.

В качестве примера успешной интеграции атомной генерации электроэнергии в национальную энергосистему был рассмотрен опыт Республики Беларусь. По данным официального интернет-портала Президента Республики Беларусь, за 5 лет эксплуатации Белорусской атомной электростанции суммарная выработка электростанции превысила 53 млрд кВт\*ч, что позволило полностью отказаться от импорта электроэнергии. Ввод атомной генерации обеспечил сокращение выбросов парниковых газов более чем на 26 млн. т. и снижение потребления природного газа на 14,5 млрд. м. куб., при этом доля в структуре генерации сократилась с около 95 % до 65 % [3].

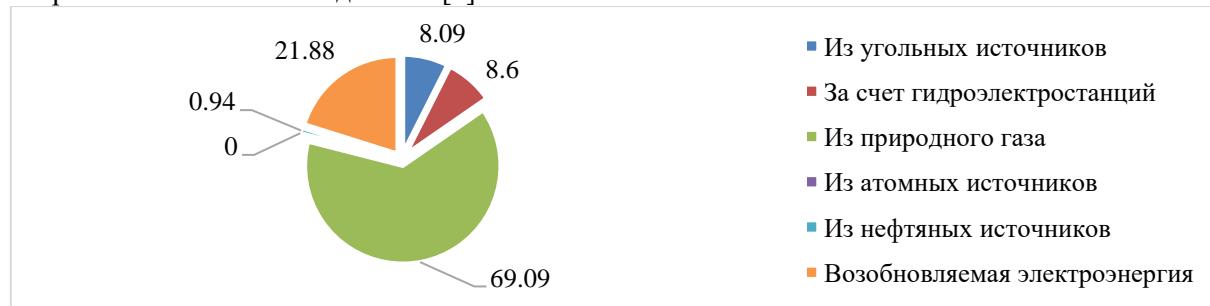


Рисунок. Структура производства электроэнергии в Республике Узбекистан по источникам генерации (% от общего объема)

Проведенный анализ структуры генерации электроэнергии в Узбекистане и рассмотрение международного опыта позволяют сделать вывод о целесообразности интеграции атомной генерации в национальную электрическую сеть. Использование атомной энергетики может способствовать диверсификации структуры генерации, снижению зависимости от углеводородных ресурсов, созданию новых высокотехнологичных рабочих мест, укреплению национальные компетенции в инженерной и научной сферах и повышению устойчивости и надежности энергосистемы в долгосрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 04.10.2019 г. № ПП 4477 // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (дата обращения: 26.12.2025).
2. Производство электроэнергии в Республике Узбекистан // Портал открытых данных Республики Узбекистан. URL: <https://data.egov.uz/spheres/607fe93e7b6428eee08802b0?orgId=81&page=2> (дата обращения: 26.12.2025).
3. Совещание о результатах работы БелАЭС // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. URL: <https://president.gov.by/ru/events/sovesanie-o-rezul-tatah-raboty-belaes-uvlichenii-elektrpotreblenia-i-predlozeniah-o-stroitel-stve-novyh-atomnyh-mosnostej> (дата обращения: 26.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated 04.10.2019 No. PP-4477 // National Database of Legislation of the Republic of Uzbekistan. / Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 04.10.2019 g. № PP 4477 // Natsionalnaja baza dannykh zakonodatelstva Respubliki Uzbekistan. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (accessed: 26.12.2025).
2. Electricity Production in the Republic of Uzbekistan // Open Data Portal of the Republic of Uzbekistan. / Proizvodstvo elektroenergii v Respublike Uzbekistan // Portal otkrytykh dannykh Respubliki Uzbekistan. URL: <https://data.egov.uz/spheres/607fe93e7b6428eee08802b0?orgId=81&page=2> (accessed: 26.12.2025).
3. Meeting on the Results of the Work of the Belarusian Nuclear Power Plant // Official Internet Portal of the President of the Republic of Belarus. / Soveshchanie o rezul'tatah raboty BelAES // Ofitsial'nyj internet-portal Prezidenta Respubliki Belarus. URL: <https://president.gov.by/ru/events/sovesanie-o-rezul-tatah-raboty-belaes-uvlichenii-elektrpotreblenia-i-predlozeniah-o-stroitel-stve-novyh-atomnyh-mosnostej> (accessed: 26.12.2025).

Стипендиальное обеспечение как база для построения высокообразованной молодежи

Вартаньянц Роберт Рустамович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Работа посвящена влияния системы материального стимулирования на уровень академической успеваемости студентов в условиях Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте. В рамках исследования проведен социологический опрос среди обучающихся различных курсов для оценки их уровня мотивации в зависимости от размера и вида получаемых стипендий. Проанализирована текущая ситуация со стипендиальной системой в вузе и выявлена степень её воздействия на образовательные результаты. Результаты исследования подтверждают прямую корреляцию между наличием повышенных выплат и стремлением студентов к повышению среднего балла.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Материальная мотивация, академическая успеваемость, стипендиальное обеспечение, высшее образование, студенты, образовательные результаты.

Scholarship provision as a base for building highly educated youth

Vartanyans Robert Rustamovich<sup>1</sup>, Artikov Artyom Sarvarovich<sup>2</sup>

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Ph.D., associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This study examines the impact of financial incentive systems on academic performance among students at the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent. A sociological survey of students across academic years assessed motivation based on scholarship amounts and types. The university's current scholarship system was analyzed, revealing its effects on educational outcomes. Findings show a direct correlation between increased financial support and motivation to improve GPA.

## KEYWORDS

Material motivation, academic performance, scholarship provision, higher education, students, educational outcomes.

В настоящее время Узбекистан активно развивается и имеет высокую долю молодежи, на 1 января 2025 года 9,6 млн человек, или 25,7% населения входят в состав молодежи. Среди молодежи активно развивается тенденция на поступление в высшие образовательные заведения. Общая численность поступивших студентов на 2024/2025 учебный год составила 381,7 тыс. человек, что в 2,2 раза больше чем на 2020/2021 учебный год. Именно высококвалифицированная молодежь должна послужить базой для построения сильной и инновационной экономики, в связи с чем особо актуальным становится вопрос мотивации студентов [1,2].

Именно материальная мотивация служит базой для обеспечения полноценного учебного процесса, в рамках проведенного социологического опроса среди обучающихся Филиала было выявлено, что 66% считают стипендию важной для обеспечения образовательного процесса, но при этом для 41,5% оценивают ее помощь как минимальную (менее 25% расходов), для 22,6% они покрывают расходы частично (25-50%). В связи с чем, большая часть студентов вынуждена работать во время учебного процесса. По данным опроса 32,1% частично заняты на 20 часов в неделю, 9,4% работают более 20 часов в неделю, 7,5% вынуждены заниматься сторонней деятельностью и подработками, 18,9% находятся в состоянии поиска работы и 32,1% планируют

начать работать в ближайшие 6 месяцев, при этом в профильном для себя направлении работают лишь 26,4% студентов [3].

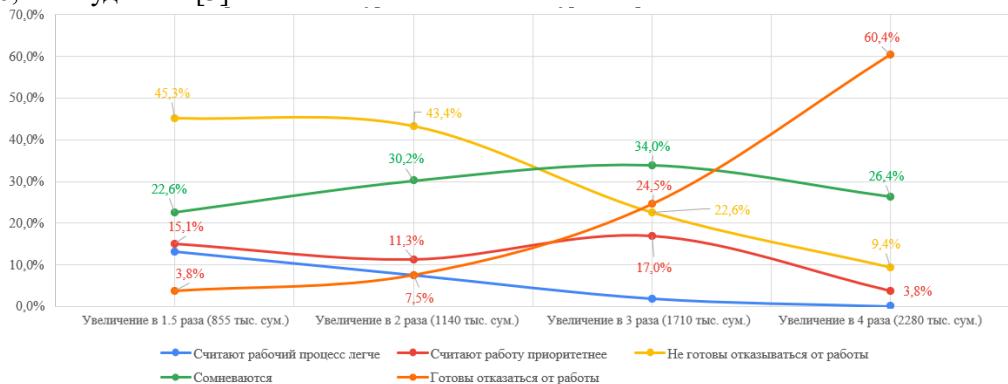


Рисунок. График влияния уровня стипендий [3]

В рамках работы также установлена связь и границы выбора в пользу академической деятельности при различных уровнях стипендиального обеспечения, как представлено на рисунке. Так, переломная точка достигается при увеличении стипендии в 3 раза, где удается добиться установления паритета между сторонниками работы и учебы: число готовых оставить работу (24,5%) практически уравнивается с категорией принципиально работающих (22,6%), а группа «сомневающихся» достигает своего пика (34%), что должно поспособствовать академической конкуренции. Порог в 1 710 тыс. сум. выступает критическим уровнем материальной мотивации, при котором стипендия становится конкурентоспособной по сравнению с рыночным заработком, создавая необходимые условия для массового пересмотра студентами своих жизненных приоритетов в пользу образовательного процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- Численность молодежи в Республике Узбекистан // Агентство по статистике при Президенте Республики Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.uz/ru/press-tsentr/novosti-goskomstata/63006-o-zbekistonda-yoshlar-soni-qancha> (дата обращения: 26.12.2025).
- Высшее образование: динамика поступления // Агентство по статистике при Президенте Республики Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: [https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie\\_p76933.pdf](https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie_p76933.pdf) (дата обращения: 26.12.2025).
- Вартанянц Р.Р. Статистика исследования: Влияние изменения уровня стипендий на уровень рабочей активности студентов. [Электронный ресурс] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol\\_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/](https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/) (дата обращения: 26.12.2025).

#### REFERENCES:

- Number of youth in the Republic of Uzbekistan // Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://stat.uz/ru/press-tsentr/novosti-goskomstata/63006-o-zbekistonda-yoshlar-soni-qancha> (accessed: 26.12.2025) / Chislenost' molodezhi v Respublike Uzbekistan // Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Uzbekistan. [Electronyy resurs] URL: <https://stat.uz/ru/press-tsentr/novosti-goskomstata/63006-o-zbekistonda-yoshlar-soni-qancha> (data obrashchenija: 26.12.2025).
- Higher education: admission dynamics // Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan. [Electronic source] URL: [https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie\\_p76933.pdf](https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie_p76933.pdf) (accessed: 26.12.2025) / Vysshee obrazovaniye: dinamika postuplenija // Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Uzbekistan. [Electronyy resurs] URL: [https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie\\_p76933.pdf](https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie_p76933.pdf) (data obrashchenija: 26.12.2025).
- Vartanyans R.R. Research statistics: Influence of scholarship level changes on students' work activity. [Electronic source] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol\\_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/](https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/) (accessed: 26.12.2025) / Vartanyans R.R. Statistika issledovanija: Vlijanje izmenenija urovnja stipendij na uroven' rabochej aktivnosti studentov. [Electronyy resurs] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol\\_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/](https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/) (data obrashchenija: 26.12.2025).

Развитие человеческого капитала на нефтеперерабатывающем предприятии: анализ практики

Бухарского НПЗ

Гринь Анастасия Валерьевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются вопросы развития человеческого капитала на нефтеперерабатывающих предприятиях. Особое внимание уделяется практикам управления персоналом, программам обучения и повышения квалификации на Бухарском нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ), их влиянию на производственные показатели и возможности адаптации передового международного опыта к национальным условиям. Исследование позволяет выявить ключевые механизмы формирования квалифицированного персонала, повышения мотивации сотрудников и интеграции современных стандартов управления человеческим капиталом, что способствует устойчивому развитию предприятия.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Человеческий капитал, нефтеперерабатывающее предприятие, управление персоналом, профессиональное развитие, обучение и повышение квалификации.

Human capital development at an oil refinery: an analysis of the Bukhara oil refinery's practices

Grin Anastasia Valerevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mirzakhaliilova Damira Minnisalikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper explores human capital development at oil refining enterprises. Special attention is paid to personnel management practices, training and professional development programs at the Bukhara Oil Refinery, their impact on operational performance, and the adaptation of advanced international experience to domestic conditions. The study identifies key mechanisms for developing qualified personnel, enhancing employee motivation, and integrating modern human capital management standards, contributing to the sustainable development of the enterprise.

## KEY WORDS

Human capital, oil refinery, personnel management, professional development, training.

Развитие человеческого капитала является ключевым фактором повышения эффективности работы нефтеперерабатывающих предприятий, включая обеспечение стабильности технологических процессов, безопасности производства, минимизацию аварийных ситуаций и оптимизацию использования ресурсов [1]. В современных условиях нефтегазовая отрасль предъявляет высокие требования к квалификации персонала, включая знание современных технологий переработки нефти, промышленной безопасности, экологических норм и цифровых инструментов управления производством. На Бухарском НПЗ реализуются комплексные программы развития человеческого капитала, включающие обучение и повышение квалификации, регулярные тренинги, практическое обучение на рабочих местах, стажировки на зарубежных предприятиях и участие сотрудников в международных семинарах. Для оценки профессиональных компетенций внедрены системы регулярной аттестации и тестирования, что позволяет контролировать уровень знаний по технике безопасности, производственным стандартам и управленческим навыкам. Планирование карьеры и профессиональный рост сотрудников осуществляется через разработку индивидуальных планов развития, поощрение внутренних переводов и продвижение на руководящие и технические должности [2].

Особое внимание на предприятии уделяется мотивации персонала и формированию корпоративной культуры. В качестве материальных стимулов применяются премии за качественное выполнение производственных задач, надбавки за безопасную работу и соблюдение технологических норм. В рамках нематериальной мотивации реализуются программы признания заслуг сотрудников, предоставление возможностей для обучения и карьерного роста. Формирование культуры безопасности и ответственности снижает риск аварий и повышает производственную дисциплину [4].

Бухарский НПЗ также активно адаптирует международные стандарты управления качеством и безопасностью, включая ISO 9001 (система менеджмента качества) и ISO 45001 (система управления охраной труда и безопасностью). Внедрение этих стандартов способствует улучшению процессов обучения персонала, повышению уровня квалификации сотрудников, интеграции цифровых инструментов мониторинга производственных процессов и формированию культуры непрерывного профессионального развития [3].

Несмотря на достижения, практика Бухарского НПЗ сталкивается с рядом вызовов. Основными проблемами остаются ограниченные финансовые ресурсы для внедрения современных технологий обучения и цифровых систем, необходимость модернизации учебной и производственной инфраструктуры, а также поддержание мотивации сотрудников на высоком уровне при сохранении высокой производственной нагрузки. Перспективными направлениями развития являются расширение программ дистанционного и цифрового обучения, внедрение инструментов искусственного интеллекта и анализа больших данных для оценки компетенций и планирования профессионального роста, а также укрепление корпоративной культуры и развитие механизмов внутренней мотивации [4].

Таким образом, комплексная практика развития человеческого капитала на Бухарском НПЗ демонстрирует высокую эффективность и способствует стабильному функционированию предприятия. Внедрение современных методов обучения, международных стандартов и систем мотивации позволяет формировать квалифицированный персонал, повышать производственные показатели и адаптировать передовой международный опыт к условиям отечественной нефтеперерабатывающей отрасли, обеспечивая устойчивое развитие и конкурентоспособность предприятия.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан «О труде и социальной защите работников» // Norma. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon\\_respubliki\\_uzbekistan4](https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon_respubliki_uzbekistan4) (дата обращения: 02.12.2025).
2. Государственная программа повышения квалификации кадров нефтегазовой отрасли, Министерство энергетики Республики Узбекистан (2023) [Электронный ресурс]. URL: <https://gov.uz> (дата обращения: 02.12.2025).
3. ISO 9001:2015. Quality Management Systems (дата обращения: 02.12.2025).
4. ISO 45001:2018. Occupational Health and Safety Management Systems (дата обращения: 02.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan «On labor and social protection of workers» // Norma. [Electronic resource] URL: [https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon\\_respubliki\\_uzbekistan4](https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon_respubliki_uzbekistan4) (accessed: 02.12.2025) / Zakon Respubliki Uzbekistan «O trude i social'noy zashhite rabotnikov» // Norma. [Electronnyy resurs] URL: [https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon\\_respubliki\\_uzbekistan4](https://www.norma.uz/uz/parlament/zakon_respubliki_uzbekistan4) (data obrashchenija: 02.12.2025).
2. State Program for Advanced Training of Personnel in the Oil and Gas Industry, Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan (2023) [Electronic resource]. URL: <https://gov.uz> (accessed: 02.12.2025) / Gosudarstvennaja programma povishenija kvalifikatsii kadrov neftegazovoy otriasli, Ministerstvo energetiki Respubliki Uzbekistan (2023). [Electronnyy resurs] URL: <https://gov.uz> (data obrashchenija: 02.12.2025).
3. ISO 9001:2015. Quality Management Systems (accessed: 02.12.2025).
4. ISO 45001:2018. Occupational Health and Safety Management Systems (accessed: 02.12.2025).

Возможности и преимущества применения гибких моделей управления проектами в условиях цифровизации нефтегазовой отрасли Узбекистана  
Дашко Дарья Егоровна<sup>1</sup>, Бердыева Лаура Икромовна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студенты

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: преподаватель Абдуллаева Мадина Бахадировна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Agile-менеджмент представляет собой современный подход к управлению проектами, ориентированный на гибкость, адаптивность и командное взаимодействие. В рамках тезиса рассмотрен метод Scrum, как один из эффективных инструментов Agile, показаны преимущества применения Scrum в нефтегазовой отрасли Узбекистана на основе зарубежного опыта применения данной модели в международных нефтегазовых компаниях.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая отрасль, цифровизация, цифровые месторождения, Agile, Scrum, управление проектами, ERP-система, эффективность управления, инновационное развитие.

Opportunities and advantages of using flexible project management models in the context of digitalization of the oil and gas industry in Uzbekistan  
Dashko Darya Egorovna<sup>1</sup>, Berdyeva Laura Ikromovna<sup>2</sup>

Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: lecturer Abdullaeva Madina Bahadirovna  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Agile management is a modern approach to project management focused on flexibility, adaptability and teamwork. Within the framework of the thesis, the Scrum method is considered as one of the effective Agile tools, the advantages of using Scrum in the oil and gas industry of Uzbekistan are shown based on foreign experience in using this model in international oil and gas companies.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, digitalization, digital deposits, Agile, Scrum, project management, ERP system, management efficiency, innovative development.

Нефтегазовая отрасль — одна из самых капиталоёмких и стратегически важных для экономики и энергетической безопасности государства. В условиях цифровизации, реализуемой в рамках программы «Цифровой Узбекистан — 2023», отрасль активно внедряет современные IT-решения и автоматизацию, создавая «цифровые месторождения» [1]. Это позволяет повысить эффективность и прозрачность управления, сократить риски и ускорить процессы. Для успешной реализации цифровых проектов необходимы гибкие методы управления, такие как Scrum, обеспечивающие адаптивность и быстрое внедрение инноваций.

Scrum — это популярная гибкая система управления проектами, которая широко используется в IT-индустрии для разработки программного обеспечения, однако данный подход может быть также применён и в нефтегазовом секторе [2]. Главная цель Scrum - создавать качественный продукт небольшими шагами. При работе в данном подходе формируется список всех задач, идей и требований, необходимых для развития продукта (Product Backlog). Процесс Scrum организуется в виде коротких итераций — спринтов продолжительностью 2–4 недели, для каждого из которых формируется Спринт-бэклог — перечень задач, обязательных к выполнению командой.

Примером одного из успешных внедрений Scrum в нефтегазовой отрасли является опыт одной из компаний списка Fortune 500 (которая не раскрыла своего имени засчёт корпоративной

конфиденциальности), где гибкий подход был применён в рамках цифрового проекта по миграции данных месторождений в новую ERP-систему [3].

Таблица. Показатели успешного применения Scrum в компании из списка Fortune 500 [3]

Показатели	До внедрения Scrum	После внедрения Scrum
Готовность данных (Северная Америка)	17%	93%
Срок выполнения	-	На 1 неделю раньше графика
Производительность команды	Базовый уровень	+ 20%, при сокращении персонала на 40%
Обучение персонала	Внешние тренеры	Компания обучает внутренние команды самостоятельно

К 19-му спринту команда завершила работу на неделю раньше установленного срока, при этом уровень готовности данных достиг 93% при корпоративном нормативе 70%. До внедрения Scrum данный показатель не превышал 17%. Внедрение принципов фокусировки и самоорганизации обеспечило рост производительности на 20% при одновременном сокращении численности персонала на 40%.

Цифровизация нефтегазовой отрасли Узбекистана требует перехода к современным гибким моделям управления проектами. Применение методологий Agile (Scrum) позволяет оптимизировать производственные процессы, сократить сроки реализации проектов и повысить эффективность командного взаимодействия. Внедрение гибких подходов способствует адаптивности предприятий к технологическим изменениям и повышает конкурентоспособность нефтегазового комплекса страны.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 05.10.2020 г. №УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (дата обращения: 20.12.2025)
2. *Mike Beedle, Martine Devos, Yonat Sharon, Ken Schwaber, Jeff Sutherland* SCRUM: An extension pattern language for hyperproductive software development. – 1998.
3. *Uriarte A., Antelo K.* The Journey to Scrum@Scale at a Fortune 500 Oil & Gas Company. — Cambridge, MA: One Broadway, 14th Floor, 2021.

#### REFERENCES:

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan “On approval of the strategy ‘Digital Uzbekistan – 2030’ and measures for its effective implementation” // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (accessed: 20.12.2025) / Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении стратегии “Цифровой Узбекистан – 2030” и мерах по ее эффективной реализации» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (дата обращения: 20.12.2025)
2. *Beedle M., Devos M., Sharon Y., Schwaber K., Sutherland J.* SCRUM: An extension pattern language for hyperproductive software development, 1998.
3. *Uriarte A., Antelo K.* The Journey to Scrum@Scale at a Fortune 500 Oil & Gas Company, Cambridge, MA: One Broadway, 14th Floor, 2021.

# Нефтегазохимия и низкоуглеродная энергетика Узбекистана: геоэкономика энергетического

перехода

Еткарева Сабрина Дмитриевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Рассматриваются основные направления энергетического перехода Республики Узбекистан в контексте сочетания развития нефтегазохимии и низкоуглеродной энергетики. Анализ опирается на официальные стратегические и статистические источники и направлен на выявление геоэкономических аспектов трансформации энергетического сектора. Показано, что энергетический переход носит поэтапный характер и основывается на балансе между традиционными и новыми направлениями энергетического развития. Сделан вывод о значении данного подхода для обеспечения устойчивого экономического роста.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Энергетический переход, нефтегазохимия, низкоуглеродная энергетика, энергоёмкость ВВП, «Зелёная экономика», Республика Узбекистан.

Petrochemistry and low-carbon energy in Uzbekistan: geo-economic aspects of the energy transition

Yetkareva Sabrina Dmitriyevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The energy transition of the Republic of Uzbekistan is considered in the context of combining petrochemical development with the expansion of low-carbon energy. The analysis is based on official strategic and statistical sources and focuses on the geo-economic aspects of energy sector transformation. It is shown that the energy transition follows a gradual and balanced pathway integrating traditional and low-carbon energy directions. The findings highlight the role of this approach in supporting sustainable economic development.

## KEYWORDS

Energy transition, Petrochemistry, Low-carbon energy, GDP energy intensity, green economy, Republic of Uzbekistan.

Энергетический переход в Республике Узбекистан реализуется в рамках стратегии перехода к «зелёной экономике» до 2030 года и направлен на структурную модернизацию энергетического сектора с сохранением роли нефтегазового комплекса как основы экономического развития [1]. Высокая доля природного газа в структуре первичного энергопотребления — более 60 % в 2022 году — формирует предпосылки для развития нефтегазохимии как источника добавленной стоимости и повышения эффективности использования углеводородных ресурсов [2]. В геоэкономическом контексте это позволяет рассматривать нефтегазохимию не как альтернативу энергетическому переходу, а как его промежуточный и поддерживающий элемент, обеспечивающий устойчивость экономики в условиях трансформации энергетического баланса.

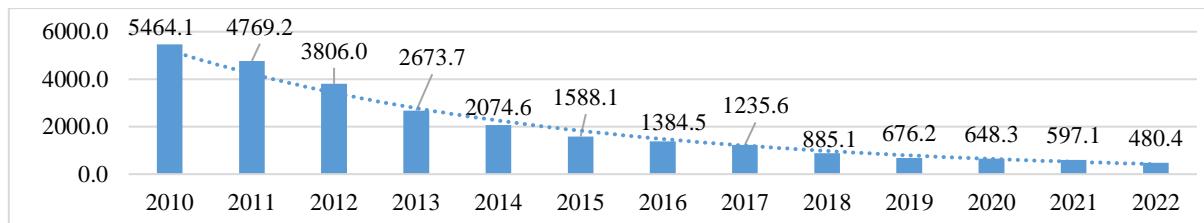


Рисунок. Динамика энергоемкости ВВП Республики Узбекистан за 2010-2022гг., тыс. тут. на млрд. долл. США [2, 3]

Одновременно развитие низкоуглеродной энергетики и энергосберегающих технологий выступает ключевым направлением снижения энергоёмкости экономики. Анализ динамики энергоёмкости валового внутреннего продукта Республики Узбекистан за 2010–2022 гг. (рисунок 1), показывает её устойчивое сокращение, что свидетельствует о существенном росте энергетической эффективности экономики. Данная динамика подтверждает, что энергетический переход в Узбекистане носит поэтапный геоэкономический характер, сочетая развитие нефтегазохимии с расширением низкоуглеродных решений как основы долгосрочной конкурентоспособности и устойчивого экономического роста [4].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Стратегия перехода Республики Узбекистан к «зелёной экономике» до 2030 года. // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/ru/docs/6600404> (дата обращения: 20.12.2025).
2. Энергетический профиль Республики Узбекистан. // Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК). [Электронный ресурс] URL: <https://www.eeseaec.org/energetika-evrazii/energeticeskij-profil-uzbekistana> (дата обращения: 20.12.2025).
3. Валовой внутренний продукт Республики Узбекистан (официальная статистика) // Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/natsionalnye-scheta> (дата обращения: 20.12.2025).
4. Постановление Президента Республики Узбекистан от 16.02.2023 г. № ПП-57 «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/docs/6385716#6386420> (дата обращения: 20.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Strategy for the Transition of the Republic of Uzbekistan to a Green Economy until 2030 // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/ru/docs/6600404> (accessed: 20.12.2025) / Strategiya perekhoda Respubliki Uzbekistan k «zelyonoj ekonomike» do 2030 goda // Lex.uz. [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/ru/docs/6600404> (data obrashchenija: 20.12.2025)
2. Energy Profile of the Republic of Uzbekistan. // Eurasian Economic Commission (EEC). [Electronic resource] URL: <https://www.eeseaec.org/energetika-evrazii/energeticeskij-profil-uzbekistana> (accessed: 20.12.2025) / Energeticheskij profil' Respubliki Uzbekistan. // Evrazijskaya ekonomicheskaya komissiya (EEK) [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.eeseaec.org/energetika-evrazii/energeticeskij-profil-uzbekistana> (data obrashchenija: 20.12.2025).
3. Gross Domestic Product of the Republic of Uzbekistan (official statistics) // Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://stat.uz/en/official-statistics/national-accounts> (accessed: 20.12.2025) / Valovyy vnutreniy product Respubliki Uzbekistan (official'naja statistika) // Agentstvo statistiki pri Prezidente Respubliki Uzbekistan. [Elektronnyy resurs] URL: <https://stat.uz/en/official-statistics/national-accounts> (data obrashchenija: 20.12.2025).
4. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 16, 2023 No. PP-57 "On measures to accelerate the implementation of renewable energy sources and energy-saving technologies in 2023" // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/docs/6385716#6386420> (accessed: 20.12.2025) / Postanovlenije Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 16.02.2023 g. № PP-57 "O merakh po uskoreniju vnedrenija vosobnovlyaemikh istochnikov energii i energosberegajushchikh tekhnologij" // Lex.uz. [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/docs/6385716#6386420> (data obrashchenija: 20.12.2025).

Технико-экономическое обоснование строительства малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа для энергоснабжения изолированных зон Якутии

Жабборов Сардорбек Собирович<sup>1</sup>, Гусева Ольга Александровна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Магистрант, <sup>2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

## АННОТАЦИЯ

В тезисе представлено обоснование экономической целесообразности и технологической реализуемости проекта по строительству малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа для обеспечения энергонезависимости удаленных территорий Якутии. В работе проведен анализ российского и локального рынков сжиженного природного газа, определены потенциальные потребители и конкуренты. Разработана схема логистики, рассчитаны технико-технологические параметры завода, выполнена оценка капитальных и эксплуатационных затрат. На основе финансового моделирования определены ключевые показатели эффективности проекта и оценены риски. Результаты показывают, что проект обладает высоким потенциалом для реализации в условиях растущего спроса на сжиженный природный газ в изолированных регионах Якутии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сжиженный природный газ, малотоннажный завод, энергоснабжение, рынок сжиженного природного газа.

Feasibility study for the construction of a small-scale liquefied natural gas plant to supply energy to isolated areas of Yakutia

Jabborov Sadorbek Sobirovich<sup>1</sup>, Guseva Olga Alexandrovna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master's student, <sup>2</sup>Student

<sup>1,2</sup>RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The thesis presents the justification for the economic feasibility and technological implementability of a project for the construction of a small-scale liquefied natural gas production plant to ensure energy independence for remote areas of Yakutia. The work includes an analysis of the Russian and local liquefied natural markets, identifying potential consumers and competitors. A logistics scheme has been developed, the technical and technological parameters of the plant have been calculated, and an assessment of capital and operating costs has been performed. Based on financial modeling, key project performance indicators have been determined and risks have been assessed. The results indicate that the project has high potential for implementation given the growing demand for liquefied natural in isolated regions of Yakutia.

## KEYWORDS

Liquefied natural gas, small-scale plant, energy supply, liquefied natural gas market

Неполная энергонезависимость удаленных населенных пунктов и промышленных зон является актуальной проблемой, характерной для северо-восточной части России. Так, распоряжением Правительства Республики Саха (Якутия) № 1322 от 22.12.2021 года «Об утверждении региональной программы газификации населенных пунктов Республики Саха (Якутия) на 2021 – 2030 годы» планируется газифицировать к 2030 году 314 населенных пунктов, что составляет 49,3% от общего количества населенных пунктов по территории Якутии [1]. На 01.12.2025 год всего газифицированы 105 населенных пунктов, что составляет 16,5%. Для достижения данной цели планируются построить 89 км внутрипоселковых и 829 км межпоселковых газопроводов [2]. Экономическая целесообразность строительства газопроводов основывается на степени удаленности населенных пунктов (не более 50 км) и соответствия типа местности под монтажные работы.

Разработка проекта строительства малотоннажного завода по производству сжиженного природного газа (МТСПГ) в качестве объекта исследования для удаленных регионов обусловлена

необходимостью обеспечения сжиженным природным газом (СПГ), как альтернативным видом топлива, и снижения зависимости изолированных территорий Якутии от дорогостоящего привозного топлива.

Основными потребителями в проекте являются 7 населенных пунктов (Хандыга, Джебарики-Хая, Сайды, Новый, Крест-Хальджай, Мегино-Алдан, Кескил) Восточной зоны Якутии с общей населенностью на 01.11.2025 в 10723 человек. Согласно проведенным расчетам, общая потребность в теплоте для обеспечения центральным отоплением и бытовых нужд для данных населенных пунктов составляет 463617 ГДж энергии, что эквивалентно сжиганию 49,23 тысяч тонн угля или 10,9 тысяч тонн СПГ.

Оптимальным типом МТСПГ является установка на основе технологии сжижения SMR «Сгюо 1-5» с номинальной мощностью 750 кВт и производительностью 12,4 тысяч тонн СПГ в год. Произведен расчет капитальных и эксплуатационных затрат для производства и поставок СПГ в выбранные населенные пункты. Так, проект окупается в течении 2 лет с начала запуска завода и к 5 году производства принесет 167,4 млн рублей прибыли.

Разработанный план демонстрирует высокую экономическую эффективность и реализуемость проекта МТСПГ в Республике Саха. Проект соответствует стратегическим задачам развития энергетики региона и может быть масштабирован на другие удаленные территории Якутии. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются углубленный анализ рисков, адаптация технологий к суровым климатическим условиям и интеграция проекта в программы государственно-частного партнерства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Распоряжение Правительства Республики Саха (Якутия) «Об утверждении региональной программы газификации населенных пунктов Республики Саха (Якутия) на 2021 – 2030 годы» от 22.12.2021 № 1322.
2. Аналитический отчёт «Рынок СПГ в России: тенденции и прогнозы». – М.: ЦДУ ТЭК, 2023.

#### REFERENCES:

1. Resolution of the Government of the Republic of Sakha (Jakutia) "On Approval of the Regional Gasification Program for Settlements of the Republic of Sakha (Jakutia) for 2021-2030" dated December 22, 2021, No. 1322 / Rasporyazhenie Pravitelstva Respubliki Sakha (Jakutija) «Ob utverzhdenii regionalnoi programmi gazifikatsii naselennikh punktov Respubliki Sakha (Jakutija) na 2021 – 2030 godi» от 22.12.2021 № 1322.
2. Analytical Report «The LNG Market in Russia: Trends and Forecasts». – Moscow: CDU TEK, 2023 / Analiticheskiy otchyt «Rinok SPG v Rossii: tendentsii i prognoz». – M.: TsDU TEK, 2023.

Применение концепции Smart Oilfield как инструмента повышения эффективности труда в нефтегазовых компаниях

Жанабаева Шахзада Рашидовна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является анализ применения модели Smart Oilfield как инструмента повышения эффективности труда в нефтегазовых компаниях и снижения трудоёмкости за счёт внедрения интеллектуальных систем. Полученные результаты имеют практическую значимость и могут быть использованы при формировании стратегий цифровой трансформации нефтегазовых компаний.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Smart Oilfield, эффективность труда, нефтегазовая отрасль, цифровизация, производственные процессы, управление персоналом, производительность труда.

Application of the Smart Oilfield concept as a tool for improving labor efficiency in oil and gas companies

Janabaeva Shakhzada Rashidovna

Student

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the application of the Smart Oilfield model as a tool for improving labor efficiency in oil and gas companies and reducing labor intensity through the implementation of intelligent systems. The results obtained are of practical significance and can be used in developing digital transformation strategies for oil and gas companies.

## KEYWORDS

Smart Oilfield, labor efficiency, oil and gas industry, digitalization, production processes, personnel management, labor productivity.

Развитие современной нефтегазовой отрасли сопровождается усложнением геологотехнических условий добычи и требовательностью к эффективности использования трудовых ресурсов. В таком темпе развития традиционные методы организации труда и управления производственными процессами все чаще оказываются недостаточно эффективными. Это обуславливает актуальность внедрения цифровых концепций, Нацеленных на комплексное объединение технологических, информационных и управленических подходов.

Одной из таких концепций является Smart Oilfield, опирающаяся на IoT, автоматизированный сбор данных и аналитику для эффективного управления добычей. Система Smart Oilfield, или "умное месторождение", представляет собой комплексное решение, включающее в себя передовые программные и технические разработки. Ее основная задача – обеспечить интеллектуальное управление нефтяным пластом, что ведет к значительному росту добычи углеводородов. SF фокусируется на трех основных целях: росте добычи нефти и газа, продлении продуктивности пластов и минимизации производственных расходов. Ключевые технологии Smart Oilfield включают Интернет вещей (IoT) и интеллектуальные датчики для удаленного мониторинга оборудования. Основной принцип Smart Oilfield – это бережное отношение к ресурсам, позволяющее продлить срок активной эксплуатации месторождения. Иными словами, речь идет о разумном увеличении добычи, а не о бездумном истощении запасов. Реализация данной идеи обеспечивает непрерывное отслеживание технологических

характеристик и позволяет эффективно выявлять отклонения в работе оборудования что выражается в росте производительности труда, снижении трудоёмкости операций и оптимизации загрузки персонала.

Использование Smart Oilfield оказывает существенное влияние на структуру трудовой деятельности персонала. Роботизация рутинных заданий и внедрение интеллектуальных систем поддержки принятия решений способствуют перераспределению внимания в сторону аналитики и контроля. Это позволяет сократить временные потери, снизить влияние человеческого фактора и повысить общую производительность труда.

Внедрение Smart Oilfield трансформирует трудовую деятельность, выходя за рамки простого сокращения рутинных операций. Автоматизация высвобождает сотрудников для более интеллектуальных задач: анализа данных, мониторинга процессов и принятия стратегических решений. Это повышает слаженность и точность работы, снижает ошибки и простои, ускоряет производственные процессы и формирует более адаптивную структуру, обеспечивающую устойчивый рост производительности. Таким образом, концепция Smart Oilfield – это не только технологический прорыв, но и мощный драйвер организационного роста. Оно позволяет повысить производительность и обеспечить стабильность работы нефтегазовых компаний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Красеньков С.В. Развитие цифровых технологий в нефтегазодобывающей отрасли // SST.ru: экспертные статьи. [Электронный ресурс] URL:<https://inlnk.ru/KedBD2> (дата обращения: 22.12.2025).
2. Развитие современной нефтегазовой отрасли в мире // CyberLeninka. [Электронный ресурс] URL: <https://inlnk.ru/3Zjnzp> (дата обращения: 16.12.2025).
3. Тренды в нефтегазовой отрасли – 2024: аналитический отчет // IAIS. [Электронный ресурс] URL: [https://iais.uz/storage/files/1/Тренды\\_в\\_НГ\\_2024.pdf](https://iais.uz/storage/files/1/Тренды_в_НГ_2024.pdf) (дата обращения: 16.12.2025).
4. Черкасов М. «Умные» технологии в нефтегазовой отрасли // Control Engineering Russia. URL: <https://inlnk.ru/oeApGw/> (дата обращения: 22.12.2025).
5. Что такое Интернет вещей (IoT) IBM // [Электронный ресурс] URL: <https://inlnk.ru/MjVx86> (дата обращения: 12.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Krasenkov S.V. Development of digital technologies in the oil and gas industry // SST.ru: expert articles. [Electronic resource] URL: <https://inlnk.ru/KedBD2/> (accessed: 22.12.2025) / Krasenkov S.V. Razvitiye tsifrovyykh tekhnologiy v neftegazodobyvayushchey otrassli // SST.ru: expert articles. [Elektronny resurs] URL: <https://inlnk.ru/KedBD2/> (data obrashchenija: 22.12.2025).
2. Development of the modern oil and gas industry in the world // CyberLeninka. [Electronic resource] URL: <https://inlnk.ru/3Zjnzp> (accessed: 16.12.2025) / Razvitiye sovremennoy neftegazovoy otrassli v mire // CyberLeninka. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/3Zjnzp> (data obrashchenija: 16.12.2025).
3. Trends in the oil and gas industry – 2024: analytical report // IAIS. [Electronic resource] URL: [https://iais.uz/storage/files/1/Тренды\\_в\\_НГ\\_2024.pdf](https://iais.uz/storage/files/1/Тренды_в_НГ_2024.pdf) (accessed: 16.12.2025) / Trendy v neftegazovoy otrassli – 2024: analiticheskiy otchet // IAIS. [Elektronnyy resurs] URL: [https://iais.uz/storage/files/1/Тренды\\_в\\_НГ\\_2024.pdf](https://iais.uz/storage/files/1/Тренды_в_НГ_2024.pdf) (data obrashchenija: 16.12.2025).
4. Cherkasov M. “Smart” technologies in the oil and gas industry // Control Engineering Russia. [Electronic resource] URL: <https://inlnk.ru/oeApGw/> (accessed: 22.12.2025) / Cherkasov M. «Umnye» tekhnologii v neftegazovoy otrassli. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/oeApGw/> (data obrashchenija: 22.12.2025)
5. What is the Internet of Things (IoT) // IBM. [Electronic resource] URL: <https://inlnk.ru/MjVx86> (accessed: 12.12.2025) / Chto takoe Internet veshchey (IoT) // IBM. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/MjVx86> (data obrashchenija: 12.12.2025).

Экономический анализ достижения целевой доли ВИЭ в энергобалансе Узбекистана к 2030 году

Ибраева Асene Замировна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н. доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Проведён экономический анализ достижения целевой доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе Узбекистана к 2030 году. Анализ основан на обобщении статистических данных, официальных материалов и показателей инвестиционной активности в энергетическом секторе. Установлено, что развитие солнечной, ветровой и гидроэнергетики обеспечивает снижение потребления природного газа и рост экономической эффективности энергоснабжения. Полученные результаты подтверждают экономическую целесообразность расширения доли возобновляемых источников энергии и возможность их практического использования при формировании долгосрочной энергетической стратегии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Возобновляемые источники энергии, энергобаланс, инвестиции, экономический эффект, энергетическая стратегия.

Economic analysis of achieving the target share of renewable energy sources in the energy balance of  
Uzbekistan by 2030

Ibraeva Asene Zamirovna

Student

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

An economic analysis of achieving the target share of renewable energy sources in the energy balance of Uzbekistan by 2030 has been conducted. The analysis is based on the generalization of statistical data, official materials, and indicators of investment activity in the energy sector. It has been established that the development of solar, wind, and hydropower ensures a reduction in natural gas consumption and an increase in the economic efficiency of energy supply. The obtained results confirm the economic feasibility of expanding the share of renewable energy sources and the possibility of their practical application in the formation of the country's long-term energy strategy.

## KEYWORDS

Renewable energy sources, energy balance, investments, economic effect, energy strategy.

Рост потребления электроэнергии в Республике Узбекистан обусловлен увеличением численности населения, развитием промышленности и расширением городской инфраструктуры. Высокая зависимость энергетического сектора от природного газа усиливает нагрузку на ресурсную базу и повышает риски энергетической безопасности, что делает диверсификацию энергобаланса одной из приоритетных задач экономического развития.

Ключевым направлением диверсификации является развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), включающих солнечную, ветровую и гидроэнергетику. Актуальность данного направления определяется государственными программами, ориентированными на увеличение доли ВИЭ в энергобалансе к 2030 году. По данным профильных источников, доля электроэнергии, произведённой с использованием ВИЭ, достигла 22–23 %. Ввод новых мощностей обеспечил экономию природного газа в объёме более 2,4 млрд м<sup>3</sup>, что подтверждает наличие существенного экономического эффекта. [1]

Экономический анализ выполнен на основе обобщения статистических данных и официальных материалов о развитии энергетического сектора, а также информации о

реализуемых инвестиционных проектах в сфере ВИЭ. В исследовании применялись методы анализа динамики показателей, экономического сравнения и систематизации данных о вводе генерирующих мощностей и инвестиционной активности.

Результаты анализа показывают, что развитие ВИЭ сопровождается ростом инвестиций и модернизацией энергетической инфраструктуры. Совокупный объём инвестиций в энергетический сектор превышает 35 млрд долларов США, при этом значительная часть средств направляется на строительство объектов ВИЭ общей установленной мощностью около 5 тыс. МВт. Экономический эффект выражается в снижении зависимости от углеводородного топлива и повышении устойчивости энергосистемы. [2,3]

Проведённый анализ подтверждает экономическую целесообразность расширения доли ВИЭ и показывает, что достижение целевых показателей к 2030 году является реалистичным при сохранении государственной поддержки. Перспективы дальнейших исследований связаны с сопоставлением национального опыта с зарубежными и отечественными аналогами, а также с оценкой эффективности внедрения систем накопления энергии и модернизации электросетевой инфраструктуры.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Kurbanov A.K., Rakhimov B.R.* Экономические аспекты развития возобновляемых источников энергии в Узбекистане // International Scientific Journal.
2. Развитие возобновляемой энергетики и экономический эффект в Узбекистане // UPL.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://upl.uz/economy/56274-news.html> (дата обращения: 20.12.2025).
3. Энергетическая стратегия Узбекистана и инвестиционные проекты в сфере возобновляемых источников энергии // E-CIS. [Электронный ресурс] URL: <https://e-cis.info/news/567/132633/> (дата обращения: 20.12.2025).

#### REFERENCES:

1. *Kurbanov A.K., Rakhimov B.R.*, Economic aspects of renewable energy sources development in Uzbekistan // International Scientific Journal. / *Kurbanov A.K., Rakhimov B.R.*, Jekonomiceskie aspekty razvitiya vozobnovljaemyh istochnikov jenergii v Uzbekistane // International Scientific Journal.
2. Development of renewable energy and economic effects in Uzbekistan // UPL.uz. [Electronic resourse] URL: <https://upl.uz/economy/56274-news.html> / Razvitie vozobnovljaemoy energetiki i ekonomicheskiy effekt v Uzbekistane // UPL.uz. [Elektronnyy resurs] URL: <https://upl.uz/economy/56274-news.html> / (data obrashchenija: 20.12.2025).
3. Energy strategy of Uzbekistan and investment projects in the field of renewable energy sources // E-CIS. [Electronic resource] URL: <https://e-cis.info/news/567/132633/> / (accessed: 20.12.2025) / Jenergeticheskaja strategija Uzbekistana i investicionnye proekty v sfere vozobnovljaemyh istochnikov jenergii // E-CIS. [Elektronnyy resurs] URL: <https://e-cis.info/news/567/132633/> / (data obrashchenija: 20.12.2025).

Оценка экономической эффективности инвестиций в обучение и повышение квалификации  
сотрудников нефтегазовых компаний  
Илёсова Комила Мирабзали кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлюба Ибрагимовна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является оценка экономической эффективности инвестиций в обучение и повышение квалификации персонала нефтегазовых компаний на основе сопоставления затрат и получаемых результатов. Для этого предлагается анализировать производственные и финансовые показатели до и после обучения с учётом временного лага эффекта, а при наличии данных — применять контрольные сравнения подразделений и экспертные процедуры выделения влияния обучения. Показано, что развитие персонала способствует росту производительности и повышению промышленной безопасности, снижая простой, дефекты, аварийность и связанные издержки.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая отрасль, обучение персонала, экономическая эффективность, производительность труда, промышленная безопасность, снижение потерь.

Assessment of the economic efficiency of investments in training and professional development of employees in oil and gas companies

Ilyosova Komila Mirabzal kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of the study is to assess the economic efficiency of investments in training and professional development of personnel in oil and gas companies by comparing costs with the results achieved. To this end, it is proposed to analyze production and financial indicators before and after training, taking into account the time lag of the effect. Where data are available, the use of control comparisons between departments and expert procedures to isolate the impact of training is also recommended. It is shown that personnel development contributes to higher productivity and improved industrial safety by reducing downtime, defects, accidents, and the associated costs.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, personnel training, economic efficiency, labor productivity, industrial safety, loss reduction.

Нефтегазовая отрасль относится к числу наиболее технологически сложных и высоко рискованных сфер экономики, в которых уровень квалификации персонала напрямую влияет на производственные результаты и уровень промышленной безопасности. В этих условиях развитие человеческого капитала следует рассматривать не только как элемент кадровой политики, но и как экономически значимый фактор устойчивости компании, обеспечивающий снижение потерь и повышение эффективности деятельности [3].

Целью исследования является разработка методического подхода к оценке экономической эффективности инвестиций в обучение и повышение квалификации персонала нефтегазовых компаний. Объектом исследования являются инвестиции в развитие персонала нефтегазовых компаний, предметом — методы и показатели оценки экономических эффектов, формируемых в результате обучения и изменения производственного поведения работников [2].

Методический подход основывается на логической цепочке «затраты на обучение → рост компетенций и изменение поведения → динамика ключевых производственных показателей → финансовый результат». При этом учитывается отложенный характер эффектов обучения, а также отраслевые особенности нефтегазовой деятельности, связанные с высоким уровнем технологических и производственных рисков [1].

Разработанный методический подход к оценке экономической эффективности инвестиций в обучение персонала включает следующие основные этапы:

- идентификацию и классификацию затрат на обучение и повышение квалификации персонала (прямые и косвенные затраты);
- определение системы показателей экономического эффекта обучения, включая рост производительности труда, снижение аварийности и травматизма, сокращение простоев и брака, а также уменьшение текучести персонала;
- изоляцию эффекта обучения от влияния внешних факторов на основе сравнительного анализа показателей «до» и «после» обучения, контрольного сравнения подразделений и экспертных оценок;
- расчёт интегральных показателей экономической эффективности, в том числе показателя ROI, а для программ с долгосрочным эффектом — показателей чистой приведённой стоимости и срока окупаемости инвестиций.

В состав инвестиций в развитие персонала включаются затраты на профессиональные курсы и сертификацию, обучение работе с современным оборудованием и цифровыми решениями, тренинги по охране труда и промышленной безопасности, а также косвенные затраты, связанные с использованием рабочего времени обучающихся и внутренних тренеров [1].

Экономический эффект обучения в нефтегазовых компаниях проявляется через рост производительности труда, снижение количества ошибок и дефектов, сокращение внеплановых ремонтов и простоев оборудования [2]. Особое значение имеет эффект в сфере промышленной безопасности, выражющийся в снижении аварийности и травматизма, что позволяет уменьшить прямые и косвенные производственные издержки [3].

Разработанный методический подход позволяет комплексно оценивать экономическую эффективность инвестиций в обучение персонала нефтегазовых компаний с учётом отраслевой специфики и отложенного характера эффектов, а также может быть использован при обосновании управленческих решений в области развития человеческого капитала.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Веснин В.Р.* Управление персоналом: теория и практика, М.: Проспект, 2018, 640 с.
2. *Илюшников К.К.* Оценка эффективности корпоративного обучения персонала: монография, Омск: Издательство ОмГТУ, 2020, 180 с.
3. *Кибанов А.Я.* Управление персоналом организации, М.: ИНФРА-М, 2019, 695 с.

#### REFERENCES:

1. *Vesnin V.R.* Human Resource Management: Theory and Practice, Moscow: Prospekt, 2018. 640 p. / *Vesnin V.R.* Upravlenje personalom: teorija i praktika, Moscow: Prospekt, 2018, 640 s.
2. *Ilyushnikov K.K.* Assessment of the Effectiveness of Corporate Personnel Training: A Monograph, Omsk: Publishing House of Omsk State Technical University, 2020, 180 p. / *Ilyushnikov K.K.* Otsenka effektivnosti korporativnogo obuchenija personala: monografija, Omsk: Izdatel'stvo OmGTU, 2020, 180 s.
3. *Kibanov A.Ya.* Human Resource Management of an Organization, Moscow: INFRA-M, 2019, 695 p. / *Kibanov A.Ya.* Upravlenje personalom organizatsii, Moscow: INFRA-M, 2019, 695 s.

Повышение эффективности деятельности АО «Узбекнефтегаз» через технологические инвестиции: современные перспективы развития  
Ильмуратова Нигина Равшановна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Повышение эффективности деятельности АО «Узбекнефтегаз» в нынешних условиях реализуется за счет технологических инвестиций, направленных на цифровизацию добычи и управления. В работе показано, что внедрение цифровых месторождений, автоматизации бурения и корпоративных информационных систем способствует снижению удельных затрат, ускорению ввода скважин и росту экономической отдачи активов. Определены перспективные направления технологического развития компании с учетом их количественного эффекта.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

АО «Узбекнефтегаз», технологические инвестиции, цифровизация, геологические условия, онлайн-мониторинг, дистанционный инжиниринг.

Improving the efficiency of JSC “Uzbekneftgaz” through technological investments: modern development perspectives

Ilmuratova Nigina Ravshanovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Improving the efficiency of the activities of JSC “Uzbekneftgaz” under current conditions is achieved through technological investments aimed at the digitalization of production and management processes. The paper demonstrates that the implementation of digital oil fields, drilling automation, and corporate information systems contributes to a reduction in unit operating costs, acceleration of well commissioning, and an increase in the economic return on assets. Promising directions of the company's technological development are identified, taking into account their quantitative economic effects.

## KEYWORDS

JSC “Uzbekneftgaz”, technological investments, digitalization, geological conditions, online monitoring, remote engineering.

В условиях усложнения геологических условий рост эффективности за счет увеличения объемов бурения становится экономически ограниченным, что способствует росту себестоимости добычи на зрелых месторождениях. В связи с этим технологические инвестиции рассматриваются как инструмент минимизации затрат на единицу продукции. Одним из наиболее результативных направлений технологических инвестиций является цифровизация процессов бурения, реализуемая через внедрение Центров управления бурением (ЦУБ).[5] Практика нефтегазовых компаний стран СНГ и Ближнего Востока показывает, что применение онлайн-мониторинга параметров бурения, централизованной аналитики и дистанционного инжиниринга позволяет сократить продолжительность строительства скважин в среднем на 20–35% за счёт оптимизации режимов бурения, сокращения непроизводительного времени (NPT) и оперативного принятия технических решений. В АО «Узбекнефтегаз» Центр управления бурением в тестовом режиме сопровождает бурение скважин на месторождениях Янги Тегирмен, Шуртан и Куйи Шаркий Бердах.[5] Дистанционный онлайн-мониторинг позволяет оперативно предотвращать технологические осложнения, а по оценкам отраслевых источников внедрение ЦУБ на pilotных объектах обеспечивает сокращение сроков строительства скважин более чем

на 30%, что способствует снижению капитальных затрат на одну скважину.[6] Экономический эффект от подобных технологических инвестиций может быть оценён следующим образом: при средней длительности строительства скважины 90–100 суток сокращение сроков на 25–30 суток позволяет снизить прямые затраты на аренду буровых установок, сервисное обслуживание и энергоресурсы в среднем на 10–15% на одну скважину.[5]

Внедрение корпоративных ERP-систем оказывает измеримое влияние на управленческую эффективность нефтегазовых компаний. По данным отраслевой практики, автоматизация финансово-инвестиционных процессов позволяет сократить сроки закрытия отчётности с 15–25 до 5–7 рабочих дней и снизить перерасход капитальных вложений в среднем на 5–10% за счёт повышения прозрачности и оперативного контроля затрат.

В совокупности технологические инвестиции, включая цифровизацию месторождений, автоматизацию бурения и внедрение ERP-систем, обеспечивают снижение удельных затрат, сокращение сроков строительства скважин и повышение эффективности управления. Это повышает отдачу активов без увеличения добычи и обеспечивает устойчивое развитие в условиях усложнения геологических и экономических факторов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Галиев А.Б. Внедрение цифровых технологий в бурение нефтяных и газовых скважин.
2. Играева Н., Субхангулова Р.Д., Играев Д.Г. ERP-система как инструмент цифровизации бизнеса в отрасли нефтепродуктообеспечения.
3. Сальманов С.М. Повышение инвестиционной привлекательности геологоразведочных проектов.
4. Хужаев О.А., Муратов А.С., Маллаев С.Э., Гуламов Р.А., Тошходжаев Б.А. Единая база данных нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан — основа цифровой трансформации АО «Узбекнефтегаз».
5. Гончаренко А. В Узбекистане впервые начал работу центр управления бурением // Neftegaz.RU. [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/drill/809642-v-uzbekistane-vpervye-nachal-rabotu-tsentr-upravleniya-bureniem/> (дата обращения: 28.12.2025).
6. АО «Узбекнефтегаз». [Электронный ресурс] URL: <https://www.ung.uz/> (дата обращения: 31.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Galiev A.B. Implementation of digital technologies in drilling oil and gas wells / Galiev A.B. Vnedrenie tsifrovyykh tekhnologii v burenie neftyanykh i gazovykh skvazhin.
2. Igraeva N., Subkhangulova R.D., Igraev D.G. ERP system as a tool for business digitalization in the petroleum supply industry / Igraeva N., Subkhangulova R.D., Igraev D.G. ERP-sistema kak instrument tsifrovizatsii biznesa v otrassli nefteproduktovobespecheniya.
3. Salmanov S.M. Increasing the investment attractiveness of geological exploration projects / Salmanov S.M. Povyshenie investitsionnoi privlekatel'nosti geologorazvedochnykh proektor.
4. Khujaev O.A., Muratov A.S., Mallaev S.E., Gulamov R.A., Toshkhodzhaev B.A. Unified database of the oil and gas industry of the Republic of Uzbekistan as the basis for digital transformation of JSC Uzbekneftegaz / Khujaev O.A., Muratov A.S., Mallaev S.E., Gulamov R.A., Toshkhodzhaev B.A. Edinaya baza dannykh neftegazovoi otrassli Respubliki Uzbekistan — osnova tsifrovoi transformatsii AO «Uzbekneftegaz».
4. Goncharenko A. Drilling control center launched for the first time in Uzbekistan // Neftegaz.RU. [Electronic resource]. URL: <https://neftegaz.ru/news/drill/809642-v-uzbekistane-vpervye-nachal-rabotu-tsentr-upravleniya-bureniem/> (accessed: 28.12.2025) / Goncharenko A. V Uzbekistane v pervye nachal rabotu centr uprahlenija bureniem // Neftegaz.RU. [Electronyy resurs]. URL: <https://neftegaz.ru/news/drill/809642-v-uzbekistane-vpervye-nachal-rabotu-tsentr-upravleniya-bureniem/> (data obrashchenija: 28.12.2025).
5. JSC Uzbekneftegaz. [Electronic resource] URL: <https://www.ung.uz/> (accessed: 31.12.2025) / AO «Uzbekneftegaz». [Electronyy resurs] URL: <https://www.ung.uz/> (data obrashchenija: 31.12.2025).

Роль корпоративной культуры в формировании трудовой мотивации и продуктивности

сотрудников нефтегазовой отрасли

Казначеева Татьяна Вадимовна<sup>1</sup>, Шарафутдинова Дилёра Шухрат кизи<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является анализ влияния различных типов корпоративной культуры на трудовую мотивацию и продуктивность сотрудников нефтегазовой отрасли. Объектом исследования выступает корпоративная культура нефтегазовых компаний, предметом — её влияние на мотивацию и производительность труда персонала. Методологическую основу исследования составляют методы анализа и синтеза научных публикаций (в том числе [4]), сравнительный подход, а также обобщение практик управления персоналом, применяемых в нефтегазовых компаниях.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Клановая культура, рыночная культура, иерархическая культура, KPI, HR-стратегия.

The role of corporate culture in forming the labor motivation and productivity of employees in the oil and gas industry

Kaznacheyeva Tatyana Vadimovna<sup>1</sup>, Sharafutdinova Dilyora Shuxrat kizi<sup>2</sup>

Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matluba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The aim of the study is to analyze the impact of various types of corporate culture on labor motivation and productivity of employees in the oil and gas industry. The object of the study is the corporate culture of oil and gas companies, while the subject is its influence on employee motivation and labor productivity. The methodological basis of the research includes methods of analysis and synthesis of scientific publications (including [4]), a comparative approach, as well as the generalization of human resource management practices applied in oil and gas companies.

## KEYWORDS

Clan culture, market culture, hierarchical culture, KPIs, HR strategy.

Корпоративная культура в нефтегазовой отрасли выступает стратегическим ресурсом, обеспечивающим устойчивость компаний, снижение операционных рисков и соблюдение требований промышленной безопасности. В условиях повышенной технологической опасности она приобретает системообразующее значение, напрямую влияя на трудовую дисциплину, ответственность персонала и уровень мотивации сотрудников [3].

Отраслевая специфика нефтегазового комплекса обуславливает преобладание иерархического типа корпоративной культуры, основанного на вертикальном принятии решений, регламентации процессов и чётком распределении ответственности. Данный тип культуры способствует формированию устойчивых моделей поведения, повышению дисциплины и снижению рисков нарушений стандартов безопасности. Одновременно в деятельности компаний проявляются элементы рыночной культуры, ориентированные на достижение измеримых результатов через систему KPI (Key Performance Indicators), что усиливает результативность труда и экономическую эффективность. Результаты анализа показывают, что внедрение элементов клановой культуры - развитие командного взаимодействия, поддержки и вовлечённости - положительно влияет на мотивацию персонала и снижает текучесть кадров,

особенно среди квалифицированных специалистов [1]. Корпоративная культура воздействует на трудовую мотивацию через такие HR-инструменты, как грейдинг, карьерное планирование и системы материального стимулирования, обеспечивая баланс между стандартизацией поведения и профессиональным развитием сотрудников [2].

Полученные результаты подтверждают эффективность комбинированной модели корпоративной культуры, интегрирующей иерархические, рыночные и клановые элементы с учётом отраслевых рисков и требований нормативного регулирования. Научная новизна исследования заключается в обосновании взаимосвязи между типами корпоративной культуры и ключевыми показателями трудовой мотивации и продуктивности персонала применительно к нефтегазовой отрасли. Практическая значимость работы состоит в возможности использования выводов HR-службами и специалистами по корпоративному обучению при разработке HR-стратегий, мотивационных программ, а также корпоративных стандартов и систем развития персонала в организациях нефтегазового сектора.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. What are the four types of corporate culture? // Corporate Governance Institute. [Электронный ресурс] URL: <https://www.thecorporategovernanceinstitute.com/insights/lexicon/what-are-the-four-types-of-corporate-culture/> (дата обращения: 10.12.2025).
2. What are the Four Types of Corporate Culture? (And How to Choose Yours) // LumApps. [Электронный ресурс] URL: <https://www.lumapps.com/employee-experience/types-of-corporate-culture> (дата обращения: 10.12.2025).
3. Корпоративная культура // Роснефть. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rosneft.ru/Development/culture/> (дата обращения: 17.12.2025).
4. Управление корпоративной культурой в нефтегазовой отрасли России: научно-теоретические подходы и анализ практики // Cyberlenika. [Электронный ресурс] URL: <https://share.google/5mtRIAAR5ZkCiNMvh> (дата обращения: 17.12.2025).

#### REFERENCES:

1. What are the four types of corporate culture? // Corporate Governance Institute. [Electronic resource] URL: <https://www.thecorporategovernanceinstitute.com/insights/lexicon/what-are-the-four-types-of-corporate-culture/> (accessed: 10.12.2025).
2. What are the Four Types of Corporate Culture? (And How to Choose Yours) // LumApps/ [Electronic resource] URL: <https://www.lumapps.com/employee-experience/types-of-corporate-culture> (accessed: 10.12.2025).
3. Corporate culture // Rosneft. [Electronic resource] URL: <https://www.rosneft.ru/Development/culture/> (accessed: 17.12.2025) / Korporativnaja kultura // Rosneft'. [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.rosneft.ru/Development/culture/> (data obrashchenija: 17.12.2025)
4. Corporate culture management in the Russian oil and gas industry: scientific and theoretical approaches and practice analysis // CyberLeninka. [Electronic resource] URL: <https://share.google/5mtRIAAR5ZkCiNMvh> (accessed: 17.12.2025) / Upravlenije korporativnoy kulturoy v neftegazovoy otrassli Rossii: nauchno-teoreticheskie podhody i analiz praktiki // Cyberleninka. [Elektronnyy resurs] URL: <https://share.google/5mtRIAAR5ZkCiNMvh> (data obrashchenija: 17.12.2025).

Интеграция искусственного интеллекта в процессы управления человеческими ресурсами

нефтегазовых предприятий

Коржикова Виктория Линуровна, студентка

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина в г. Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлюба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является анализ интеграции искусственного интеллекта в системе управления человеческими ресурсами нефтегазовых предприятий. Объектом исследования выступает система управления персоналом нефтегазовых компаний, предметом — инструменты использования искусственного интеллекта в HR-процессах. Установлено, что внедрение ИИ-технологий повышает обоснованность кадровых решений и эффективность HR-процессов, при этом сопровождается организационными, этическими и правовыми ограничениями. Методологической основой исследования послужили анализ научных источников и обобщение международной и отраслевой практики.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Искусственный интеллект (ИИ), управление человеческими ресурсами, нефтегазовая отрасль, цифровая трансформация, HR-процессы.

Integration of artificial intelligence into human resource management processes of oil and gas enterprises

Korjikova Viktoriya Linurovna

Student

Branch of RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the integration of artificial intelligence into human resource management systems of oil and gas enterprises. The object of the research is the human resource management system of oil and gas companies, while the subject comprises the tools for applying artificial intelligence in HR processes. The study finds that the implementation of AI technologies enhances the validity of personnel-related decision-making and the efficiency of HR processes, while being accompanied by organizational, ethical, and legal constraints. The methodological framework of the research is based on the analysis of academic literature and the synthesis of international and industry-specific practices.

## KEYWORDS

Artificial intelligence (AI), human resource management, oil and gas industry, digital transformation, HR processes.

В условиях цифровизации экономики и технологической сложности производственных процессов возрастает значимость технологий искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами нефтегазовых предприятий [3]. Специфика отрасли обусловлена повышенными требованиями к уровню квалификации персонала, соблюдению норм промышленной безопасности и устойчивости кадрового состава. При этом традиционные HR-процессы, основанные на преимущественно ручной обработке информации и экспертных оценках, характеризуются ограниченной способностью к анализу больших массивов данных и прогнозированию кадровых рисков.

Использование технологий искусственного интеллекта в HR-процессах направлено на повышение аналитической обоснованности управленческих решений. Алгоритмы машинного обучения применяются для обработки данных о профессиональных компетенциях сотрудников,

результатах их деятельности и динамике кадровых показателей. Это позволяет осуществлять прогнозирование текущести персонала, формировать кадровый резерв и планировать программы обучения с учетом выявленных закономерностей, а также снижать влияние субъективных факторов при оценке персонала.

Анализ международной практики показывает, что в нефтегазовой отрасли технологии искусственного интеллекта преимущественно применяются в HR-процессах подбора, оценки и обучения персонала, а также в задачах прогнозирования кадровых рисков [1]. Вместе с тем уровень зрелости таких решений существенно варьируется в зависимости от цифровой стратегии компаний, социально-экономических условий и качества кадровых данных. В нефтегазовой отрасли Узбекистана данные процессы в целом соответствуют общемировым тенденциям: отдельные предприятия, включая АО «Uzbekneftegaz», реализуют проекты, связанные с развитием цифровых и аналитических решений в управлении персоналом и обеспечении производственной безопасности. [2]. Однако, как и в ряде развивающихся экономик, внедрение ИИ в сфере управления персоналом находится на стадии pilotных проектов и частичной интеграции, что ограничивает возможности оценки их долгосрочной эффективности.

Результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что внедрение ИИ-технологий в HR-процессы нефтегазовых предприятий потенциально способствует сокращению временных затрат на подбор персонала, повышению качества обучения и оптимизации распределения кадровых ресурсов [1]. Вместе с тем выявлены существенные ограничения, связанные с качеством и достоверностью исходных данных, уровнем цифровой компетентности сотрудников, а также правовыми аспектами использования алгоритмических решений. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку методических подходов к оценке эффективности и рисков интеграции искусственного интеллекта в систему управления человеческими ресурсами нефтегазовых предприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Бобохужаев Ш.И., Рazzоков Ш.З., Назаров О.Н.* Роль искусственного интеллекта в нефтегазовой промышленности [Электронный ресурс]. URL: <https://tadqiqot.uz/index.php/petroleum/article/view/6171> (дата обращения: 20.12.2025).
2. Узбекистан и SLB развивают партнёрство по внедрению искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/uzbekistan-i-slb-razvivaiut-partniorstvo-po-vnedreniju> (дата обращения: 20.12.2025).
3. *Шевелева А.В., Шевелев В.С.* Практика применения искусственного интеллекта в сфере управления персоналом нефтегазовых компаний [Электронный ресурс]. URL: <https://vestnik-pses.kemsu.ru/ru/nauka/article/34003/view> (дата обращения: 20.12.2025).

#### REFERENCES:

1. *Bobokhujaev Sh.I., Razzokov Sh.Z., Nazarov O.N.* The Role of Artificial Intelligence in the Oil and Gas Industry [Electronic resource]. URL: <https://tadqiqot.uz/index.php/petroleum/article/view/6171> (accessed 20 December 2025). / *Bobokhujaev Sh.I., Razzokov Sh.Z., Nazarov O.N.* Rol' iskusstvennogo intellekta v neftegazovoy promyshlennosti [Elektronnyy resurs]. URL: <https://tadqiqot.uz/index.php/petroleum/article/view/6171> (data obrashchenija: 20.12.2025).
2. Uzbekistan and SLB Develop a Partnership for the Implementation of Artificial Intelligence in the Oil and Gas Industry [Electronic resource]. URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/uzbekistan-i-slb-razvivaiut-partniorstvo-po-vnedreniju> (accessed 20 December 2025). / Uzbekistan i SLB razvivajut partnerstvo po vnedreniju iskusstvennogo intellekta v neftegazovoy otrasi [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/uzbekistan-i-slb-razvivaiut-partniorstvo-po-vnedreniju> (data obrashchenija: 20.12.2025).
3. *Sheveleva A.V., Shevelev V.S.* Practical Application of Artificial Intelligence in Human Resource Management of Oil and Gas Companies [Electronic resource]. URL: <https://vestnik-pses.kemsu.ru/ru/nauka/article/34003/view> (accessed 20 December 2025). / *Sheveleva A.V., Shevelev V.S.* Praktika primenjenija iskusstvennogo intellekta v sfere upravlenija personalom neftegazovykh kompaniy [Elektronnyy resurs]. URL: <https://vestnik-pses.kemsu.ru/ru/nauka/article/34003/view> (data obrashchenija: 20.12.2025).

# Переход к альтернативной энергетике в Узбекистане: микроэкономический аспект

Курбонов Илхом Давронович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Цель исследования заключается в анализе микроэкономических последствий перехода Узбекистана к альтернативной энергетике. В работе используются методы микроэкономического и инвестиционного анализа, включая оценку дисконтированных денежных потоков. Показано влияние возобновляемых источников энергии на поведение домохозяйств, малого бизнеса и локальных рынков. Установлено, что альтернативная энергетика способствует снижению издержек, формированию дополнительных доходов и повышению инвестиционной привлекательности.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Альтернативная энергетика, микроэкономика, домохозяйства, малый бизнес, инвестиции, дисконтирование.

Transition to alternative energy in Uzbekistan: a microeconomic perspective

Kurbanov Ilhom Davronovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The aim of the study is to analyze the microeconomic effects of Uzbekistan's transition to alternative energy. The paper applies microeconomic and investment analysis methods, including discounted cash flow evaluation. The impact of renewable energy on households, small businesses and local markets is examined. The results show cost reduction, additional income generation and positive investment attractiveness.

## KEYWORDS

Alternative energy, microeconomics, households, small business, investments, discounting.

Переход Республики Узбекистан к альтернативной энергетике является важным фактором изменения поведения микроэкономических агентов. Домохозяйства, малый бизнес и фермерские хозяйства принимают решения об использовании возобновляемых источников энергии, исходя из принципов минимизации издержек, максимизации полезности и инвестиционной эффективности.

С 2023 года в Узбекистане действует механизм государственной поддержки домохозяйств, предусматривающий субсидирование установки солнечных панелей и фиксированное вознаграждение за электроэнергию, переданную в общую сеть. В 2024–2025 гг. более 35 тыс. домохозяйств установили солнечные панели суммарной мощностью около 100 МВт. За каждый 1 кВт·ч проданной электроэнергии выплачивается 1000 сумов, что позволяет активным домохозяйствам получать до 1–1,5 млн сумов дополнительного ежемесячного дохода. Срок окупаемости домашних солнечных установок составляет в среднем 5–7 лет при сроке эксплуатации более 20 лет. Даже с учетом дисконтирования будущих денежных потоков чистая приведенная стоимость инвестиций остается положительной. [3]

С позиции теории фирмы альтернативная энергетика позволяет малым предприятиям минимизировать средние и предельные издержки. Сокращение расходов на электроэнергию на 30–50% снижает себестоимость продукции и повышает конкурентоспособность. В сельском

хозяйстве использование биогазовых установок обеспечивает снижение энергетических затрат на 20–25% и решает проблему утилизации отходов. [4]

Развитие альтернативной энергетики в Узбекистане является микроэкономически эффективным процессом, основанным на рациональном поведении агентов, снижении издержек и положительной дисконтированной стоимости инвестиций. Перспективы дальнейших исследований связаны с оценкой долгосрочных эффектов и сопоставлением отечественного опыта с зарубежными практиками.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Энергетический переход Узбекистана: пути к низкоуглеродному развитию / World Bank Group // Отчет Всемирного банка. – Вашингтон, 2023. – 168 с. Возобновляемая энергетика: прогноз и анализ до 2030 года / International Energy Agency // Аналитический отчет. – Париж: IEA, 2024. – 312 с.
2. *Varian H.R. Микроэкономика. Промежуточный уровень: современный подход* / Х.Р. Вариан. – Нью-Йорк: W.W. Norton & Company, 2019. – 808 с.
3. Развитие возобновляемых источников энергии и меры государственной поддержки домохозяйств и малого бизнеса // Официальный портал Правительства Республики Узбекистан. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://gov.uz/ru/minenergy> (дата обращения: 05.01.2026).
4. Проекты в области возобновляемых источников энергии и биогазовых технологий в сельском хозяйстве // Официальный сайт UNDP Uzbekistan. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.undp.org/uzbekistan> (дата обращения: 05.01.2026).

#### REFERENCES:

1. *Uzbekistan's Energy Transition: paths to low-carbon development* / World Bank Group // The World Bank report. – Washington, 2023. – 168 p. *Renewable energy: forecast and analysis up to 2030* / International Energy Agency // Analytical report. – Paris: IEA, 2024. – 312 p. / *Energeticheskiy perekhod Uzbekistana: puti k nizkouglernomu razvitiyu* / World Bank Group // *Otchet Vsemirnogo banka*. – Vashington, 2023. – 168 s. *Vozobnovlyaemaya energetika: prognoz i analiz do 2030 goda* / International Energy Agency // *Analiticheskiy otchet*. – Parizh: IEA, 2024. – 312 s.
2. *Varian H.R. Microeconomics. Intermediate level: a modern approach* / H.R. Varian. – New York: W.W. Norton & Company, 2019. – 808 p. / *Varian H.R. Mikroekonomika. Promezhutochnyy uroven': sovremenennyj podkhod* / H.R. Varian. – New York: W.W. Norton & Company, 2019. – 808 s.
3. Development of renewable energy sources and state support measures for households and small businesses, Official Government Portal of the Republic of Uzbekistan, 2024. [Electronic resource]. Available at: <https://gov.uz/ru/minenergy> (accessed: 05.01.2026). / Razvitiye vozobnovlyaemykh istochnikov energii i mery gosudarstvennoy podderzhki domokhozyaystv i malogo biznesa // Ofitsial'nyy portal Pravitel'stva Respubliki Uzbekistan. 2024. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://gov.uz/ru/minenergy> (data obrashcheniya: 05.01.2026).
4. Renewable energy and biogas projects in agriculture and rural development, UNDP Uzbekistan Official Website. [Electronic resource]. Available at: <https://www.undp.org/uzbekistan> (accessed: 05.01.2026). / Proyekty v oblasti vozobnovlyaemykh istochnikov energii i biogazovykh tekhnologiy v sel'skom khozyaystve // Ofitsial'nyy sayt UNDP Uzbekistan [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.undp.org/uzbekistan> (data obrashcheniya: 05.01.2026).

Мотивация и удержание молодых специалистов в нефтегазовой отрасли Узбекистана

Курбонов Илхом Давронович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлюба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Рассматриваются мотивация и удержание молодых специалистов в нефтегазовой отрасли Узбекистана в условиях трансформации. На основе анализа HR-стратегий компаний и корпоративной отчетности за 2020–2023 гг. выявлены ключевые нематериальные и институциональные факторы профессиональной устойчивости. Показано, что финансовые стимулы не обеспечивают долгосрочного удержания и необходим переход к человекоцентричным, проектно-ориентированным моделям управления персоналом.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Молодые специалисты, нефтегазовая отрасль, мотивация персонала, удержание кадров, HR-стратегия, человеческий капитал, Узбекистан.

Motivation and retention of young specialists in the oil and gas industry of Uzbekistan

Kurbanov Ilhom Davronovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific Supervisor: senior lecturer, Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the motivation and retention of young specialists in Uzbekistan's oil and gas industry amid ongoing transformation. Based on an analysis of company HR strategies and corporate reports for 2020–2023, key non-material and institutional factors of professional sustainability are identified. It is shown that financial incentives alone do not ensure long-term retention, requiring a shift toward people-centered, project-oriented HR management models.

## KEYWORDS

Young specialists, oil and gas industry, personnel motivation, staff retention, HR strategy, human capital, Uzbekistan.

В условиях структурной и технологической трансформации нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан вопросы мотивации и удержания молодых специалистов приобретают стратегическое значение. Модернизация производственных мощностей, внедрение цифровых решений и необходимость обеспечения кадровой преемственности в системе государственных и квазигосударственных компаний усиливают зависимость устойчивого развития отрасли от качества человеческого капитала. Анализ корпоративной отчетности и отраслевых обзоров за 2020–2023 гг. ведущих компаний, включая АО «Узбекнефтегаз» и совместные предприятия с иностранным участием, свидетельствует о сохранении повышенной текучести кадров на ранних этапах профессиональной карьеры и о сложностях долгосрочного закрепления молодых работников.[2]

Современные молодые специалисты отличаются изменением трудовых установок по сравнению с предыдущими поколениями: для них приоритетны профессиональное и карьерное развитие, участие в инновационных проектах, признание индивидуального вклада и соответствие корпоративной культуры личным ценностям. В то же время нефтегазовая отрасль Узбекистана сохраняет иерархичные модели управления, высокую регламентацию и ограниченную организационную гибкость, обусловленные требованиями промышленной

безопасности и вахтовым характером занятости. Эти особенности объективно ограничивают возможности карьерного и профессионального маневра молодых специалистов на начальном этапе трудовой деятельности [1]

Несмотря на реализацию государственных программ поддержки молодежи и внедрение на предприятиях программ адаптации и стажировок выпускников профильных образовательных организаций, в корпоративных HR-практиках крупных нефтегазовых компаний сохраняется институциональный разрыв между ожиданиями молодых специалистов и применяемыми управлениемскими подходами. Он проявляется в недостаточной формализации наставничества, ограниченных возможностях профессионального и карьерного роста в первые годы работы, а также в низкой степени вовлеченности молодежи в проектную и инновационную деятельность, особенно в условиях жесткой организационной структуры и вахтовых форм занятости.

В результате исследования установлено, что в условиях отраслевой трансформации ключевую роль в удержании молодых специалистов играют нематериальные факторы мотивации, институционально встроенные в систему управления персоналом. К ним относятся формализованные программы наставничества и адаптации, прозрачные карьерные траектории, механизмы признания достижений и вовлечение молодых работников в значимые производственные и цифровые проекты. Показано, что ориентация преимущественно на материальные стимулы не обеспечивает устойчивой вовлеченности молодежи и не способствует снижению текучести кадров в среднесрочной перспективе. [2]

Научная новизна исследования заключается в выявлении ценностно-институционального разрыва между трудовыми установками молодого поколения специалистов и традиционными HR-практиками нефтегазовых предприятий Узбекистана, а также в обосновании необходимости перехода от компенсационной модели мотивации к человекоцентричному и проектно-ориентированному подходу управления молодыми кадрами с учетом отраслевой специфики.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богатырева М.Р., Юнусов С.А., Тишинина О.В. Конкурентоспособность человеческих ресурсов в нефтегазовой отрасли // Научный результат: Экономические исследования. 2021.
2. Отчёт о финансовом положении и деятельности АО «Узбекнефтегаз» за 2022 год. // АО «Узбекнефтегаз» [Электронный ресурс] URL: <https://webdev.ung.uz/media/allfiles/files/b6279527fc394955915f2b7a16b5a9de.pdf> (дата обращения: 27.11.2025).

#### REFERENCES:

1. Bogatyreva M.R., Yunusov S.A., Tishenina O.V. Competitiveness of human resources in the oil and gas industry // Scientific result: Economic research. 2021. / Bogatyreva M.R., Yunusov S.A., Tishenina O.V. Konkurentosposobnost' chelovecheskikh resursov v neftegazovoy otrassli // Scientific result: Economic research. 2021.
2. Financial Position and Performance Report of JSC “Uzbekneftgaz” for 2022. // JSC “Uzbekneftgaz” [Electronic resource]. URL: <https://webdev.ung.uz/media/allfiles/files/b6279527fc394955915f2b7a16b5a9de> (date of request: 27.11.2025) / Finansovoye polozheniye i otchet o rezulatakh deyatel'nosti AO “Uzbekneftgaz” za 2022 god // AO «Uzbekneftgaz» [Elektronnyy resurs]. URL: <https://webdev.ung.uz/media/allfiles/files/b6279527fc394955915f2b7a16b5a9de.pdf> (data obrashchenija: 27.11.2025).

## Вызовы и перспективы развития водородной энергетики в Узбекистане

Меженков Данил Григорьевич<sup>1</sup>, Сайджонов Шахриер Saidjonovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Ахмедов Отабек Бегижанович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

В работе анализируются возможности и вызовы развития водородной энергетики в Республике Узбекистан в условиях энергетического перехода и декарбонизации экономики. Рассматриваются перспективы внедрения технологий производства зелёного водорода и факторы, ограничивающие их масштабирование. При наличии значительного ресурсного и технологического потенциала развитие водородной энергетики сдерживается экономическими, инфраструктурными и институциональными барьерами.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водородная энергетика, зелёный водород, Узбекистан, энергетический переход, декарбонизация, возобновляемые источники энергии.

Prospects for the integration of nuclear generation into the national electric grid of Uzbekistan

Mejenkov Danil Grigorevich<sup>1</sup>, Saidjonov Shahriyor Saidjonovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Akhmedov Otabek Begizhanovich

Branch of the RSU of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The analyzes opportunities and challenges for hydrogen energy development in the Republic of Uzbekistan in the context of energy transition and decarbonization. Prospects for green hydrogen technologies and constraints limiting their large-scale deployment are considered. The study reveals that despite significant resource and technological potential, hydrogen energy development is restrained by economic, infrastructural and institutional barriers.

### KEYWORDS

Hydrogen energy, green hydrogen, Uzbekistan, energy transition, decarbonization, renewable energy sources.

Водородная энергетика представляет собой важное направление глобального энергетического перехода, направленного на сокращение выбросов парниковых газов и повышение устойчивости энергосистем. Для Республики Узбекистан, экономика которой традиционно опирается на углеводородный сектор, водород становится перспективным элементом диверсификации топливно-энергетического баланса и модернизации промышленной базы.

Актуальность темы подтверждается стратегическими документами страны. В Указе Президента Республики Узбекистан № ПП-5063 «О мерах по развитию возобновляемой и водородной энергетики в Республике Узбекистан» с целью достижения углеродной нейтральности экономики к 2050 году и увеличения доли ВИЭ в общем энергобалансе. Этот национальный курс создаёт институциональную основу для формирования индустрии “зелёного” водорода и стимулирует инвесторов к реализации проектов на стыке энергетики и химической промышленности [1].

В Республике Узбекистан уже реализуются первые пилотные проекты в области водородной энергетики. Один из них - промышленное производство зелёного водорода на базе аммиачного завода в Чирчике, ориентированное на выпуск порядка 3 000 тонн водорода в год с использованием энергии ветровой генерации мощностью 52 МВт. Данный проект предполагает

снижение выбросов CO<sub>2</sub> на более чем 20 тыс. тонн ежегодно и экономию природного газа на уровне десятков миллионов кубометров.

Вместе с тем существуют системные вызовы, замедляющие масштабное внедрение водородных технологий. Среди них, высокая себестоимость производства зелёного водорода по сравнению с традиционными источниками (средний уровень — \$2,5–4,0 за кг на глобальном рынке), недостаточно развитая инфраструктура хранения и транспортировки водорода, отсутствие чёткой нормативно-правовой базы, механизмов сертификации и стимулирования спроса внутри страны, а также ограниченность квалифицированных кадров в высокотехнологичной области. Эти факторы требуют координированных усилий государства, бизнеса и научного сообщества для их преодоления.

Таблица. Перспективы развития водородной энергетики в Узбекистане

Перспективное направление	Описание	Ожидаемый эффект
строительство водородной инфраструктуры	объекты хранения, компрессорные станции, транспорт	снижение логистических издержек
интеграция водорода в промышленность	замещение природного газа в химии и металлургии	снижение выбросов и затрат
научно-образовательные программы	подготовка кадров по водородным технологиям	усиление инновационного потенциала

Комплексный анализ позволяет утверждать, что водородная энергетика в Узбекистане обладает высокими перспективами развития, но требует целенаправленной государственной поддержки, внедрения стимулирующих механизмов и модернизации нормативно-правовой базы. Перспективы дальнейших исследований включают экономическое моделирование масштабирования водородных проектов, оценку воздействия на энергетическую безопасность и конкурентоспособность национальной промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 04.10.2019 г. №ПП 4477 // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (дата обращения: 25.12.2025).
2. АО «Узбекгидроэнерго». Материалы о развитии водородной энергетики и внедрении технологий зелёного водорода в Республике Узбекистан. Официальный сайт АО «Узбекгидроэнерго». URL: <https://www.uzbekistonmet.uz/ru/lists/view/7308> (дата обращения: 25.12.2025).
3. Оразбердиева Э., Уссаев М., Уссаева А., Маликгульева О. Водородная энергетика: перспективы и вызовы // Международный научный журнал «Символ науки». 2024. № 9-1-2. URL: <https://os-russia.com/events/simvol-nauki> (дата обращения: 25.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated 04.10.2019 No. PP-4477 // National Database of Legislation of the Republic of Uzbekistan. / Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 04.10.2019 g. № PP 4477 // Natsionalnaja baza dannykh zakonodatelstva Respubliki Uzbekistan. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (accessed: 25.12.2025).
2. JSC “Uzbekhydroenergo”: Materials on the Development of Hydrogen Energy and the Implementation of Green Hydrogen Technologies in the Republic of Uzbekistan // Official Website of JSC “Uzbekhydroenergo”. / AO «Uzbekgidroenergo»: Materialy o razvitiu vodorodnoi energetiki i vnedrenii tekhnologii zelyonogo vodoroda v Respublike Uzbekistan. URL: <https://www.uzbekistonmet.uz/ru/lists/view/7308> (accessed: 25.12.2025).
3. Orazberdiyeva E., Ussaev M., Ussaeva A., Myalikgulyeva O. Hydrogen Energy: Prospects and Challenges // International Scientific Journal “Symbol of Science”. 2024, No. 9-1-2. / Orazberdieva E., Ussaev M., Ussaeva A., Mialikgulieva O. Vodorodnaya energetika: perspektivy i vyzovy // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Simvol nauki». URL: <https://os-russia.com/events/simvol-nauki> (accessed: 25.12.2025).

ESG-трансформация и её влияние на стоимость компаний в развивающихся странах

Мирзатуллаев Миразиз Мурод угли<sup>1</sup>, Мирсаидова Махбубахон Миркобил кизи<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе анализируется влияние ESG-факторов на стоимость компаний в развитых и развивающихся странах с учётом отраслевой специфики. Исследование основано на регрессионном анализе с использованием коэффициента Tobin's Q и ключевых финансовых показателей. Результаты показывают статистически значимый положительный эффект ESG в развитых экономиках и отсутствие его краткосрочной значимости в развивающихся странах и капиталоёмких отраслях, включая нефтегазовый сектор, где ESG преимущественно влияет на устойчивость стоимости.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ESG-факторы, стоимость компаний, Tobin's Q, развивающиеся страны, развитые страны, нефтегазовая отрасль, устойчивое развитие, рыночная оценка, корпоративное управление

ESG-transformation and its impact on the value of companies in developing countries

Mirzatullayev Miraziz Murod ugli<sup>1</sup>, Mirsaidova Makhbubakhon Mirqobil kizi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper analyzes the impact of ESG factors on company value in developed and developing countries, taking into account industry specifics. The study is based on a regression analysis using Tobin's Q and key financial indicators. The results show a statistically significant positive effect of ESG in developed economies and a lack of short-term significance in developing countries and capital-intensive industries, including the oil and gas sector, where ESG primarily influences value stability.

## KEYWORDS

ESG factors, company value, Tobin's Q, developing countries, developed countries, oil and gas industry, sustainability, market valuation, corporate governance

В научных исследованиях, посвящённых влиянию ESG-факторов на стоимость компаний в развивающихся странах, используются рыночные и финансовые показатели, отражающие эффективность бизнеса и ожидания инвесторов. Ключевым индикатором стоимости в литературе выступает коэффициент Tobin's Q, характеризующий соотношение рыночной оценки и балансовой стоимости активов. Дополнительно анализируются показатели рентабельности, размер компании (Total Assets) и финансовый леверидж как характеристики долговой нагрузки [1,3]

Актуальность проблематики обусловлена усилением роли ESG-факторов в инвестиционных решениях и требованиях глобальных финансовых рынков. В ряде исследований подчёркивается, что ESG-показатели становятся важным условием привлечения институциональных инвесторов и проведения IPO, влияя на доступ компаний к капиталу и их рыночную оценку. Для развивающихся стран и капиталоёмких отраслей, включая нефтегазовый сектор, ESG-трансформация рассматривается как инструмент снижения долгосрочных рисков и адаптации бизнеса к изменяющимся условиям международных финансовых рынков [2,3].

В аналитических моделях коэффициент Tobin's Q используется для оценки рыночного восприятия долгосрочных перспектив компаний. Показатели рентабельности отражают эффективность использования ресурсов, тогда как совокупные активы выступают контрольной

переменной, учитывающей эффект масштаба. Финансовый леверидж включается для учёта влияния долговой нагрузки на стоимость компаний и связанных с ней инвестиционных рисков.

Эмпирические исследования показывают различия во влиянии ESG-факторов на стоимость компаний. В развитых странах совокупный ESG-показатель положительно и значимо влияет на коэффициент Tobin's Q (0,0029;  $p = 0,006$ ), отражая высокую чувствительность рыночной оценки к устойчивому развитию. В развивающихся странах этот эффект обычно статистически незначим (0,0002;  $p = 0,821$ ) из-за слабой институциональной среды и ограниченной интеграции ESG в инвестиционные решения.

В то же время большинство исследований подтверждает устойчивую положительную связь рентабельности с рыночной стоимостью компаний независимо от уровня экономического развития. Рентабельность активов значительно влияет на Tobin's Q как в развивающихся (2,6182;  $p < 0,001$ ), так и в развитых странах (1,1726;  $p < 0,001$ ), подчёркивая важность операционной эффективности. Показатель Total Assets часто имеет отрицательный и значимый коэффициент, отражая снижение относительной рыночной оценки с ростом масштабов компаний [3].

Отраслевые исследования показывают неоднородность влияния ESG. В инновационных секторах ESG положительно и значимо влияет на стоимость компаний (0,0061;  $p = 0,007$ ), тогда как в капиталоёмких отраслях эффект обычно незначим (-0,0006;  $p = 0,766$ ), отражая преимущественно долгосрочный характер влияния ESG в тяжёлых секторах, включая нефтегазовый сектор.

Декомпозиция ESG показывает, что управленческий фактор является наиболее значимым детерминантом стоимости компаний, особенно в развитых странах (коэффициент 0,0030 при  $p = 0,002$ ). Социальная составляющая также оказывает положительное влияние, тогда как экологический компонент, как правило, имеет ограниченную значимость в краткосрочных моделях и усиливается при учёте долгосрочных эффектов и отраслевой специфики.

В нефтегазовой отрасли ESG рассматривается главным образом как инструмент снижения рисков, а не источник краткосрочного роста стоимости, из-за высокой капиталоёмкости и экологической нагрузки. Компании с высокими ESG-показателями демонстрируют большую устойчивость и меньшую волатильность, что подтверждается значимыми лагированными коэффициентами Tobin's Q (-0,5116;  $p = 0,019$  и -0,2429;  $p < 0,001$ ), отражающими инерционность стоимости в капиталоёмких секторах [3].

В целом результаты количественных исследований свидетельствуют, что ESG-факторы являются значимым элементом формирования стоимости компаний, однако характер и сила их влияния зависят от уровня экономического развития и отраслевой принадлежности. Для развивающихся стран ESG-трансформация рассматривается преимущественно как долгосрочный механизм повышения устойчивости бизнеса, тогда как для нефтегазовой отрасли — как инструмент адаптации к изменениям глобальных энергетических и финансовых рынков.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Friede G., Busch T., Bassen A. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies // Journal of Sustainable Finance & Investment. - 2015, 24 c.
2. Fatemi A., Glaum M., Kaiser S. ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure, // Global Finance Journal. - 2018, 20 c.
3. Nazarova V.V., Churakova I.Yu., Sergachev B.D., Orekhovskaya M.A., Responsible and profitable: How does ESG agenda increases company's evaluation // Vestnik of Saint Petersburg University. -2023, 22 c.

#### REFERENCES:

1. Friede G., Busch T., Bassen A. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies // Journal of Sustainable Finance & Investment. - 2015, 24 p.
2. Fatemi A., Glaum M., Kaiser S. ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure // Global Finance Journal. - 2018, 20 p.
3. Nazarova V.V., Churakova I.Yu., Sergachev B.D., Orekhovskaya M.A., Responsible and profitable: How does ESG agenda increases company's evaluation // Vestnik of Saint Petersburg University. - 2023, 22 p.

Водородная энергетика в условиях энергоперехода: технологии, виды и перспективы развития

Мирсаидова Махбубахон Миркобил кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Цель исследования заключается в анализе возможностей и ограничений водородной энергетики для традиционных нефтегазовых компаний в условиях энергоперехода. В исследовании применены методы сравнительного и структурного анализа технологий производства водорода. Рассмотрены основные виды водорода и их экономические и экологические особенности. Результаты исследования могут быть использованы при формировании направлений развития и модернизации нефтегазовых компаний.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Водородная энергетика, водород, энергопереход, нефтегазовые компании, электролиз воды, паровая конверсия метана, возобновляемые источники энергии.

Hydrogen energy in the context of energy transition: technologies, types and prospects of development

Mirsaidova Makhbubakhon Mirkobil kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The aim of the study is to analyze the opportunities and limitations of hydrogen energy for traditional oil and gas companies in the context of the global energy transition. The study applies comparative and structural analysis methods to hydrogen production technologies. The main types of hydrogen, as well as their economic and environmental characteristics, are considered. The results of the study can be used in shaping development and modernization strategies for oil and gas companies.

## KEYWORDS

Hydrogen energy, hydrogen, energy transition, oil and gas companies, water electrolysis, methane steam reforming, renewable energy sources.

Современная энергетика претерпевает глубокие изменения из-за необходимости снижения антропогенной нагрузки и перехода к низкоуглеродной модели. В 2024 году глобальные выбросы диоксида углерода достигли 37,4 млрд. тонн., 75% из которых приходится на энергетический сектор [3]. Значение водородной энергетики растет, это подтверждается динамикой мирового спроса, который составил почти 100 млн. тонн в 2024 году, на 2% больше по сравнению с предыдущим годом [4].

Актуальность исследуемой темы обусловлена Постановлением Президента Республики Узбекистан, от 09.04.2021 г. № ПП-5063 «О мерах по развитию возобновляемой и водородной энергетики в Республике Узбекистан». В современных условиях мирового энергоперехода различия между технологиями производства водорода приобретают стратегическое значение. Существует множество видов водорода, четыре из них используются широко во всем мире: серый, бурый, голубой и зеленый.

Серый водород – самый доступный, его получают путем паровой конверсии метана. Этот вид позволяет нефтегазовым компаниям использовать существующие газовые ресурсы и инфраструктуру переработки, однако характеризуется наибольшей углеродоемкостью.

Бурый водород, производимый путем газификации угля, имеет сопоставимую стоимость с серым, но генерирует более высокие выбросы.

Голубой водород формируется также на основе паровой конверсии, но с использованием технологий улавливания и хранения CO<sub>2</sub> (CCS), что повышает его себестоимость.

Зелёный водород рассматривается как наиболее перспективный вид водорода и производится методом электролиза воды. Вместе с тем он характеризуется высокой стоимостью, а использование электроэнергии из традиционных источников в процессе электролиза снижает его экологическую эффективность. В ближайшее десятилетие снижение затрат на электролизёры и возобновляемую генерацию повысит экономическую привлекательность зелёного водорода, тогда как голубой водород выступает промежуточным звеном энергоперехода, ускоряя развитие мощностей. [2]. Подобная модель становится устойчивой, если затраты на производство, транспортировку и инфраструктуру не превышают экономический и энергетический эффект водородных решений. К ключевым возможностям водородной энергетики относится экологическая чистота её использования: в топливных элементах образуется исключительно вода, что исключает прямые выбросы загрязняющих веществ. Водород обладает высокой энергетической плотностью и универсальностью применения в транспорте, энергетике и промышленности, а также может использоваться для накопления энергии из возобновляемых источников. Возможность интеграции с солнечной и ветровой энергетикой повышает устойчивость низкоуглеродных энергетических систем.

Основной вызов водородной энергетики связан с разработкой экономически эффективных способов производства водорода. В настоящее время преобладает паровой риформинг природного газа, сопровождающийся выбросами CO<sub>2</sub>, что усиливает интерес к технологиям получения «зелёного» водорода. Поскольку водород является газом, его использование требует специальных условий хранения и транспортировки, что обуславливает необходимость создания безопасных и эффективных технических решений. Для широкого внедрения водородной энергетики требуется сформировать специальную инфраструктуру, тогда как затраты на производство и применение водорода остаются высокими [1].

Развитие водородной энергетики рассматривается как одно из стратегических направлений глобального энергетического перехода, ориентированного на снижение углеродных выбросов и диверсификацию источников энергии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Калиниченко В. Водородная энергетика: перспективы и вызовы. // Международный научный журнал "Символ науки". - 2015 - Т 9. - №1. - С.62
2. Шматков Н. Перспективы водорода для нефтегазовой отрасли: от амбиций к реальности // Научный журнал "Транспорт на альтернативном топливе". - 2020 - Т 6. - №78. - С.60-71
3. Global CO<sub>2</sub> emissions in 2025: Data, trends and climate solutions // Sustainability Global. [Электронный ресурс]. URL: <https://sustainabilityglobal.org/global-co2-emissions-in-2025-data-trends-and-climate-solutions/> (дата обращения: 30.11.2025)
4. Global Hydrogen Review 2025. Executive Summary // IEA. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2025/executive-summary> (дата обращения: 29.11.2025)

#### REFERENCES:

1. Kalinichenko V. Hydrogen Energy: Prospects and Challenges. Alternative Fuel Transport // Transport on Alternative Fuel: Scientific Journal. - 2020. - Vol. 6, No. 78. - P. 60–71. / Kalinichenko V. Vodorodnaya energetika perspektivny i vyzovy. // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Simvol nauki». – 2015 – Т 9. №1. - S.62
2. Shmatkov N. Hydrogen Prospects for the Oil and Gas Sector: From Ambitions to Reality. Hydrogen Energy: Prospects and Challenges // Symbol of Science: International Scientific Journal. - 2015. - Vol. 9, No. 1. — P. 62.
3. Global CO<sub>2</sub> emissions in 2025: Data, trends and climate solutions // Sustainability Global. [Electronic resource]. URL: <https://sustainabilityglobal.org/global-co2-emissions-in-2025-data-trends-and-climate-solutions/> (accessed: 30.11.2025)
4. Global Hydrogen Review 2025. Executive Summary // IEA. [Electronic resource]. URL: <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2025/executive-summary> (accessed: 29.11.2025).

Преимущества внедрения VR-технологий в корпоративное обучение на предприятиях

нефтегазовой отрасли

Мусалёва Вероника Максимовна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Данное исследование направлено на анализ эффективности внедрения технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности в системы корпоративного обучения нефтегазовой отрасли. Обосновывается стратегическая целесообразность внедрения иммерсивных технологий для повышения безопасности, стандартизации обучения и минимизации операционных рисков, несмотря на существующие барьеры в виде высоких первоначальных инвестиций и технологического консерватизма.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Виртуальная реальность, дополненная реальность, нефтегазовая отрасль, иммерсивное обучение, корпоративное обучение, VR-тренажеры, оптимизация затрат.

Advantages of Implementing VR Technologies in Corporate Training in the Oil and Gas Industry

Musaleva Veranika Maksimovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mirzakhaliilova Damira Minnisalikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article presents an analysis of the advantages of implementing virtual reality (VR) technologies in corporate training within the oil and gas industry. The effectiveness of using immersive technologies, such as VR and augmented reality (AR), to improve safety, standardize training processes and reduce operational risks is studied. The strategic feasibility of implementing these technologies is substantiated, despite existing barriers, such as high initial investment and technological conservatism.

## KEYWORDS

Virtual reality, augmented reality, oil and gas industry, immersive learning, corporate training, VR simulators, cost optimization.

Нефтегазовая отрасль Узбекистана стоит на пороге цифровой трансформации, обусловленная необходимостью повышения операционной эффективности, безопасности и привлекательности для нового поколения специалистов. Для Республики Узбекистан, где нефтегазовый комплекс остается фундаментом экономики, эта трансформация имеет стратегическое значение в контексте государственных программ, делающих акцент на подготовку высококвалифицированных национальных кадров.

Традиционная система корпоративного обучения в АО «Узбекнефтегаз» сталкивается с системными вызовами: географической разобщенностью объектов, высокими рисками отработки нештатных ситуаций на реальном оборудовании и дефицитом современных тренажерных комплексов. В этих условиях технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности приобретают характер критически важной бизнес-практики для преодоления ключевых ограничений развития отрасли. [4]

Международный опыт ведущих компаний, таких как «Газпром», «ExxonMobil» и «Shell», подтверждает стратегическую целесообразность внедрения иммерсивных технологий. Анализ реализованных проектов демонстрирует их эффективность для повышения безопасности, стандартизации обучения и минимизации операционных рисков. Наиболее значимые результаты приведены в сравнительном анализе (таблица).

Таблица. Сравнительный анализ проектов внедрения VR/AR в корпоративное обучение [1,2,3]

Компания	Технология	Применение	Основной результат
Газпром	VR-тренажеры	Охрана труда, работы на высоте	100% успешное прохождение тренажера; запланировано снижение травматизма на 30%.
ExxonMobil	3D-симулятор	Обучение операторов установок	Отработка >300 операций в мультисенсорной среде, включая пусковые процедуры.
Shell	AR + VR	Дистанционная поддержка, ЧС-тренинг	Удалённое наставничество, симуляция аварий на базе цифровых двойников.

Для объективной оценки эффективности внедрения и его обоснования необходимо внедрение системы ключевых показателей (КП), отслеживающей [4]:

- операционные показатели безопасности: снижение количества инцидентов и травматизма, повышение точности выполнения процедур;
- показатели эффективности обучения: сокращение времени адаптации, уровень усвоения и удержания знаний;
- экономические показатели: экономия на прямых затратах (командировки, материалы), снижение затрат, связанных с ошибками, рост производительности труда.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Газпром ЦПС» внедряет VR-технологии для обучения // ООО «Газпром ЦПС». [Электронный ресурс] URL: <https://gazpromcps.ru/press-center/news/gazprom-tsps-vnedryaet-vr-tehnologii-dlya-obucheniya> (дата обращения: 10.12.2025).
2. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) // Shell Global. [Электронный ресурс] URL: <https://www.shell.com/what-we-do/digitalisation/ar-vr.html> (дата обращения: 10.12.2025).
3. ExxonMobil Awards License to EON Reality For Immersive 3D Operator Training Simulator Technology // ExxonMobil. [Электронный ресурс] URL: <https://investor.exxonmobil.com/company-information/press-releases/detail/496/exxonmobil-awards-license-to-eon-reality-for-immersive-3d> (дата обращения: 10.12.2025).
4. Сайтов М.Р., Хурамшин Д.Р. Перспективы применения виртуальной и дополненной реальности в обучении специалистов нефтегазовой отрасли с целью сокращения затрат и улучшения качества подготовки // Управление образованием: теория и практика. - 2024. - № 3. - С. 45–52. [Электронный ресурс] URL: <https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/1794> (дата обращения: 10.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Gazprom CPS introduces VR-technologies for training, Official website of LLC “Gazprom CPS”, 2023. [Electronic resource]. URL: <https://gazpromcps.ru/press-center/news/gazprom-tsps-vnedryaet-vr-tehnologii-dlya-obucheniya> (accessed: 10.12.2025). / “Gazprom TsPS” vnedryaet VR-tehnologii dla obucheniya, ООО “Gazprom TsPS”, 2023. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://gazpromcps.ru/press-center/news/gazprom-tsps-vnedryaet-vr-tehnologii-dlya-obucheniya> (data obrashchenija: 10.12.2025).
2. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR), Shell Global, 2025. [Electronic resource]. URL: <https://www.shell.com/what-we-do/digitalisation/ar-vr.html> (accessed: 10.12.2025).
3. ExxonMobil Awards License to EON Reality For Immersive 3D Operator Training Simulator Technology, ExxonMobil, 2015. [Electronic resource]. URL: <https://investor.exxonmobil.com/company-information/press-releases/detail/496/exxonmobil-awards-license-to-eon-reality-for-immersive-3d> (accessed: 10.12.2025).
4. Saitov M.R., Khuramshin D.R. Prospects for the application of virtual and augmented reality in the training of oil and gas industry specialists to reduce costs and improve the quality of training, Education Management: Theory and Practice, 2024, No. 3, pp. 45–52. [Electronic resource]. URL: <https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/1794> (accessed: 10.12.2025). / Saitov M.R., Khuramshin D.R. Perspektivy primeneniya virtual'noy i dopolnennoy real'nosti v obuchenii spetsialistov neftegazovoy otrassli s tsel'yu sokrashcheniya zatrat i uluchsheniya kachestva podgotovki, Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika, 2024, № 3, s. 45–52. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/1794> (data obrashcheniya: 10.12.2025).

Проблемы обеспечения эффективного корпоративного управления

Муслимов Раҳмонберды Шұхратович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

**АННОТАЦИЯ**

В тезисе рассматриваются основные проблемы обеспечения эффективного корпоративного управления в Республике Узбекистан в условиях реализации Стратегии «Узбекистан – 2030». Внимание уделяется вопросам прозрачности деятельности компаний, защите прав акционеров и повышению роли частного сектора в экономике. Также отмечается, что развитие эффективного корпоративного управления является важным условием устойчивого экономического роста и повышению инвестиционной привлекательности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Корпоративное управление, акционерное общество, права акционеров, экономический рост, частный сектор, Стратегия «Узбекистан – 2030».

Challenges in ensuring effective corporate governance

Muslimov Raxmonberdi Shuxratovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

**ABSTRACT**

The thesis examines the main issues of ensuring effective corporate governance in the Republic of Uzbekistan in the context of implementing the "Uzbekistan – 2030" Strategy. Attention is given to the transparency of company activities, the protection of shareholders' rights, and the enhancement of the private sector's role in the economy. It is also noted that the development of effective corporate governance is an important condition for sustainable economic growth and increasing investment attractiveness.

**KEYWORDS**

Corporate governance, joint-stock company, shareholders' rights, economic growth, private sector, "Uzbekistan – 2030" Strategy.

Эффективное корпоративное управление является одним из нескольких ключевых факторов социально-экономического развития, повышения инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности нашей национальной экономики. В современных условиях активных институциональных реформ, проводимых в Республике Узбекистан, именно вопросы обеспечения качества корпоративного управления приобретают особенную актуальность, что отражается в Стратегии «Узбекистан – 2030», утвержденной Указом Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № УП-158. [2]

Стратегия «Узбекистан – 2030» нацелена на формирование и развитие устойчивой, инклюзивной и эффективной экономической системы, где корпоративное управления играет ключевую роль. Переход от монополии к рыночным принципам, сокращение государственного участия и развитие частного сектора повышают требования к прозрачности и эффективному управление компаниями.

Особо значимой проблемой обеспечения эффективного корпоративного управления в условиях реализации Стратегии «Узбекистан – 2030» является несоответствие качества корпоративного управления масштабом структурной трансформации экономики. В рамках проводимых реформ предусмотрено доведение доли негосударственного сектора в экономике до 85 процентов и сокращение в 6 раз числа предприятий с государственным участием (около 2,3

тыс. организаций). Также одновременно отменяются 17 видов государственной монополии, осуществляется передача частному сектору услуг по железнодорожным перевозкам, строительству и управлению автомобильными дорогами, поставке газа и электроэнергии, а также внедряется механизмы государственно-частного партнерства в сферах ирригации, переработки отходов и управление энерго и теплоснабжением. Масштабная передача стратегических отраслей и активов в частный сектор при недостаточной зрелости корпоративных институтов, слабой системе внутреннего контроля и ограниченной практике работы советов директоров значительно повышает риски неэффективного управления и конфликта интересов, что требует опережающего развития механизмов корпоративного управления и контроля. [2]

Также проблемой корпоративного управления остается конфликт интересов собственников и наемного менеджмента. Сокращение госсектора усиливает потребность в эффективных механизмах корпоративного контроля, развитии независимых советов директоров и повышении ответственности менеджмента. [1]

На пути формирования эффективной системы корпоративного управления серьезной проблемой остается недостаточное раскрытие корпоративной информации. Низкая прозрачность финансовой и нефинансовой отчетности снижает доверие инвесторов и, как следствие, приток инвестиций, особенно в условии передачи стратегических важных отраслей частному сектору.

Также отдельно требует внимание проблема защиты прав миноритарных акционеров, хоть и проводятся реформы, сохраняется ограниченность их участия в принятии ключевых управленческих решений, что может негативно отражаться на корпоративной дисциплине. [3]

При реализации мер, предусмотренных Стратегией «Узбекистан – 2030», включая упрощение административных процедур, цифровизация налоговой системы, внедрения принципа «единого окна», а также поддержка малого и среднего бизнеса и инновационной деятельности, формируются новые вызовы для корпоративного управления. В данных условиях усиливается значение корпоративной культуры, профессиональной подготовки управленческих кадров и соответственно адаптации корпоративных процессов к современной цифровизации. [2]

Исходя из вышеперечисленного, проблемы обеспечения эффективного корпоративного управления в современных условиях носят комплексный характер и требуют системного подхода. Для достижения необходимых целей, следует обеспечить совершенствование нормативно-правовой базы, а также усиление роли корпоративного контроля и формирование действительно устойчивой корпоративной культуры. Как итог эффективное корпоративное управление выступает довольно-таки важным инструментом для достижения стратегических целей развития и устойчивости экономического роста Республики Узбекистан.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Элыбаева Н.Б. Корпоративное управление: теория, методология и практика: учеб. пособие. – Бишкек, 2014. – С. 55.
2. О Стратегии «Узбекистан – 2030» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/docs/6600404> (дата обращения: 15.12.2025).
3. Права миноритарных акционеров // Norma.uz. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.norma.uz/novoe\\_v\\_zakonodatelstve/utochneny\\_prava\\_minoritarnyh\\_aktionerov](https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/utochneny_prava_minoritarnyh_aktionerov) (дата обращения: 15.12.2025).

#### REFERENCES:

1. *Elybaeva N.B. Corporate Governance: Theory, Methodology and Practice: Textbook.* – Bishkek, 2014. – P. 55. / Elybaeva.N.B. Korporativnoe upravlenie: teoriya, metodologiya i praktika: ucheb. posobie. – Bishkek, 2014. – S. 55.
2. On the Strategy "Uzbekistan – 2030." // Lex.uz. [Electronic resource]. URL: <https://lex.uz/docs/6600404> (accessed: 15.12.2025). / O strategii "Uzbekistan – 2030." // Lex.uz. [Elektronniy resurs]. URL: <https://lex.uz/docs/6600404> (data obradchchenija: 15.12.2025).
3. Rights of Minority Shareholders // Norma.uz. [Electronic resource]. URL: [https://www.norma.uz/novoe\\_v\\_zakonodatelstve/utochneny\\_prava\\_minoritarnyh\\_aktionerov](https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/utochneny_prava_minoritarnyh_aktionerov) (accessed: 15.12.2025).

Экономическая эффективность инвестиций в обучение персонала нефтегазовых компаний

Оракбаева Эльза Балтабаевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается экономическая эффективность инвестиций в обучение персонала нефтегазовых компаний. Цель исследования состоит в обосновании инвестиционного характера корпоративного обучения и оценка его влияния на ключевые экономические показатели. Методология основана на инвестиционном анализе с использованием показателя ROI и анализа динамики производительности труда и операционных издержек. Показано, что системное обучение персонала способствует росту производительности труда и снижению операционных затрат.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экономическая эффективность; инвестиции в обучение; развитие персонала; человеческий капитал; нефтегазовые компании; производительность труда.

Economic efficiency of investments in personnel training in oil and gas companies

Orakbaeva Elza Baltabaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mirzaxalilova Damira Minnisalixovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the economic efficiency of investments in personnel training in oil and gas companies. The study aims to substantiate the investment nature of corporate training and assess its impact on key performance indicators. The methodology is based on investment analysis using ROI and labor productivity and operating cost dynamics. The results demonstrate that systematic personnel training increases productivity and reduces operating costs.

## KEYWORDS

Economic efficiency; investment in training; personnel development; human capital; oil and gas companies; labor productivity.

Нефтегазовая отрасль отличается высокой капиталоёмкостью, технологической сложностью производственных процессов и повышенными требованиями к промышленной безопасности. В данных условиях человеческий капитал выступает ключевым фактором экономической устойчивости и конкурентоспособности компаний, поскольку уровень профессиональной подготовки персонала напрямую влияет на производительность труда, величину операционных издержек и уровень производственных рисков [1].

В научных исследованиях подчёркивается, что оценка эффективности инвестиций в обучение персонала требует комплексного подхода, так как прямое сопоставление затрат и финансовых результатов не отражает совокупного экономического эффекта, формируемого за счёт повышения квалификации работников, снижения технологических ошибок и адаптации персонала к внедрению новых технологий [1, 2]. В связи с этим в работе применяются элементы инвестиционного анализа, включающие расчёт показателя отдачи от инвестиций (ROI), а также анализ динамики ключевых экономических показателей деятельности компаний [2].

Экономическая эффективность инвестиций в обучение персонала оценивается по формуле:

$$ROI = \frac{E - C}{C} \times 100\%$$

где  $E$  — экономический эффект от реализации программ обучения,  $C$  — затраты на обучение персонала. Использование данного показателя позволяет определить не только окупаемость затрат на обучение, но и степень их экономической целесообразности по сравнению с альтернативными направлениями инвестирования [2].

Результаты отраслевых исследований и анализ практики корпоративного обучения в нефтегазовых компаниях свидетельствуют о том, что внедрение системных программ обучения обеспечивает рост производительности труда в среднем на 10–15 %, снижение операционных издержек на 5–10 %, а также сокращение текучести кадров на 10–20 % [1, 3]. Экономический эффект формируется за счёт повышения профессиональных компетенций персонала, снижения числа технологических ошибок и оптимизации производственных процессов [3].

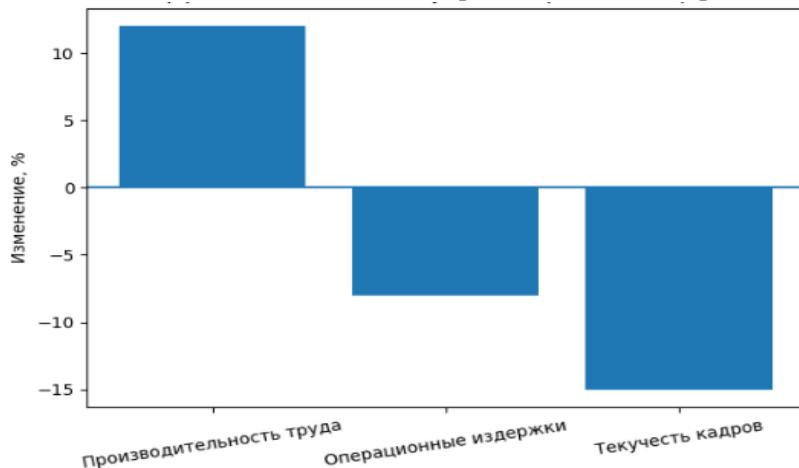


Рисунок. Экономический эффект инвестиций в обучение персонала нефтегазовых компаний

На рисунке представлены усреднённые изменения ключевых экономических показателей после внедрения корпоративных программ обучения: рост производительности труда на 12 %, снижение операционных издержек на 8 % и сокращение текучести кадров на 15 %. Представленные данные наглядно подтверждают инвестиционный характер затрат на обучение персонала и их положительное влияние на экономическую эффективность деятельности нефтегазовых компаний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Балашова Н.В., Харькина В.С. Оценка рентабельности инвестиций в персонал: основные методические подходы // Экономика труда. 2023.
2. Гайфуллина М.М., Низамова Г.З., Мусина Д.Р. Управление обучением и развитием персонала в нефтегазовой компании // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2022. № 6 (168). С. 123–127. DOI: 10.34773/EU.2022.6.21.
3. Кибанов А.Я., Дуракова И.Б. Инвестиции в человеческий капитал и оценка их эффективности // Экономика труда. 2021. № 4. С. 45–53.

#### REFERENCES:

1. Balashova N.V., Kharkina V.S. Assessment of return on investment in personnel: methodological approaches, *Labor Economics*, 2023 / Balashova N.V., Har'kina V.S. Ocenka rentabel'nosti investicij v personal: osnovnye metodicheskie podhody, *Jekonomika truda*, 2023.
2. Musina D.R. Personnel training and development management in oil and gas companies, *Economics and Management: Scientific and Practical Journal*, 2022, no. 6 (168), pp. 123–127. DOI: 10.34773/EU.2022.6.21 / Gajfullina M.M., Nizamova G.Z., Musina D.R. Upravlenie obucheniem i razvitiem personala v neftegazovoj kompanii, *Jekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskij zhurnal*, 2022, № 6 (168), s. 123–127.
3. Kibarov A.Ya., Durakova I.B. Investments in human capital and evaluation of their efficiency, *Labor Economics*, 2021, no. 4, pp. 45–53 / Kibarov A.Ja., Durakova I.B. Investicijii v chelovecheskij kapital i ocenka ih effektivnosti, *Jekonomika truda*, 2021, № 4, s. 45–53.

Экономические аспекты интеграции ESG-подхода в систему управления нефтегазовых компаний

Оракбаева Эльза Балтабаевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Абдуллаева Мадина Бахадировна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается ESG-подход как элемент системы управления экономической устойчивостью нефтегазовых компаний. На основе анализа корпоративной нефинансовой отчётности и отраслевых аналитических материалов оценивается влияние ESG-факторов на операционные затраты, производственные риски и инвестиционную устойчивость. Эмпирическая база исследования включает материалы АО «Узбекнефтегаз» и АО «Узтрансгаз».

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ESG-подход, нефтегазовые компании, экономическая устойчивость, нефинансовые риски, операционные затраты, корпоративное управление, устойчивое развитие.

Economic efficiency of ESG integration into the management system of oil and gas companies

Orakbaeva Elza Baltabaevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Abdullaeva Madina Baxadirovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the ESG approach as an element of the economic sustainability management system of oil and gas companies. Based on corporate non-financial reporting and sectoral analytical materials, the impact of ESG factors on operating costs, production risks, and investment sustainability is assessed. The empirical basis includes data from Uzbekneftegaz JSC and Uztransgaz JSC.

## KEYWORDS

ESG approach, oil and gas companies, economic sustainability, non-financial risks, operating costs, corporate governance, sustainable development.

Современное развитие нефтегазовой отрасли сопровождается усилением требований к экологической безопасности, социальной ответственности и качеству корпоративного управления. В этих условиях ESG-подход трансформируется из инструмента нефинансовой отчётности в механизм риск-ориентированного управления, оказывающий прямое влияние на экономические показатели деятельности компаний [1].

Высокая капиталоёмкость нефтегазового сектора и значительные потенциальные потери, связанные с авариями, технологическими сбоями и экологическими инцидентами, обусловливают существенную роль нефинансовых рисков в структуре операционных расходов. По оценкам отраслевых аналитиков, совокупное влияние ESG-рисков способно формировать до 15–25 % операционных затрат, что определяет необходимость их системного управления [1].

Экологические, социальные и управленические компоненты ESG действуют на экономическую устойчивость компаний через различные каналы. Экологические факторы определяют уровень внеплановых затрат и регуляторных рисков, социальные — производительность труда и аварийность, управленические — инвестиционную устойчивость и качествоправленческих решений [1, 2].

Особенностью нефтегазового сектора является дифференциация уровней реализации ESG-подхода. На стратегическом уровне ESG интегрируется в корпоративную политику и

систему долгосрочного управления устойчивостью, тогда как на операционном уровне он реализуется через инструменты управления производственными и инфраструктурными рисками. Указанные различия наглядно представлены в таблице.

Таблица. Влияние ESG-факторов на экономические показатели и уровень рисков нефтегазовых компаний

ESG-компонент / уровень реализации	Ключевые нефинансовые риски	Управленческие инструменты	Экономический эффект
Environmental (E)	Экологические инциденты, потери газа, регуляторные санкции	Экологический мониторинг, снижение технологических потерь, контроль выбросов	Снижение внеплановых экологических затрат на 10–20 %, сокращение регуляторных рисков
Social (S)	Производственный травматизм, кадровая нестабильность	Программы HSE, обучение и развитие персонала	Снижение травматизма на 20–30 %, рост производительности труда на 5–15 %
Governance (G)	Управленческие и инвестиционные риски	ESG-комитеты, интеграция ESG в систему риск-менеджмента	Повышение инвестиционной устойчивости, снижение управленческой неопределенности
Операционный уровень (АО «Узтрансгаз»)	Аварии и простоя магистральных газопроводов	Риск-ориентированное управление инфраструктурой, контроль технического состояния	Снижение аварийных и внеплановых затрат на 10–20 %
Стратегический уровень (АО «Узбекнефтегаз»)	Долгосрочные репутационные и инвестиционные риски	Формирование ESG-стратегии, нефинансовая отчетность	Рост управляемости и инвестиционной привлекательности

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что ESG-подход обеспечивает снижение внеплановых и аварийных затрат, повышение производительности труда и укрепление инвестиционной устойчивости компаний. Таким образом, ESG-инструменты в нефтегазовом секторе выполняют функцию экономически значимого механизма управления рисками и устойчивым развитием.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ESG-отчёт АО «Узбекнефтегаз» за 2023 год: официальный нефинансовый отчёт. – Ташкент: АО «Узбекнефтегаз», 2024, 112 с.
2. Особенности применения ESG-подходов в нефтегазовом секторе: аналитический обзор / под ред. А.А. Фролова. – М.: Изд-во РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2023, 98 с.
3. Управление операционными рисками и устойчивым развитием в газотранспортных системах Республики Узбекистан: научно-аналитический доклад. – Ташкент: АО «Узтрансгаз», 2023, 76 с.

#### REFERENCES:

1. Uzbekneftgaz JSC. ESG Report 2023. – Tashkent: Uzbekneftgaz JSC, 2024, 112 p. / Uzbekneftgaz JSC. ESG-otchjot AO «Uzbekneftgaz» za 2023 god. – Tashkent: AO «Uzbekneftgaz», 2024, 112 s.
2. Frolov A.A. (Ed.). ESG Approaches in the Oil and Gas Sector. – Moscow: Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), 2023, 98 p. / Frolov A.A. (red.) Osobennosti primenjenija ESG-podhodov v neftegazovom sektore. – M.: Izd-vo RGU nefti i gaza (NIU) imeni I.M. Gubkina, 2023, 98 s.
3. Operational Risk Management and Sustainable Development in Gas Transmission Systems of the Republic of Uzbekistan. – Tashkent: Uztransgaz JSC, 2023, 76 p. / Upravlenie operacionnymi riskami i ustojchivym razvitiem v gazotransportnyh sistemah Respubliki Uzbekistan. – Tashkent: AO «Uztransgaz», 2023, 76 s.

Экологический менеджмент и снижение рисков на предприятиях нефтепереработки

Прухницкая Анастасия Романовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается роль экологического менеджмента в снижении рисков на примере Бухарского нефтеперерабатывающего завода. Показано, что производство дизельного топлива европейского класса, использование возобновляемых источников энергии и программы озеленения способствуют существенному снижению выбросов и повышению устойчивости предприятия. Одновременно выявлены проблемы сокращения объемов переработки и ограниченного применения ВИЭ. Обоснована целесообразность внедрения ИИ-систем для прогнозирования и оптимизации выбросов.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологический менеджмент, нефтепереработка, экологические риски, устойчивое развитие, энергосбережение, Бухарский НПЗ.

Environmental management and risk reduction at oil refining enterprises

Prukhnitskaya Anastasia Romanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mirzakhaliilova Damira Minnisalikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper analyzes the role of environmental management in risk reduction using the Bukhara Oil Refinery as a case study. The results show that European-standard diesel production, renewable energy use, and greening programs significantly reduce emissions and enhance sustainability. At the same time, declining processing volumes and limited renewable energy coverage remain challenges. The implementation of artificial intelligence systems for emission forecasting and optimization is proposed as a promising development direction.

## KEY WORDS

Environmental management, oil refining, environmental risks, sustainable development, energy efficiency, Bukhara Refinery.

Нефтеперерабатывающая промышленность относится к экологически опасным отраслям с рисками для окружающей среды, здоровья населения и социально-экономического развития регионов. В условиях ужесточения экологических требований и модернизации производств особое значение приобретает эффективный экологический менеджмент, направленный на снижение рисков, повышение энергоэффективности и финансовую устойчивость.

БНПЗ в Бухарской области перерабатывает до 2,5 млн тонн углеводородного сырья в год, включая нефть и газовый конденсат, выпускает бензины, дизель Euro-4–Euro-6, авиационный керосин, сжиженный газ и другие продукты. В 2022–2024 годах объем переработки снизился с 1,7 до 1,5 млн тонн, при этом увеличилась доля импортного сырья, что отражает корректировку сырьевой стратегии и адаптацию к рынку.

Ключевым направлением экологического менеджмента стало производство дизельного топлива европейского класса, что позволило снизить выбросы оксидов серы почти в 18 раз и соответствовать стандартам Euro-5 и выше. Итоговые показатели снижения выбросов представлены в таблице.

БНПЗ участвует в государственных и корпоративных программах озеленения, высаживая декоративные деревья и саксаулы, что формирует зелёные пояса вокруг производственных объектов и снижает экологическую нагрузку, улучшая доверие общества и контролирующих

органов. Энергопотребление частично обеспечивается фотоэлектрическими станциями: в 2023 году их мощность составила 5,87 МВт, с планируемым увеличением до 8,35 МВт в 2025 году, что позволит покрывать более 12% потребляемой энергии и снижать углеродный след [1].

Таблица. Снижение выбросов оксидов серы (2020–2024 гг.) [1]

Показатель	Ед. измерения	Объем	Примечание
Выбросы оксидов серы (обычное ДТ)	тн	1 901	Уровень, от которого отсчитывается снижение
Выбросы оксидов серы (Евро ДТ)	тн	113	Достигнутый уровень
Снижение выбросов	%	93–94%	За счет производства Евро-дизеля
Снижение выбросов	кратность	17–18 раз	За счет производства Евро-дизеля

Социальная политика направлена на поддержание численности персонала около 3 450 человек и повышение средней зарплаты с 6 746 тыс. сум в 2022 году до 8 632 тыс. сум в 2024 году, что снижает социальные риски, повышает мотивацию работников и укрепляет промышленную безопасность.

Среди проблем остаются снижение объёма переработки, ограниченное покрытие энергопотребления возобновляемыми источниками, разрыв в оплате труда и необходимость модернизации оборудования для соответствия стандартам Euro-6. Перспективным направлением является внедрение систем прогнозирования и оптимизации выбросов на базе искусственного интеллекта, которые анализируют данные с датчиков в реальном времени, прогнозируют превышения норм и корректируют работу оборудования. Аналогичные решения успешно применяются на НПЗ Shell в Пернисе и Tengizchevroil, что позволяет повысить энергоэффективность и снизить выбросы [2,3].

Комплексный экологический менеджмент БНПЗ, включающий озеленение, использование возобновляемой энергии, социальные меры и ИИ-технологии, эффективно снижает экологические, производственные и социально-экономические риски, повышает устойчивость предприятия, укрепляет финансовую стабильность и создаёт основу для дальнейшей модернизации отрасли.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Внутренняя документация ООО «Бухарский нефтеперерабатывающий завод» (БНПЗ), Бухара, 2022–2024 гг.
2. Shell. Climate: Shell's net zero ambition and emissions reduction progress // Shell [Электронный ресурс]. URL: <https://www.shell.com/sustainability/climate.html> (дата обращения: 27.12.2025)
3. How artificial intelligence is used in Tengizchevroil // Tengizchevroil [Электронный ресурс]. URL: <https://tengizchevroil.com/tco-news/detail/2024/04/06/how-artificial-intelligence-is-used-in-tengizchevroil> (дата обращения: 27.12.2025)

#### REFERENCES:

1. Internal documentation of Bukhara Oil Refinery (BNPZ), Bukhara, 2022–2024. / Vnutrenjaja dokumentacija OOO «Buharskiy neftepererabatyvajishchiy zavod» (BNPZ), Buhara, 2022–2024 gg.
2. Shell. Climate: Shell's net zero ambition and emissions reduction progress // Shell [Electronic resource] URL: <https://www.shell.com/sustainability/climate.html> (accessed: 27.12.2025).
3. How artificial intelligence is used in Tengizchevroil // Tengizchevroil [Electronic resource]. URL: <https://tengizchevroil.com/tco-news/detail/2024/04/06/how-artificial-intelligence-is-used-in-tengizchevroil> (accessed: 27.12.2025).

Роль инвестиций в экономику знаний для инновационного развития нефтегазовой отрасли

Узбекистана

Сагинов Ердос Ерболат улы

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

Научный руководитель: к.э.н., доцент Отто Ольга Эдгаровна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается значение инвестиций в экономику знаний для инновационного развития нефтегазовой отрасли Узбекистана. Анализируется текущее состояние отрасли, необходимость внедрения новых технологий и роль человеческого капитала. Рассматриваются инвестиционные проекты, способствующие модернизации и повышению конкурентоспособности сектора. Особое внимание уделяется перспективам интеграции научных исследований и передовых технологий в производственный процесс.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инвестиции, экономика знаний, нефтегазовая отрасль, инновации, Узбекистан.

The role of investment in the knowledge economy for innovative development of the oil and gas industry in Uzbekistan

Saginov Yerdos Erbolat uli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article examines the importance of investment in the knowledge economy for the innovative development of Uzbekistan's oil and gas industry. The current state of the industry, the need for new technologies, and the role of human capital are analyzed. Investment projects aimed at modernization and increasing sector competitiveness are considered. Special attention is paid to the prospects of integrating scientific research and advanced technologies into the production process.

## KEYWORDS

Investment, knowledge economy, oil and gas industry, innovation, Uzbekistan.

Нефтегазовая отрасль Узбекистана играет ключевую роль в национальной экономике, обеспечивая около 15% ВВП страны. [3] Однако устаревшая инфраструктура и низкий уровень внедрения инноваций сдерживают дальнейшее развитие. В этой связи инвестиции в экономику знаний, включающие финансирование научных исследований, развитие человеческого капитала и цифровизацию процессов, становятся стратегически важными.

Примером успешного внедрения инноваций является проект цифровизации процессов на базе Шуртанского газохимического комплекса (ШГХК). С применением технологий Интернета вещей (IoT) и предиктивной аналитики эффективность добычи была увеличена на 22%. [3] Внедрение искусственного интеллекта в анализ геологоразведочных данных позволило повысить точность прогнозирования запасов на 30%.

Существенную роль в модернизации отрасли играют иностранные инвестиции, направленные на внедрение передовых технологий. Так, в 2023 году объем привлеченных иностранных инвестиций в нефтегазовую сферу Узбекистана превысил \$4,5 млрд. (рисунок). Реализация инвестиционных проектов в рамках государственных программ позволила увеличить долю переработки углеводородного сырья, что снижает зависимость от экспорта сырой нефти и газа. Использование современных методов добычи, таких как гидроразрыв пласта и горизонтальное бурение, повысило рентабельность производства на 18%. [2]

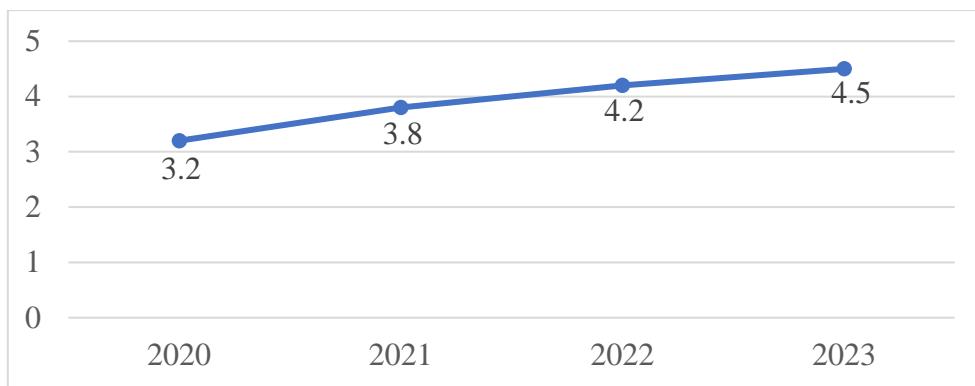


Рисунок. Объем привлеченных инвестиций в нефтегазовую отрасль Узбекистана за 2020-2023 годы (млрд \$) [2]

Этот рисунок иллюстрирует динамику роста инвестиций в отрасль за последние годы, демонстрируя их влияние на модернизацию и повышение эффективности производства. Он показывает, как увеличение притока капитала способствует внедрению новых технологий, развитию инфраструктуры и повышению конкурентоспособности сектора.

Внедрение инновационных технологий и развитие научных исследований являются ключевыми факторами устойчивого роста сектора. Это позволит Узбекистану стать одним из технологических лидеров отрасли в Центральной Азии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Министерство энергетики Республики Узбекистан. Информационные материалы по развитию нефтегазового сектора. – Ташкент, 2022. – 150 с.
2. Национальный статистический комитет Узбекистана. Данные по инвестициям в экономику знаний. – Ташкент, 2023. – 120 с.
3. *Иванов К.П., Смирнов А.Л.* Международные исследования в области нефтегазовой индустрии и инновационных технологий. // Журнал «Нефтегазовые технологии». – 2023. – №4. – С. 45-60.

#### REFERENCES:

1. Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan. Information materials on the development of the oil and gas sector. – Tashkent, 2022. – 150 p. / Ministerstvo energetiki Respublikи Uzbekistan. Informacionnye materialy po razvitiyu neftegazovogo sektora. – Tashkent, 2022. – 150 s.
2. National Statistical Committee of Uzbekistan. Data on investments in the knowledge economy. – Tashkent, 2023. – 120 p. / Nacional'nyj statisticheskij komitet Uzbekistana. Dannye po investiciyam v ekonomiku znanij. – Tashkent, 2023. – 120 s.
3. *Ivanov K.P., Smirnov A.L.* International research in the field of the oil and gas industry and innovative technologies. // Journal "Oil and Gas Technologies". – 2023. – No. 4. – P. 45-60. / *Ivanov K.P., Smirnov A.L.* Mezhdunarodnye issledovaniya v oblasti neftegazovoj industrii i innovacionnyh tekhnologij. // Zurnal «Neftegazovye tekhnologii». – 2023. – №4. – S. 45-60.

# Перспективы автоматизации сливо-наливных эстакад на основе технико-экономического обоснования

Сагинов Ердос Ерболат улы  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Ахмедов Отабек Бегижанович  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Рассматриваются перспективы автоматизации сливо-наливной эстакады как инструмента повышения пропускной способности, точности учета и уровня промышленной безопасности. Цель работы - обосновать целесообразность поэтапной модернизации СНЭ на основе сравнения ручного и автоматизированного режимов по ключевым КПИ. Методика включает анализ узкого места процесса, формирование контуров измерения, управления и функциональной безопасности, а также оценку ожидаемого эффекта по показателям скорости, учета, безопасности и цифровизации. Результатом является дорожная карта из трех этапов с нарастающим эффектом и минимальными остановками. Практическая значимость состоит в наборе КПИ, достаточном для предварительного ТЭО и подтверждения окупаемости.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сливо-наливная эстакада; автоматизация; пропускная способность; ТЭО; окупаемость; функциональная безопасность; SCADA; блокировки.

Prospects for automation of rail loading/unloading racks based on a feasibility study

Saginov Yerdos Yerbolat uly  
Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Axmedov Otabek Begijanovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper explores prospects for automating rail loading/unloading racks to increase throughput, improve accounting accuracy and enhance industrial safety. The goal is to justify a phased modernization approach by comparing manual and automated operations using key KPIs. The method combines bottleneck analysis with the design of measurement, control and functional safety loops and an effect assessment across speed, accounting, safety and digital traceability. The result is a three-stage roadmap with incremental benefits and minimal shutdowns. The KPI set supports a preliminary feasibility study and payback validation.

## KEYWORDS

Loading rack; automation; throughput; feasibility study; payback; functional safety; SCADA; interlocks.

Сливо-наливные эстакады (СНЭ) являются критическим узлом транспортно-складской логистики нефтепродуктов и других жидких углеводородов: именно здесь концентрируются потери времени и продукта, расхождения учета и повышенные риски инцидентов из-за человеческого фактора. Рассматривается как функция измеримых эффектов от сокращения простоев и ручных операций, уменьшения потерь и расхождений учета, а также повышения промышленной безопасности. Ключевой результат - дорожная карта модернизации: этап 1 - датчики и «цифровой журнал» операций (быстрая цифровизация и дисциплина данных); этап 2 - автоматическое дозирование и interlock (технологические блокировки), обеспечивающие сокращение цикла и снижение ошибок; этап 3 - полнофункциональная SIS (система приборной безопасности) с ESD (аварийное отключение), интеграцией с ERP (система планирования ресурсов предприятия) и предиктивным обслуживанием.

Таблица. Этапность автоматизации СНЭ и ожидаемые эффекты по КПИ [3]

Этап	Состав решений	КПИ для контроля	Ожидаемый эффект
Этап 1	Датчики состояния (уровень, температура/давление, заземление); электронный журнал операций; базовая SCADA/APM; отчеты и роли доступа.	Доля операций с полным набором данных; время оформления; число корректировок/расхождений учета; соблюдение регламентов.	Быстрый рост прозрачности и дисциплины данных; снижение ручных ошибок; подготовка к управлению дозированием и блокировками.
Этап 2	Автоматическое дозирование массы/объема; регулирующие клапаны/приводы; ПЛК; interlock (технологические блокировки) и автоматический останов.	Средняя длительность цикла; простоя/ожидания; отклонение дозы; число перезапусков и внештатных вмешательств.	Сокращение времени операций и рост пропускной способности; снижение потерь; стабилизация качества операций.
Этап 3	SIS (система приборной безопасности) и ESD (аварийное отключение); предотвращение перелива; интеграция SCADA-ERP; предиктивная диагностика.	Частота предотвращенных инцидентов; MTBF/MTTR; доля плановых ремонтов; полнота трассируемости и аудит событий.	Снижение промышленного риска; управляемый ОРЕХ; повышение надежности и соответствия требованиям функциональной безопасности.

Предложенная этапность обеспечивает управляемое внедрение: на каждом этапе формируется измеримый набор КПИ, достаточный для уточнения ТЭО и подтверждения окупаемости перед переходом к следующему уровню автоматизации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- ANSI/ISA-61511-1-2018 / IEC 61511-1:2016+AMD1:2017 CSV. Функциональная безопасность. Системы безопасности (SIS) для предприятий процессной промышленности. Часть 1: Общие положения, определения, требования к системе, аппаратным средствам и прикладному программированию. International Society of Automation, 2018.
- API Standard 2350. Предотвращение переполнения резервуаров на нефтяных объектах. 5-е изд. American Petroleum Institute, 2020.
- Каталог SIMATIC ST 70: Продукция для концепции Totally Integrated Automation (TIA). Siemens AG, 2025.

#### REFERENCES:

- ANSI/ISA-61511-1-2018 / IEC 61511-1:2016+AMD1:2017 CSV. Functional Safety - Safety Instrumented Systems for the Process Industry Sector - Part 1. International Society of Automation, 2018 / ANSI/ISA-61511-1-2018 / IEC 61511-1:2016+AMD1:2017 CSV. Funkcional'naya bezopasnost'. Sistemy bezopasnosti (SIS) dlya predpriyatiy processnoj promyshlennosti. CHast' 1: Obshchie polozheniya, opredeleniya, trebovaniya k sisteme, apparatnym sredstvam i prikladnomu programmirovaniyu. International Society of Automation, 2018.
- API Standard 2350. Overfill Prevention for Storage Tanks in Petroleum Facilities. 5th ed. American Petroleum Institute, 2020 / API Standard 2350. Predotvraschenie perepolneniya rezervuarov na neftyanyh ob'ektah. 5-e izd. American Petroleum Institute, 2020.
- Siemens. SIMATIC ST 70 Catalog: Products for Totally Integrated Automation (TIA). Siemens AG, 2025 / Katalog SIMATIC ST 70: Produkciya dlya konsepcii Totally Integrated Automation (TIA). Siemens AG, 2025.

# Использование угольных ресурсов Узбекистана для производства синтетического топлива

Сайджонов Шахриер Сайджонович<sup>1</sup>, Меженков Данил Григорьевич<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Ахмедов Отабек Бегижанович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе изучаются возможности производства жидкого топлива из угля в Узбекистане с использованием технологии «Coal to Liquid» (Фишера–Тропша). Анализ добычи и потребления угля, нефти и газа выявил дефицит угля и снижение добычи традиционных углеводородов. Показано, что технология Фишера–Тропша эффективно превращает уголь в нефтепродукты и побочные продукты, открывая перспективы для диверсификации энергетики и повышения энергетической независимости страны.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

CTL, технология Фишера-Тропша, уголь, синтетическое топливо, Узбекистан.

Using Uzbekistan's coal resources to produce synthetic fuel

Saidjonov Shakhriyer Saidjonovich<sup>1</sup>, Mezhenkov Danil Grigorievich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Akhmedov Otabek Begizhanovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper explores the potential of producing liquid fuel from coal in Uzbekistan using Coal to Liquid (Fischer–Tropsch) technology. Analysis of coal, oil, and gas production shows a coal deficit and declining conventional hydrocarbon output. Fischer–Tropsch technology efficiently converts coal into petroleum products and by-products, offering prospects for energy diversification and enhancing the country's energy independence.

## KEYWORDS

CTL, Fischer-Tropsch technology, coal, synthetic fuel, Uzbekistan.

Технология CTL (Coal to Liquid) была разработана в 1920-х годах немецкими химиками Францем Фишером и Хансом Тропшем. Она позволяет преобразовывать уголь в газ с последующим производством синтетического жидкого топлива. С тех пор технология непрерывно совершенствовалась: современные системы способны работать с разными типами угля и производить сверхчистое топливо, благодаря передовым процессам сжижения, которые улавливают и хранят потенциально вредные выбросы [1].

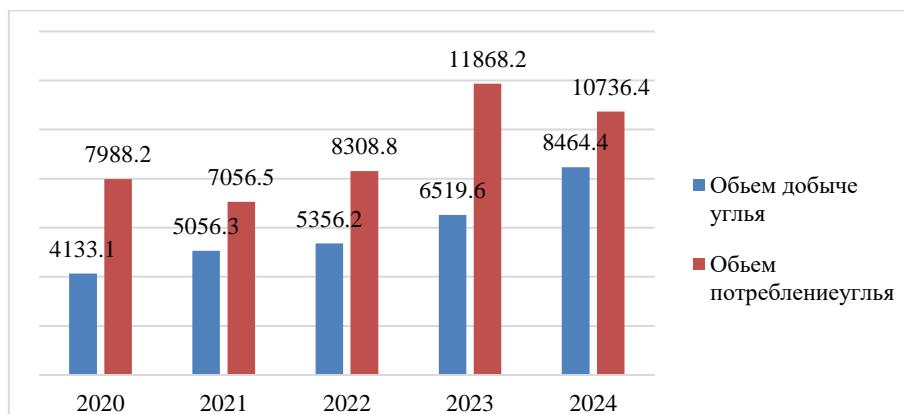


Рисунок. Объем добычи и потребления угля в Узбекистане в 2020–2024 гг., тыс. тонн. [3]

Актуальность работы обусловлена тем, что объем потребления угля в Узбекистане превышает его добычу, главным образом из-за производства электроэнергии, на которое в 2024 году приходилось 34% потребляемого угля.

Согласно постановлению Президента № ПП-436 от 02.12.2022 г., к 2030 году мощность возобновляемых источников энергии планируется увеличить до 15 ГВт, а их долю в производстве электроэнергии — до более 30%. В 2024 году производство электроэнергии за счет солнечных и ветровых электростанций составило 4 754,8 тысяч кВт·ч, тогда как в 2023 году — 6296, тысяч кВт·ч, что открывает возможности для внедрения технологий типа CTL [3].

Электростанции продолжают сжигать уголь и газ, что замедляет развитие стратегических проектов CTL, способных производить из угля продукты более высокой стоимости. Реализация таких проектов требует значительных времени и финансовых ресурсов.

Угольные запасы страны составляют почти 2 млрд тонн, а балансовые на Шаргунском разрезе — 33 млн тонн, что создает потенциал для расширения добычи. Основным сырьем для производства топлива остаются нефть, газ и газовый конденсат.

Таблица. Объем добычи газоконденсата, газа и нефти в Узбекистане, (тыс. тонн / млн м<sup>3</sup>) [3]

Годы	Газоконденсат тысяч тонн	Газ миллион м <sup>3</sup>	Нефть тысяч тонн
2010	2019,5	65958,5	2017,9
2015	1728	54600,5	1000,1
2020	1291	49768,2	739,4
2024	1188,5	41523,7	713,1

Добыча нефти, газа и газового конденсата в Узбекистане снижается, что ведет к росту импорта и недогрузке НПЗ и ГПЗ, а в перспективе — к сокращению производства моторных топлив. Технология Фишера–Тропша может стать перспективным направлением развития топливно-энергетического комплекса. Опыт Китая показывает, что при больших запасах угля и ограниченных ресурсах нефти и газа CTL-проекты способны ежегодно перерабатывать более 20 млн тонн угля в 4 млн тонн нефтепродуктов с производством дизеля, нафты, сжиженного газа и ценных побочных продуктов [2]. Это подтверждает эффективность технологии и её потенциал для Узбекистана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Цуканов М.Н. Фишер–Тропш процесс: нефтехимический подход к топливу будущего. Development of Science, Т 4. С. 59-64.
2. Производство синтетического топлива из угля по технологии CTL: опыт Китая // Live Journal. [Электронный ресурс] URL: <https://slanceviy-glas.livejournal.com/394326.html> (дата обращения: 25.12.2025).
3. Промышленность // Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике.. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/industry-2> (дата обращения: 25.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Tsukanov M.N. Fischer-Tropsch process: a petrochemical approach to the fuel of the future. Development of Science, Vol. 4, P. 59-64. / Tsukanov M.N. Fischer-Tropsch protsess: nefteximicheskiy podxod
2. Coal-to-liquids (CTL) technology: China's experience in synthetic fuel production // Live Journal. [Electronic resource] URL: <https://slanceviy-glas.livejournal.com/394326.html> (accessed: 25.12.2025). / Proizvodstvo sinteticheskogo topliva iz uglja po tehnologii CTL: opyt Kitaja // Live Journal. [Elektronnyy resurs] URL: <https://slanceviy-glas.livejournal.com/394326.html> (data obrashchenija: 25.12.2025).
3. Industry // State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics. [Electronic resource] URL: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/industry-2> (accessed: 25.12.2025). / Promyshlennost' // Gosudarstvennyy komitet Respublikи Uzbekistan po statistike. [Elektronnyy resurs] URL: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/industry-2> (data obrashchenija: 25.12.2025).

ESG-ориентированные модели устойчивого развития нефтегазовых компаний и их влияние на капитализацию

Тураханова Этель Улугбек кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлюба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Цель работы — оценить влияние ESG-факторов на рыночную стоимость ПАО «Газпром». В исследовании используются методы финансового анализа и сравнительный аудит нефинансовой отчетности компании. Установлено, что экологическая эффективность и утилизация ПНГ обеспечивают экономию ресурсов и рост маржинальности. Социальные показатели и низкий травматизм минимизируют операционные риски, а лидерство в национальных рейтингах подтверждает качество управления. ESG-модель признана ключевым драйвером роста капитализации через снижение нефинансовых рисков.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ESG-трансформация, капитализация, ПАО «Газпром», устойчивое развитие, нефтегазовая отрасль, инвестиционные риски.

ESG-oriented sustainable development models of oil and gas companies and their impact on capitalization"

Turahanova Etel Ulugbek kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Purpose—the study aims to evaluate the impact of ESG factors on the market value of PJSC Gazprom. Methods: The research utilizes financial analysis methods and a comparative audit of the company's non-financial reporting. Findings: It is established that environmental efficiency and associated petroleum gas (APG) utilization lead to resource savings and increased profit margins. Social performance and low injury rates minimize operational risks, while leadership in national ratings confirms high corporate governance quality. Conclusion: The ESG model is recognized as a key driver of market capitalization growth by mitigating non-financial risks.

## KEYWORDS

ESG transformation, capitalization, PJSC Gazprom, sustainable development, oil and gas industry, investment risks.

Глобальная энергетическая трансформация и запросы инвесторов делают ESG-модели ключевым инструментом управления рыночной стоимостью нефтегазовых компаний. Экологические, социальные и управленческие показатели стали фундаментальными драйверами, напрямую формирующими инвестиционную привлекательность и капитализацию бизнеса в долгосрочной перспективе. Прозрачность нефинансовой отчетности позволяет снизить информационные риски и укрепить доверие со стороны кредитных организаций.[1]

На основе анализа нефинансовой отчетности ПАО «Газпром» показано, что экологическая эффективность (полезное использование ПНГ > 95%, низкая углеродоемкость) обеспечивает прямой экономический эффект в виде экономии десятков миллиардов рублей и повышения маржинальности бизнеса [2]. Социальный капитал компании, характеризующийся низким коэффициентом травматизма (LTIFR < 0,5) и масштабными инвестициями в регионы, рассматривается как инструмент минимизации операционных рисков и укрепления репутации.[4]

Особое внимание уделено управленческому аспекту: выявлен разрыв между высокими национальными рейтингами (A++ от «Эксперт РА») и умеренными международными оценками (ISS ESG), что выступает фактором ограничения глобального инвестиционного спроса. [3]

ESG-ориентированная модель ПАО «Газпром» оказывает значимое влияние на капитализацию, трансформируя экологическую и социальную ответственность в измеримые конкурентные преимущества. Дальнейшая адаптация стратегии под климатические требования позволит сохранить устойчивость котировок в условиях высокой рыночной волатильности. В долгосрочной перспективе интеграция принципов устойчивого развития выступает ключевым драйвером поддержания инвестиционной привлекательности и защиты акционерной стоимости в условиях энергоперехода.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Петрушин А.В.* Влияние применения ESG-факторов на стоимость бизнеса управляющих компаний: мировой опыт // Международный научно-исследовательский журнал. 2024.
2. Отчет о деятельности в области устойчивого развития ПАО «Газпром» за 2024 год // ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] URL: [gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf](https://gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf) (дата обращения: 25.12.2025).
3. Политика ПАО «Газпром» в области устойчивого развития // ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] URL: [Решение Совета директоров ПАО "Газпром" от 30.04.2021 N 3576\(ред. от 13.09.2024\)"Об утверждении Политики Группы Газпром в области устойчивого развития"](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/ob-utverzhdenii-politiki-gruppy-gazprom-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya) (дата обращения: 25.12.2025)
4. О подготовке отчета в области устойчивого развития ПАО «Газпром» // ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] URL: [About the Report | Gazprom Group's Social Impact Report](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/about-the-report-gazprom-groups-social-impact-report) (дата обращения: 25.12.2025)

#### REFERENCES:

1. *Petrushin A. V.* Impact of using ESG factors on the business value of management companies: global experience // International Research Journal. 2024. / *Petrushin A. V.* Vlijanie primenjenija ESG-faktorov na stiost' biznesa upravlyajushchih kompaniy: mirovoy opyt // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2024.
2. Gazprom PJSC Sustainability Report 2024 // Gazprom. [Electronic resource] URL: [gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf](https://gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf) (accessed: 25.12.2025) / Otchet o dejatel'nosti v oblasti ustojchivogo razvitiya PAO «Gazprom» za 2024 god // Gazprom. [Electronyy resurs] URL: [gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf](https://gazprom-sustainability-report-2024-ru.pdf) (data obrashchenija: 25.12.2025).
3. Gazprom PJSC Sustainability Policy // Gazprom. [Electronic resource] URL: [Решение Совета директоров ПАО "Газпром" от 30.04.2021 N 3576\(ред. от 13.09.2024\)"Об утверждении Политики Группы Газпром в области устойчивого развития"](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/ob-utverzhdenii-politiki-gruppy-gazprom-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya) (accessed: 25.12.2025) / Politika PAO «Gazprom» v oblasti ustoychivogo razvitiya // Gazprom. [Electronyy resurs] URL: [Решение Совета директоров ПАО "Газпром" от 30.04.2021 N 3576\(ред. от 13.09.2024\)"Об утверждении Политики Группы Газпром в области устойчивого развития"](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/ob-utverzhdenii-politiki-gruppy-gazprom-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya) (data obrashchenija: 25.12.2025).
4. About the preparation of Gazprom PJSC Sustainability Report // Gazprom. [Electronic resource] URL: [About the Report | Gazprom Group's Social Impact Report](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/about-the-report-gazprom-groups-social-impact-report) (accessed: 25.12.2025) / O podgotovke otcheta v oblasti ustoychivogo razvitiya PAO «Gazprom» // PAO «Gazprom». [Electronyy resurs] URL: [About the Report | Gazprom Group's Social Impact Report](https://www.gazprom.ru/ru/otvetstvennost/about-the-report-gazprom-groups-social-impact-report) (data obrashchenija: 25.12.2025).

Оценка эффективности системы КПИ и менеджмент эффективности в нефтегазовом секторе

Укташова Фарзона Гайрат кизи<sup>1</sup>, Набиева Камила Абдукодировна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе проведён анализ ключевых показателей эффективности (КПИ) АО «Узбекнефтегаз» с целью оценки текущего состояния деятельности компании. Были рассмотрены ключевые показатели эффективности компании, что позволило выявить основные сильные, а также слабые стороны её работы. Полученные данные показали необходимость повышения эффективности деятельности компании с учётом устойчивого развития.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Системы Key Performance Indicator (КПИ), оперативная отчётность, финансовая устойчивость, нефтегазовая промышленность.

Evaluation of KPI system efficiency and performance management in the oil and gas sector

Farzona Uktamova Gayrat kizi<sup>1</sup>, Nabieva Kamila Abdukodirovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matluba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper analyzes the key performance indicators (KPIs) of Uzbekneftgaz JSC in order to assess the current state of the company's operations. The key performance indicators of the company were reviewed, which made it possible to identify the main strengths as well as weaknesses of its work. The data obtained showed the need to increase the efficiency of the company's activities, taking into account sustainable development.

## KEYWORDS

Key Performance Indicator systems, operational reporting, financial stability, oil and gas industry.

Современные вызовы рыночной экономики становятся основой для формирования оперативной отчётности с целью повышения конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий. Данное обстоятельство имеет особую значимость в отраслях с высокой себестоимостью продукции, к числу которых входит нефтегазовая промышленность.

Ограниченные аналитические возможности классического метода управлеченческого учёта затрат актуализируют внедрение инновационных систем КПИ. Другими словами, для мониторинга ключевых показателей и повышения устойчивости организации требуются новейшие методы и мероприятия, способствующие улучшению рентабельности. В данной работе рассматриваются КПИ для отслеживания динамики достижения стратегических целей, выявления неэффективных процессов и обоснованности управлеченческих решений.

КПИ – это показатели функционирования компании, которые содействуют компании при достижении стратегических и тактических целей. С помощью КПИ можно планировать, а также контролировать эффективность и результативность деятельности компании.[3]

КПИ-системы извлекают данные из различных источников, в число которых относятся внутренние (SCADA, ERP, CRM) и внешние системы учёта (рыночные цены, нормативы и геологоразведочные данные).

В системе управления эффективностью КПИ используются на всех этапах управлеченческого цикла: при планировании — для задания целевых значений, в процессе деятельности — для мониторинга их достижения, а при анализе — для корректировки

управленческих решений. Обобщённая оценка эффективности может быть представлена интегральным коэффициентом, рассчитываемым с учётом совокупности ключевых показателей и их весов.[1]

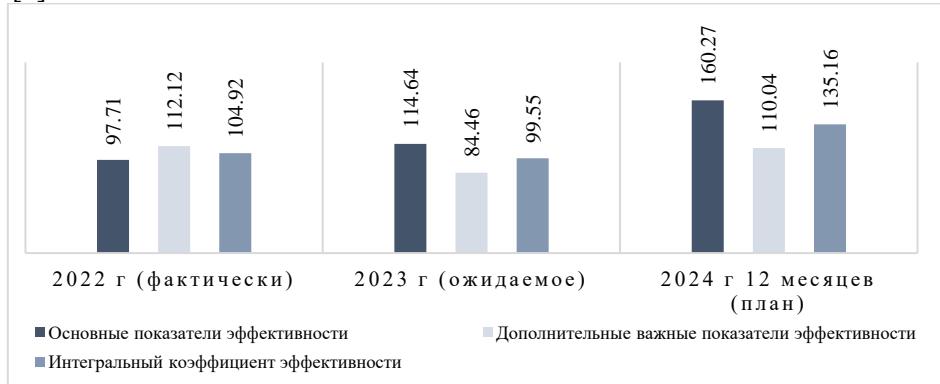


Рисунок. Информация по итогам ключевых показателей эффективности (KPI) АО «Узбекнефтегаз»

На рисунке представлена динамика ключевых показателей эффективности АО «Узбекнефтегаз» за 2021–2024 гг., демонстрирующая устойчивую тенденцию к росту интегрального коэффициента эффективности. Наблюдаемая динамика связана с поэтапной модернизацией производственных мощностей, внедрением цифровых систем управления и усилением роли KPI в системе принятия управленческих решений. Кроме того, рост показателей отражает общее улучшение финансово-экономических результатов компании на фоне восстановления отраслевой конъюнктуры.[2]

Таким образом, повышение значений KPI свидетельствует об улучшении результативности деятельности компании, при этом сохранение данной тенденции в дальнейшем требует учета внешних экономических условий и дальнейшего развития системы управления.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Инструменты для оценки KPI: ТОП-10 решений 2025 // Convert monster. [Электронный ресурс] URL: <https://share.google/e5aGMWe405lrnZzto> (дата обращения: 20.12.2025).
2. Информация по итогам ключевых показателей эффективности (КПЭ) АО «Узбекнефтегаз» // Портал открытых данных. [Электронный ресурс] URL: <https://share.google/BHlhurywWIFoPxyFV> (дата обращения: 20.12.2025).
3. Руденко Л.Г., Дегтярь Н.П. Сущность KPI и его роль в управлении предприятием // Cyberleninka. [Электронный ресурс] URL: <https://share.google/16XSjQoLSchWnQuR1> (дата обращения: 20.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Tools for assessing KPIs: TOP 10 solutions for 2025 // Convert monster. [Electronic resource]. URL: <https://share.google/e5aGMWe405lrnZzto> (accessed: 20.12.2025) / Instrumenty dlya otsenki KPI: TOP-10 resheniy 2025. // Convert monster. [Electronyy resurs] URL: <https://share.google/e5aGMWe405lrnZzto> (data obrashchenija: 20.12.2025).
2. Information on the results of key performance indicators (KPIs) of Uzbekneftegaz JSC // Open Data Portal. [Electronic resource] URL <https://share.google/BHlhurywWIFoPxyFV> (accessed: 20.12.2025) / Informatsija po itogam klyuchevykh pokazateley effektivnosti (KPE) AO «Uzbekneftegaz» // Portal otkrytykh dannykh. [Electronyy resurs] URL <https://share.google/BHlhurywWIFoPxyFV> (data obrashchenija: 20.12.2025).
3. Rudenko L.G., Degtyar N.P. The essence of KPI and its role in enterprise management // Cyberleninka. / Rudenko L.G., Degtyar N.P. Sushchnost KPI i ego rol v upravlenii predpriyatiem. // Cyberleninka. [Electronic resource]. URL: <https://share.google/16XSjQoLSchWnQuR1> (data obrashchenija: 20.12.2025)

Водородная энергетика в Центральной Азии: сравнительный анализ и перспективы

Узбекистана

Усмонов Дилшодбек Улугбекович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В тезисе анализируются цели и проекты по развитию водородной энергетики в странах Центральной Азии с акцентом на Узбекистан. Рассмотрены инициативы Казахстана и Азербайджана, выявлены направления региональной специализации, интеграции и перспективы выхода на европейский рынок.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Зелёный водород, водородная энергетика, аммиак, Центральная Азия, Узбекистан, Казахстан, Азербайджан, энергетическая интеграция, экспорт.

Hydrogen energy in Central Asia: a comparative analysis and prospects of Uzbekistan

Usmonov Dilshodbek Ulugbekovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Ph.D. in Economics, associate professor Mirzakhaliilova Damira Salikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The thesis analyzes the goals and projects for the development of hydrogen energy in Central Asian countries with a focus on Uzbekistan. The initiatives of Kazakhstan and Azerbaijan are considered, the directions of regional specialization, integration and prospects of entering the European market are identified.

## KEYWORDS

Green hydrogen, hydrogen energy, ammonia, Central Asia, Uzbekistan, Kazakhstan, Azerbaijan, energy integration, export.

В условиях перехода к «зелёной» экономике водородная энергетика становится приоритетным направлением для нефтегазовых стран. Для Центральной Азии это не только возможность декарбонизации промышленности, но и выход на новые экспортные рынки [4].

В 2024 году утвержден пилотный проект по производству зелёного водорода на базе АО «Maxam-Chirchiq» совместно с ACWA Power. Проект предусматривает строительство электролизёра мощностью 20 МВт и ветроэлектростанции 52 МВт, что позволит производить до 3000 тонн водорода в год по данным ЕБРР. Использование получаемого водорода планируется в производстве аммиака, что, по экспертным оценкам, эквивалентно сокращению около 22 тыс. тонн выбросов CO<sub>2</sub> и экономии порядка 33 млн м<sup>3</sup> природного газа в год [1].

Основное направление для Узбекистана - замещение серого водорода в химической промышленности и выпуск «зелёных» удобрений для экспорта [2]. В 2024 году принята Концепция водородной энергетики до 2030 года, устанавливающая целевые показатели производства 25 тыс. тонн водорода в год, из которых до 15 тыс. тонн предполагается направлять на экспорт [3]. В региональном контексте выделяется проект Hyrasia One, предусматривающий строительство 40 ГВт солнечных и ветровых станций в Мангистауской области Казахстана с целью выпуска до 2 млн тонн водорода ежегодно [5]. В настоящее время водород в Узбекистане используется преимущественно для производства аммиака и карбамида, где применяется «серый» H<sub>2</sub> из природного газа. Его замена на «зелёный» водород позволит выпускать удобрения с меньшим углеродным следом: международные исследования показывают, что производство 1 тонны аммиака на основе серого водорода сопровождается

выбросами в среднем 1,8–2,4 т СО<sub>2</sub>. Следовательно, переход на зелёный водород способен значительно снизить углеродную нагрузку отрасли. [4] Масштабирование водородных мощностей до 1 ГВт к 2030 году, согласно оценкам ЕБРР и UNDP, позволит производить порядка 150 тыс. т Н<sub>2</sub> в год, что эквивалентно около 800 тыс. т зелёного аммиака, снижению примерно на 1 млн т СО<sub>2</sub> и экономии до 300 млн м<sup>3</sup> газа.

Таблица. Цели проектов

Страна	Основные проекты/инициативы	Цели к 2030 г.	Экспортные направления
Узбекистан	Пилот ПП-82 (20 МВт электролиз, 3000 т Н <sub>2</sub> /год)	Доля ВИЭ – 40%, запуск Н <sub>2</sub> в химии	Зелёные удобрения, транскаспийский коридор
Казахстан	Hyrasia One (40 ГВт ВИЭ, 2 млн т Н <sub>2</sub> )	25 тыс. т Н <sub>2</sub> /год (15 тыс. экспорт)	ЕС (через Каспий, Южный Кавказ)
Азербайджан	Морские ВЭС, Green Corridor Union	Доля ВИЭ – 30%	Экспорт электроэнергии и NH <sub>3</sub> в ЕС

В дополнение к водородным проектам развитие ВИЭ в Узбекистане позволит к 2030 году обеспечивать генерацию до 20 млрд кВт·ч электроэнергии ежегодно. В пересчёте на топливный эквивалент это соответствует сокращению порядка 10-12 млн т выбросов СО<sub>2</sub> и экономии 3-4 млрд м<sup>3</sup> газа, что сопоставимо с экспортным доходом на уровне 700-800 млн долларов [3].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Министерство энергетики Республики Узбекистан. Пресс-релиз о запуске пилотного проекта по производству зеленого водорода в Чирчике. – Ташкент, 2023.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-82 от 2024 г. «О мерах по развитию возобновляемой и водородной энергетики» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lex.uz/docs/6813852> (дата обращения: 20.12.2025).
3. Правительство Республики Казахстан. Концепция развития водородной энергетики до 2030 года. – Астана, 2024.
4. International Energy Agency. The Future of Hydrogen. – Paris: International Energy Agency, 2019, 203 p.
5. Svevind Energy. Hyrasia One Project Overview. – Stockholm, 2023.

#### REFERENCES:

1. Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan. Press release on the launch of a pilot project for green hydrogen production in Chirchik. Tashkent: Ministry of Energy, 2023. / Ministerstvo energetiki Respubliki Uzbekistan. Press-reliz o zapuske pilotnogo proekta po proizvodstvu zelenogo vodoroda v Chirchike. Tashkent: Minenergo, 2023.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-82 (2024). On Measures for the Development of Renewable and Hydrogen Energy [Electronic resource]. URL: <https://www.lex.uz/docs/6813852> (accessed: 20.12.2025). / Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan No. PP-82 ot 2024 g. «O merakh po razvitiyu vozobnovlyayemoy i vodorodnoy energetiki» // Lex.uz. [Electronnyy resurs]. URL: <https://www.lex.uz/docs/6813852> (data obrashcheniya: 20.12.2025).
3. Government of the Republic of Kazakhstan. Concept for the development of hydrogen energy until 2030. Astana: Government of Kazakhstan, 2024. / Pravitel'stvo Respubliki Kazahstan. Koncepcija razvitiya vodorodnoj energetiki do 2030 goda. Astana: Pravitel'stvo RK, 2024.
4. International Energy Agency. The Future of Hydrogen. Paris: IEA, 2019, 203 p.
5. Svevind Energy. Hyrasia One Project Overview. Stockholm: Svevind, 2023. / Svevind Energy. Obzor proekta Hyrasia One. Stokgol'm: Svevind, 2023.

Экономическая целесообразность внедрения мини-интегрированных нефтехимических комплексах в Узбекистане: на примере «Газпром нефтехим Салават»  
Файзиева Лола Акмаловна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент  
Научный руководитель: преподаватель Абдуллаева Мадина Бахадировна  
Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

Цель исследования — оценить экономическую эффективность строительства в Узбекистане мини-нефтехимических комплексов мощностью 1–3 млн тонн в год по интегрированному принципу, аналогичному комплексу «Газпром нефтехим Салават». Методология основана на рассмотрение технических показателей, анализе финансовых результатов перерабатывающих предприятий и расчёте рентабельности проектных мощностей. Результаты исследования показывают, что размещение переработки и нефтехимии на одной площадке снижает логистические издержки, уменьшает себестоимость и повышает маржинальность продукции. Практическая значимость заключается в формировании экономически обоснованной модели мини- заводов, способной укрепить энергетическую независимость Узбекистана, увеличить добавленную стоимость выпускаемой продукции и обеспечить устойчивый рост нефтегазового сектора.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Интеграция переработки, мини-НПЗ, экономическая эффективность, себестоимость продукции, рентабельность, добавленная стоимость, оптимизация издержек, инвестиционная привлекательность.

Economic feasibility of implementing mini-integrated petrochemical complexes in Uzbekistan: a case study of Gazprom neftekhim Salavat

Fayzieva Lola Akmalovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Abdullaeva Madina Bahadirovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of this study is to assess the economic efficiency of constructing a mini-refinery in Uzbekistan with a capacity of 1–3 million tons per year, based on an integrated model similar to the “Gazprom neftekhim Salavat” complex. The methodology is based on the examination of technical indicators, the analysis of financial performance of refining enterprises, and the calculation of profitability for the projected capacities. The results show that combining refining and petrochemical production on a single site reduces logistics costs, lowers production expenses, and increases product margins. The practical significance lies in developing an economically justified model of mini-refineries capable of strengthening Uzbekistan’s energy independence, increasing the added value of produced goods, and ensuring sustainable growth of the oil and gas sector.

## KEYWORDS

Integration of processing, mini-refinery, economic efficiency, production cost, profitability, value added, cost optimization, investment attractiveness.

В нефтегазовой отрасли Узбекистана сохраняется проблема низкой степени переработки углеводородного сырья, вследствие чего значительная часть добываемого газа реализуется без глубокой переработки, что ограничивает формирование добавленной стоимости и снижает экономическую эффективность предприятий. В то же время опыт России на примере комплекса «Газпром нефтехим Салават», представляющего собой интегрированное предприятие с мощностью переработки до 10 млн тонн сырья в год, демонстрирует эффективность объединения

нефтепереработки и нефтехимии на одной промышленной площадке. Комплекс включает процессы глубокой переработки нефти и газового конденсата и ориентирован на выпуск высокомаржинальной продукции, включая полимеры и ароматические углеводороды (этилен, полиэтилен высокой плотности, пропилен, стирол) [3]. Изучение данного опыта и оценка возможности его адаптации к условиям Узбекистана являются актуальной научно-практической задачей, направленной на повышение рентабельности и устойчивого развития нефтегазового сектора.

Даже при невысокой марже на 1 т сырья (таблица), «Газпром нефтехим Салават» интегрированный комплекс обеспечивает производство продукции с высокой добавленной стоимостью, что даёт потенциал для роста выручки и маржи при оптимизации продуктовой структуры и полной загрузке. При умеренной рентабельности предприятие устойчиво функционирует благодаря единому технологическому циклу на одной площадке [2].

Таблица. Финансовые показатели «Газпром нефтехим Салават» по состоянию на 2024 г.

Выручка, руб.	Чистая прибыль, руб.	Мощность, тонн в год	Выручка на 1 тонну	Прибыль на 1 тонну	Чистая норма прибыли (ROS), %
302 785 099 000	4 392 900 000	10 000 000	30 278,51	439,29	1,45

Данный результат подтверждает, что при больших масштабах переработки ключевым фактором эффективности является не объем, а структура производства. «Газпром нефтехим Салават» занимается нефтепереработкой и нефтехимией на одной промышленной площадке, демонстрирует перераспределение структуры финансового результата в пользу чистой прибыли за счет снижения логистических и операционных издержек, роста доли высокомаржинальной продукции. Полученные результаты позволяют рассматривать интеграцию не только как технологическое, но прежде всего как экономическое решение, направленное на повышение эффективности и устойчивости нефтегазовых компаний. При адаптации данной модели в Узбекистане в формате мини-комплексов мощностью 1-3 млн тонн в год возможно достижение более высокой относительной рентабельности за счет меньших издержек и ориентации на продукт с высокой добавленной стоимостью [1].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Шаркова А.В. Развитие инновационно-технологического бизнеса и факторы, его определяющие // Предпринимательство и бизнес: финансово-экономические, управленческие и правовые аспекты устойчивого развития: Коллективная монография / Т.А. Полгар [и др.]. М., 2016. С. 370-382.
2. Бухгалтерская отчетность и финансовый анализ «Газпром нефтехим Салават» за 2015-2024 гг. // Audit-it.ru. [Электронный ресурс] URL: [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/0266048970\\_ooo-gazprom-neftekhim-salavat](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/0266048970_ooo-gazprom-neftekhim-salavat) (дата обращения: 13.12.2025).
3. Основные технологические процессы // Газпром нефтехим Салават. URL: <https://salavat-neftekhim.gazprom.ru/> (дата обращения: 13.12.2025).

#### REFERENCES:

1. *Sharkova A.V. Development of Innovative and Technological Business and Its Determining Factors.* In: Entrepreneurship and Business: Financial-Economic, Managerial and Legal Aspects of Sustainable Development. Collective monograph. Moscow, 2016, P. 370–382 / *Sharkova A.V. Razvitiye innovatsionno-tehnologicheskogo biznesa i faktory, jego opre-delyajushchije* // Predprinimatel'stvo i biznes: finansovo-ekonomicheskie, upravlencheskie i pravovye aspekty ustoychivogo razvitiya: Kollektivnaja monografija / T.A. Polgar [i dr.]. M., 2016. S. 370-382.
2. *Financial Statements and Financial Analysis of Gazprom Neftekhim Salavat for 2015–2024.* [Electronic resource] URL: [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/0266048970\\_ooo-gazprom-neftekhim-salavat](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/0266048970_ooo-gazprom-neftekhim-salavat) (accessed: 13.12.2025) / *Bukhgalterskaja otchetnost' i finansovyy analiz «Gazprom neftekhim Salavat» za 2015-2024 gg.* // Audit-it.ru. [Elektronnyy resurs] URL: [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/0266048970\\_ooo-gazprom-neftekhim-salavat](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/0266048970_ooo-gazprom-neftekhim-salavat) (data obrashchenija: 13.12.2025).
3. *Main technological processes* // *Gazprom Neftekhim Salavat.* [Electronic resource] URL: <https://salavat-neftekhim.gazprom.ru/> (accessed: 13.12.2025) / *Osnovnye tekhnologicheskie protsessy* // *Gazprom neftekhim Salavat.* URL: <https://salavat-neftekhim.gazprom.ru/> (data obrashchenija: 13.12.2025).

Оценка экономической эффективности мероприятий по повышению добычи природного газа на

примере месторождения «Нижний Сургиль»

Хакбердиев Элбек Нурбек угли

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.т.н., доцент Соатов Эшназор Абдурайимович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе проанализирована динамика снижения добычи углеводородов в Республике Узбекистан и обоснована необходимость повышения эффективности разработки действующих месторождений. На примере газоконденсатного месторождения «Нижний Сургиль» выполнено сравнение текущего и капитального ремонта скважин, а также зарезки бокового ствола, показавшее экономическую целесообразность комплексного применения данных мероприятий.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая отрасль, Нижний Сургиль, газоконденсатное месторождение, текущий ремонт скважин, капитальный ремонт скважин, зарезка бокового ствола.

Assessment of the economic efficiency of measures to increase natural gas production: a case study of the Lower Surgil Field

Haqberdiyev Elbek Nurbek ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Soatov Eshnazor Abduraimovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper analyzes the decline in hydrocarbon production in the Republic of Uzbekistan and substantiates the need to improve the efficiency of developing existing fields. Using the “Lower Surgil” gas condensate field as a case study, well workover, major well overhaul, and sidetracking are compared, demonstrating the economic feasibility of their integrated application.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, Low Surgil, gas condensate field, well workover, major well overhaul, sidetracking.

В нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан в последние годы наблюдается устойчивая тенденция снижения объемов добычи углеводородного сырья. По данным Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан, в период 2021-2024 гг. добыча нефти сократилась с 774 до 713,4 тыс. тонн, природного газа - с 53,8 до 44,6 млрд куб. м, а газового конденсата - с 1 323,9 до 1 214,3 тыс. тонн [1]. Указанная динамика свидетельствует о постепенном истощении ресурсной базы действующих месторождений и, в условиях роста численности населения и увеличения внутреннего потребления энергоресурсов, формирует необходимость принятия системных мер по обеспечению устойчивого развития отрасли.

В настоящее время государственная политика в нефтегазовой сфере ориентирована как на расширение геологоразведочных работ, так и на повышение эффективности разработки перспективных регионов, в частности Устюртского нефтегазоносного региона, что подтверждается Постановлением Президента Республики Узбекистан от 02.02.2017 г. № ПП-2755 «О мерах по расширению геологоразведочных работ в Устюртском нефтегазоносном регионе Республики Узбекистан» [2]. В этих условиях особую актуальность приобретает экономическая оценка мероприятий по повышению добычи природного газа на действующих месторождениях региона, одним из ключевых объектов которого является газоконденсатное месторождение «Нижний Сургиль», расположенное в пределах Устюртского региона. Месторождение «Нижний Сургиль» относится к крупнейшим по запасам природного газа (около 135 млрд м<sup>3</sup>) и

характеризуется сложным геологическим строением, обусловленным терригенными коллекторами и тектоническими нарушениями. Благоприятные термобарические условия и низкое содержание CO<sub>2</sub> (0,7 %) повышают технологическую и экономическую эффективность его разработки [3].

С учётом стадии разработки газоконденсатного месторождения «Нижний Сургиль» авторами предложены и сопоставлены основные мероприятия по повышению добычи природного газа. Наименее капиталоёмким и наиболее оперативным по получению эффекта является текущий ремонт скважин (ТРС), обеспечивающий восстановление их продуктивности при минимальных инвестиционных затратах, однако с ограниченным по продолжительности эффектом. Более устойчивый прирост добычи достигается за счёт капитального ремонта скважин (КРС), который требует больших вложений, но характеризуется более высоким и длительным экономическим эффектом. Зарезка бокового ствола (ЗБС) является наиболее капиталоёмким и технологически сложным мероприятием, обеспечивающим максимальный прирост добычи, однако целесообразным для применения на ограниченном числе скважин [3].

Проведённый анализ показал, что в условиях снижения добычи углеводородов повышение эффективности разработки действующих месторождений, включая текущий и капитальный ремонт скважин и точечную зарезку боковых стволов на месторождении «Нижний Сургиль», является экономически обоснованным и обеспечивает устойчивый прирост добычи природного газа при рациональных затратах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальный комитет Республики Узбекистан по статистике. Промышленность: статистические данные за январь–декабрь 2024 г. [Электронный ресурс]. – URL: [https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus\\_p21196\\_p71240.pdf](https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus_p21196_p71240.pdf) (дата обращения: 25.12.2025)
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 02.02.2017 № ПП-2755 «О мерах по расширению геологоразведочных работ в Устюртском нефтегазоносном регионе Республики Узбекистан» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lex.uz/uz/docs/3516750> (дата обращения: 25.12.2025)
3. Вопросы управления разработкой и обустройством нефтегазовых объектов. Научные труды Международной научно-практической конференции, 25 октября 2024 г., АО «О'ZLITINEFTGAZ» Ташкент – 163 с.

#### REFERENCES:

1. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. Industry: statistical data for January–December 2024. [Electronic resource]. – URL: [https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus\\_p21196\\_p71240.pdf](https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus_p21196_p71240.pdf) (accessed: 25.12.2025) / Natsional'nyy komitet Respublikи Uzbekistan po statistike. Promyshlennost': statisticheskie dannye za yanvar'-dekabr' 2024 g. [Elektronnyy resurs] URL: [https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus\\_p21196\\_p71240.pdf](https://stat.uz/img/press-reliz-yanvar-dekabr-rus_p21196_p71240.pdf) (data obrashchenija: 25.12.2025).
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated 02.02.2017 No. PP-2755 "On measures to expand geological exploration in the Ustyurt oil and gas region of the Republic of Uzbekistan" // Lex.uz. [Electronic resource]. – URL: <https://www.lex.uz/uz/docs/3516750> (accessed: 25.12.2025) / Postanovlenie Prezidenta Respublikи Uzbekistan ot 02.02.2017 № PP-2755 «O merakh po rasshireniyu geologorazvedochnykh rabot v Ustyurtskoy neftegazonosnom regione Respublikи Uzbekistan» // Lex.uz. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.lex.uz/uz/docs/3516750> (data obrashchenija: 25.12.2025).
3. Issues of managing the development and development of oil and gas facilities. Scientific works of the International scientific and practical conference, October 25, 2024, JSC "O'ZLITINEFTGAZ" Tashkent - 163 p. / Voprosy upravlenija razrabotkoy i obustroystvom neftegazovykh ob"ektov. Nauchnye trudy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 25 oktyabrya 2024 g., AO «O'ZLITINEFTGAZ». Tashkent - 163 s.

Психологические факторы профессиональной деятельности персонала при вахтовой занятости и работе в экстремальных климатических условиях

Шагивалиев Амир Тимурович<sup>1</sup>, Ахмаджонов Акбаршох Акмальжонович<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлюба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью исследования является анализ психологических факторов, влияющих на профессиональную устойчивость работников нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан, занятых вахтовым методом в экстремальных климатических условиях. Методология исследования включает анкетирование, психоdiагностическое тестирование, интервью и анализ показателей производственного травматизма. В исследовании приняли участие 48 работников в возрасте от 28 до 52 лет, занятых вахтовыми циклами 15/15 и 30/30. Установлено, что у 62 % респондентов выявлены признаки хронической усталости и эмоционального истощения, а у 34 % - снижение профессиональной мотивации. Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения программ психологической поддержки и оптимизации режимов труда и отдыха.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вахтовый метод, психология труда, эмоциональное выгорание, нефтегазовая промышленность, профессиональная адаптация.

Psychological factors of professional activity of personnel under rotational employment in extreme climatic conditions

Shagivaliev Amir Timurovich<sup>1</sup>, Akhmadjonov Akbarshokh Akmaljonovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after. I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Uralova Matlyuba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after. I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of the study is to analyze psychological factors affecting the professional stability of oil and gas workers in the Republic of Uzbekistan employed on a rotational basis in extreme climatic conditions. The methodology includes questionnaires, psychodiagnostics testing, interviews, and analysis of occupational injury indicators. The study involved 48 workers aged 28 to 52 engaged in 15/15 and 30/30 rotational cycles. Signs of chronic fatigue and emotional exhaustion were identified in 62% of respondents, while 34% showed reduced professional motivation. The practical significance lies in the implementation of psychological support programs and optimization of work-rest regimes.

## KEYWORDS

Rotational work, labor psychology, emotional burnout, oil and gas industry, professional adaptation.

Разработка нефтегазовых месторождений в Республике Узбекистан осуществляется в удалённых регионах со сложными климатическими условиями, что обуславливает широкое применение вахтового метода труда. [2] Недостаточная формализация психологических факторов в системах управления безопасностью приводит к росту психоэмоциональных нагрузок и профессиональной дезадаптации. [2]

В ходе исследования использовались методы анкетирования, психоdiагностического тестирования, полу структурированных интервью и анализа статистики производственного травматизма за 2021–2024 гг. Работники со стажем более 10 лет демонстрируют более высокий уровень эмоционального выгорания и снижение стрессоустойчивости. [1]

Полученные результаты подтверждают необходимость внедрения программ психологической разгрузки и регулярного мониторинга психоэмоционального состояния персонала. [2]. Перспективы дальнейших исследований связаны с сопоставлением отечественных и зарубежных моделей психологического сопровождения вахтового персонала. [1]

ЛИТЕРАТУРА:

1. Bakker A.B., Demerouti E. Teoriya trebovaniy i resursov truda. Journal of Occupational Health Psychology. 2017. Vol. 22, No. 3. P. 273–285.
2. Simonova N.N. Psikhologicheskiy analiz professionalnoy deyatelnosti v ekstremalnykh usloviyakh. M.: Nauka, 2013. 43 p.

REFERENCES

1. Bakker A.B., Demerouti E. Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. Journal of Occupational Health Psychology, 2017, Vol. 22, No. 3, P. 273–285.
2. Simonova N.N. Psychological analysis of professional activity in extreme conditions. Moscow: Nauka, 2013, 43 p.

# HR-брендинг в нефтегазовой индустрии: модели, инструменты и эффективность управления талантами

Юлдашбаев Дильшодбек Шермухаммад угли<sup>1</sup>, Ким Андрей Евгеньевич<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М.Губкина в г.Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Уралова Матлуба Ибрагимовна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Целью работы является обоснование перехода от внешнего рекрутинга к развитию внутреннего HR-бренда в нефтегазовых компаниях Узбекистана. С помощью сравнительного и кейс-анализа выявлены причины оттока молодых специалистов и разрывы в ценностном предложении работодателя (EVP). Предложен концептуальный подход трансформации управления персоналом по принципу «изнутри наружу». Научная новизна состоит в выявлении ценностно-институционального разрыва между установками поколения Z и традиционными HR-практиками отрасли. Доказано, что приоритетными инструментами удержания талантов становятся прозрачные карьерные траектории и системы адаптации. Практическая значимость заключается в возможности оптимизации затрат на подбор персонала через повышение вовлеченности сотрудников.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

HR-брендинг, управление персоналом, нефтегазовая отрасль, удержание кадров, EVP, вовлеченность.

HR-branding in the oil and gas industry: models, tools and effectiveness of talent management

Yuldashbaev Dilshod Shermuhammad ugli<sup>1</sup>, Kim Andrey Evenievich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup> Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior teacher Uralova Matluba Ibragimovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The objective of this study is to substantiate the transition from external recruiting to the development of an internal HR brand within the oil and gas companies of Uzbekistan. Through comparative and case analysis, the causes of young specialist turnover and gaps in the Employer Value Proposition (EVP) have been identified. A conceptual approach to transforming personnel management based on the "inside-out" principle is proposed. The scientific novelty lies in identifying the value-institutional gap between the mindsets of Generation Z and the industry's traditional HR practices. It is demonstrated that transparent career paths and adaptation systems are becoming priority tools for talent retention. The practical significance lies in the possibility of optimizing recruitment costs by enhancing employee engagement.

## KEYWORDS

HR branding, personnel management, oil and gas industry, staff retention, EVP, engagement.

В нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан управление человеческим капиталом трансформируется из административной функции в стратегический инструмент развития бизнеса. Актуальность исследования обусловлена тем, что предприятия топливно-энергетического комплекса сталкиваются с устойчивыми рисками оттока молодых специалистов в первые 1–3 года работы, несмотря на развитую систему социальных гарантий и конкурентный уровень оплаты труда [3]. При этом рост затрат на рекрутинг и адаптацию персонала сопровождается снижением эффективности традиционных подходов, ориентированных на расширение «воронки рекрутинга», что приводит к значительным транзакционным издержкам при высокой текучести кадров на этапе первичной социализации.

Методологическую базу исследования составили системный подход, сравнительный анализ действующих моделей HR-менеджмента в нефтегазовой отрасли и контент-анализ профессиональных цифровых платформ, используемых для формирования HR-бренда работодателя [2]. Объектом исследования выступает HR-бренд нефтегазовых компаний Республики Узбекистан, предметом — инструменты и механизмы внутреннего HR-брэндинга как фактора удержания молодых специалистов. В ходе работы применялся вторичный анализ открытых отраслевых данных, а также показатели внутренней устойчивости HR-бренда, включая индекс чистой лояльности сотрудников (eNPS) и коэффициент удержания персонала (Retention Rate).

Проведённый анализ выявил наличие устойчивого разрыва между транслируемым маркетинговым образом работодателя и фактическими внутренними HR-процессами. Установлено, что для выпускников профильных вузов, включая филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, определяющим фактором выбора и сохранения места работы является не только уровень дохода, но и наличие прозрачной карьерной траектории, программ профессионального развития и систем наставничества [1]. Данные факторы формируют восприятие работодателя как долгосрочного партнёра, а не временного источника занятости.

Обосновано, что эффективная модель HR-брэндинга должна выстраиваться преимущественно на основе Internal Branding (внутреннего контура), предполагающего первоочередное формирование устойчивой корпоративной культуры, доверительных трудовых отношений и понятных правил карьерного роста, с последующей трансляцией этих ценностей во внешнюю среду через механизмы employee advocacy [2].

В заключении показано, что переход от стратегии «покупки» кадров к стратегии их «выращивания» позволяет не только повысить показатели удержания персонала, но и качественно улучшить входящий поток кандидатов за счёт репутационного эффекта. Такая модель наиболее эффективна при наличии корпоративных образовательных программ и вовлечённости линейных руководителей в процессы адаптации. Реализация данного подхода способствует нивелированию выявленного ценностно-институционального разрыва между установками молодого поколения и традиционными отраслевыми практиками управления персоналом [1; 3].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Брусенко С.В., Коргова М.А. Ценностное предложение работодателя (EVP) для поколения Z: разрыв ожиданий и реальности // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. — 2023. — Т. 12, № 1. — С. 45–51.
2. Кузнецова Е.А. Employee Advocacy: как превратить сотрудников в амбассадоров бренда // HR-Portal. — 2022.
3. Холмуминов Ш.Р. Развитие человеческого капитала в нефтегазовой отрасли Узбекистана в условиях цифровизации // Экономика и финансы (Узбекистан). — 2022. — № 2. — С. 14–21.

#### REFERENCES:

1. Brusenko S.V., Korgova M.A. Employer Value Proposition (EVP) for Generation Z: The Gap Between Expectations and Reality // Management of Personnel and Intellectual Resources in Russia. — 2023. — Vol. 12, No. 1. — P. 45–51. / Brusenko S.V., Korgova M.A. Tsennostnoe predlozhenie rabotodatelya (EVP) dlya pokolenija Z: razryv ozhidaniy i real'nosti. Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii. — 2023. — Vol. 12, No. 1. — S. 45–51.
2. Kuznetsova E.A. Employee Advocacy: How to Turn Employees into Brand Ambassadors // HR-Portal. — 2022. / Kuznetsova E.A. Employee Advocacy: kak prevratit' sotrudnikov v ambassadorov brenda. HR-Portal. — 2022.
3. Kholmuminov Sh.R. Development of Human Capital in the Oil and Gas Industry of Uzbekistan in the Context of Digitalization // Economy and Finance (Uzbekistan). — 2022. — No. 2. — P. 14–21. / Kholmuminov Sh.R. Razvitie chelovecheskogo kapitala v neftegazovoi otrassli Uzbekistana v uslovijakh tsifrovizatsii. Ekonomika i finansy (Uzbekistan). — 2022. — No. 2. — S. 14–21.

# Экспортный потенциал нефтегазовой продукции Узбекистана

Юнусова Самира Шухратовна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье представлен анализ современного состояния экспортного потенциала нефтегазовой продукции Узбекистана. Исследованы объемы добычи и экспорта углеводородов. Выявлены факторы, влияющие на экспорт и обозначены направления его диверсификации.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая отрасль, экспортный потенциал, добыча природного газа, диверсификация экспорта, инвестиции, энергетическая безопасность.

Export potential of Uzbekistan's oil and gas products

Yunusova Samira Shuxratovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mirzakhaliilova Damira Minnisalikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article presents an analysis of the current state of Uzbekistan's export potential for oil and gas products. The volume of hydrocarbon production and export has been studied. The factors affecting exports have been identified, and the directions for diversifying exports have been outlined.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, export potential, natural gas production, export diversification, investments, energy security.

Нефтегазовый комплекс Узбекистана, будучи основой энергобезопасности и экспортных доходов, столкнулся с кризисом устойчивости: снижение добычи при росте внутреннего спроса обострило противоречие между внутренними потребностями и экспортом. [1]

Государственная политика, отражаемая в стратегических документах, в частности в Постановлении Президента № ПП-3107 от 30 июня 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью», направлена на модернизацию и привлечение инвестиций в нефтегазовую отрасль. Однако ключевые показатели отрасли продолжают демонстрировать негативную динамику, требующую глубокого анализа. [4]

За период с 2018 по 2023 год объём экспорта природного газа сократился с 14,4 до 1,3 млрд м<sup>3</sup>, что отражает переориентацию ресурсной базы на внутренний спрос и снижение экспортного потенциала. [3]

Доля топливно-энергетических товаров в экспорте Узбекистана упала с 24,94% в 2018 г. до 4,46% в 2023 г., что свидетельствует о потере сектором роли стабильного источника валютных поступлений и возрастании его зависимости от внешней конъюнктуры; кратковременный рост в 2021 г. лишь подтвердил эту тенденцию. (рисунок)



Рисунок. Экспорт топливной продукции от общего экспорта Узбекистана за 2017-2023 годы, % [2]

Основные причины снижения экспорта топливной продукции носят системный характер: истощение действующих месторождений, дефицит инвестирования в геологоразведку и модернизацию, а также недостаточное внедрение современных технологий добычи. [1]

В качестве стратегических решений в работе предлагается:

- модернизация и развитие геологоразведки за счет внедрения новых технологий и привлечения иностранных инвестиций для обеспечения стабильности добычи;
- глубокая переработка углеводородов (газохимия, СПГ) для перехода от уязвимого экспорта трубопроводного сырья к продукции с высокой добавленной стоимостью;
- масштабное энергосбережение в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ) для высвобождения ресурсов, которые могут быть направлены на экспорт или переработку.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Нефтегазовый комплекс Узбекистана: современное состояние и перспективы развития» / Под ред. А.К. Каримова. — Ташкент: «Узбекнефтегаз», 2022. — 312 с.
2. Национальный комитет статистики Республики Узбекистан. Официальные данные по добыче нефти за 2017-2024 гг. [Электронный ресурс] // — Режим доступа: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_474.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_474.pdf) (дата обращения: 10.12.2025).
3. Национальный комитет статистики Республики Узбекистан. Официальные данные по добыче природного газа за 2017-2024 гг. [Электронный ресурс] // — Режим доступа: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_2680.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2680.pdf) (дата обращения: 10.12.2025).
4. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью» № ПП-3107 от 30 июня 2017 г. // Официальный сайт Президента Республики Узбекистан. — 2017. — № 26. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://lex.uz/docs/3414470> (дата обращения: 10.12.2025).

#### REFERENCES:

1. «The Oil and Gas Complex of Uzbekistan: Current State and Development Prospects» / Ed. by A.K. Karimov. — Tashkent: «Uzbekneftgaz», 2022. — 312 p. / «Neftegazovyj kompleks Uzbekistana: sovremennoe sostoianie i perspektivy razvitiia» / Pod red. A. K. Karimova. — Tashkent: «Uzbekneftgaz», 2022. — 312 s.
2. National statistics committee of the Republic of Uzbekistan. Official data on oil production for 2017-2024. [Electronic resource]. // — Access mode: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_474.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_474.pdf) (Accessed: 10.12.2025) / Natsional'nyi komitet statistiki Respubliki Uzbekistan. Ofitsial'nye dannye po dobyche nefti za 2017–2024 gg. [Elektronnyi resurs] // — Rezhim dostupa: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_474.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_474.pdf) (Data obrashcheniya: 10.12.2025).
3. National statistics committee of the Republic of Uzbekistan. Official data on natural gas production for 2017-2024. [Electronic resource] // — Access mode: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_2680.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2680.pdf) (Accessed: 10.12.2025) / Natsional'nyi komitet statistiki Respubliki Uzbekistan. Ofitsial'nye dannye po dobyche prirodnogo gaza za 2017–2024 gg. [Elektronnyi resurs] // — Rezhim dostupa: [https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx\\_data\\_2680.pdf](https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_2680.pdf) (Data obrashcheniya: 10.12.2025).
4. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan «On measures for further improvement of the management system of the oil and gas industry» No. PP-3107 of June 30, 2017 // Official website of the President of the Republic of Uzbekistan. — 2017. — No. 26. [Electronic resource]. // — Access mode: <https://lex.uz/docs/3414470> (Accessed: 10.12.2025) / Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan "O merakh po dal'neishemu sovershenstvovaniu sistemy upravleniia neftegazovoi otrasi" № PP-3107 ot 30 iunia 2017 g. // Ofitsial'nyi sait Prezidenta Respubliki Uzbekistan. — 2017. — № 26. [Elektronnyi resurs]. — Rezhim dostupa: <https://lex.uz/docs/3414470> (Data obrashcheniya: 10.12.2025).

Анализ и оценка экономической эффективности мероприятий по повышению производственной мощности углеводородных месторождений на примере Южный Кемачи  
Юсупов Жафар Ильхомович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Уралов Акбарали Бабаназарович

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Приоритетной задачей современной нефтегазовой отрасли является повышение эффективности разработки месторождений, включая увеличение отдачи продуктивных пластов и снижение себестоимости добычи. В данной работе рассмотрены альтернативные сценарии дальнейшей разработки месторождения Южный Кемачи, различающиеся по объёму технологических мероприятий и инвестиционных затрат. Для сопоставления вариантов выполнено экономическое моделирование с расчётом ключевых показателей эффективности, учитывающих прогноз добычи и реализацию углеводородов. Обоснована целесообразность последовательной реализации выбранной стратегии с последующим переходом к более интенсивным решениям, направленным на достижение проектных значений извлечения нефти.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разработка месторождения, экономическая эффективность, добыча, экоэффициент извлечения нефти, инвестиционные показатели, месторождение Южный Кемачи.

Analysis and assessment of the economic efficiency of measures to increase the production capacity of hydrocarbon fields using the example of South Kemachi

Yusupov Jafar Ilhomovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Uralov Akbarali Babanazarovich,

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The priority task of the modern oil and gas industry is to increase the efficiency of field development, including increasing the productivity of productive formations and reducing production costs. This paper examines alternative scenarios for the further development of the South Kemachi field, differing in the volume of technological activities and investment costs. To compare the options, economic modeling was carried out with the calculation of key performance indicators taking into account the forecast of production and sales of hydrocarbons. The feasibility of consistent implementation of the chosen strategy with a subsequent transition to more intensive solutions aimed at achieving design oil recovery values is substantiated.

## KEYWORDS

Field development, economic efficiency, production, oil recovery efficiency, investment indicators, South Kemachi field.

Нефтегазовая отрасль Республики Узбекистан играет важную роль в экономике страны, обеспечивая значительную часть доходов от экспорта и обеспечивая энергетическую безопасность. Актуальность задачи повышения объёмов добычи углеводородов в нашей стране также отражено в Постановлении Президента Республики Узбекистан, от 12.05.2023г. № ПП-157 «О мерах по совершенствованию системы ведения учёта добычи, переработки и реализации природного газа и жидкого углеводорода» [1].

Действующая на сегодняшний день система разработки, представленная в основном, вертикальными скважинами, показала свою низкую эффективность – отмечено снижение годовых отборов природного газа и конденсата, малая эффективность введённых для разработки

нефтяной оторочки горизонтальных скважин из-за высокого газового фактора нефти. [2]. Это обуславливает необходимость изменения существующей системы разработки.

В работе было рассмотрено 3 варианта разработки месторождения Южный Кемачи, основывающихся на проведенном анализе разработки рассматриваемого месторождения, включающего в себя: текущее состояние и эффективность применяемой технологии разработки, динамика фонда скважин, показатели их эксплуатации, выработанность запасов нефти, эффективность системы разработки. Вариант 1, который предусматривает разработку залежей с существующим на сегодняшний день фондом действующих скважин и технологией добычи углеводородов, вариант 2, предусматривающий восстановление и возврат скважин на продуктивные горизонты и вариант 3, в котором предусматривается бурение новых горизонтальных эксплуатационных скважин.

Для комплексной оценки экономической целесообразности каждого варианта разработки была составлена финансовая модель, включающая прогнозные показатели добычи углеводородов. Согласно данной модели, цена за реализацию нефти была принята, как средняя цена нефти на бирже за последние 5 лет и составила 533,4 долл. за 1 тонну. На основании проведенного анализа произведена экономическая оценка эффективности прогнозируемых вариантов разработки. В результате проведенных расчетов наиболее предпочтительным выглядит 2 вариант, где выработка нефтяной залежи XII горизонта осуществляется 14 скважинами, за период до 2031 года, конечный коэффициент нефтеотдачи достигнет 9,8 %. При ставке дисконта 10 % NPV равен 4,2 млн. долл. США, в то время как чистая прибыль составит 5,4 млн. долл. США. Доход государства за период действия проекта составит 7,0 млн. долл. США. Дисконтированный срок окупаемости проекта составит 5 лет при внутренней норме рентабельности 23%. Индекс доходности проекта равен 1,32. Но учитывая то, что варианте 2 предусматривает восстановление скважин из фонда КРС без бурения новых скважин на месторождении, а для достижения величины утвержденного КИН на месторождении предлагается уплотнение сетки скважин, т.е. разработка месторождения с последующим переходом на вариант 3.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Постановление Президента РУз от 12.05.2023 №ПП-157 «О мерах по совершенствованию системы ведения учёта добычи, переработки и реализации природного газа и жидкого углерода» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/docs/6465574>. (дата обращения: 27.12.2025).
2. Официальный сайт АО «Узбекнефтегаз» // Ung.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://ao-uzbeknefte-gaz>. (дата обращения: 27.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan 12.05.2023 No. PP-157 "On measures to improve the system of accounting for the extraction, processing, and sale of natural gas and liquid carbon." // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/docs/6465574#>. (accessed: 27.12.2025). / Postanovlenie Prezidenta RUz ot 12.05.2023 №PP-157 «O merax po sovershenstvovaniu sistemi vedeniya ucheta dobichi, pererabotki i realizasii prirodnogo gaza i jidkogo uglevodoroda» // Lex.uz. [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/docs/6465574>. (data obrashenija: 27.12.2025).
2. Official website of JSC «Uzbekneftegaz» // Ung.uz. [Electronic resource] URL: <https://ao-uzbekneftegaz>. (accessed: 27.12.2025). / Ofisialniy sayt AO «Uzbekneftegaz» // Ung.uz. [Elektronniy resurs] URL: <https://ao-uzbekneftegaz>. (data obrashenija: 27.12.2025).

Экологическая составляющая ESG как фактор экономической устойчивости предприятий

нефтегазовой отрасли

Ярмухамедова Ясмина Мухамедсидиковна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.э.н., доцент Мирзахалилова Дамира Миннисалиховна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается экологическая составляющая ESG как один из ключевых факторов обеспечения экономической устойчивости нефтеперерабатывающих предприятий на примере Бухарского нефтеперерабатывающего завода (БНПЗ). Проанализирована взаимосвязь экологических мероприятий с финансово-экономическими результатами за 2022–2024 гг., включая снижение выбросов, внедрение энергоэффективных технологий и использование возобновляемых источников энергии. Сделан вывод о том, что экологическая составляющая ESG способствует снижению рисков, оптимизации затрат и укреплению долгосрочной экономической устойчивости предприятия. Выявлены основные барьеры реализации ESG-подхода и обоснована необходимость его системной интеграции в бизнес-модель компаний нефтегазового сектора.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ESG, экологическая составляющая, экономическая устойчивость, нефтеперерабатывающий завод, устойчивое развитие.

The environmental sustainability component of ESG as a factor in the economic sustainability of oil and gas industry enterprises

Yarmukhamedova Yasmina Mukhamedsidikovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Ph.D., associate professor Mirzakhaliilova Damira Minnisalikhovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This work examines the environmental sustainability component of ESG as a key factor in ensuring the economic sustainability of oil refineries, using the Bukhara Oil Refinery as an example. The relationship between environmental measures and financial and economic results for 2022–2024 is analyzed, including emission reduction, the implementation of energy-efficient technologies, and the use of renewable energy sources. It concludes that the environmental component of ESG contributes to risk mitigation, cost optimization, and strengthening the long-term economic sustainability of the enterprise. The key barriers to implementing an ESG approach are identified, and the need for its systematic integration into the business models of oil and gas companies is substantiated.

## KEYWORDS

ESG, environmental component, economic sustainability, oil refinery, sustainable development.

В условиях глобального развития интеграция экологических принципов в корпоративную стратегию становится необходимым условием долгосрочной устойчивости промышленного бизнеса, особенно для капиталоемких отраслей с высокой ресурсной и техногенной нагрузкой, таких как нефтепереработка. Успешность предприятий всё в большей степени определяется не только экономической эффективностью, но и способностью снижать воздействие на окружающую среду, адаптируясь к нормативным требованиям и ожиданиям общества.

Актуальность исследования обусловлена усилением экологической повестки в системе устойчивого развития и ростом требований к экологической ответственности промышленных предприятий. В соответствии с Законом Республики Узбекистан «Об охране природы» хозяйственная деятельность должна осуществляться с учетом необходимости сокращения выбросов загрязняющих веществ и внедрения экологически безопасных технологий. В условиях

реализации стратегии перехода к «зеленой» экономике требования экологической составляющей ESG приобретают стратегическое значение, поскольку напрямую влияют на уровень рисков, издержек и инвестиционной привлекательности компаний. [1][2]

Бухарский нефтеперерабатывающий завод является крупным предприятием топливно-энергетического комплекса с проектной мощностью переработки 2,5 млн тонн в год. В 2022–2024 гг. отмечены снижение объёмов переработки (с 1 702,7 тыс. т в 2022 г. до 1 552,9 тыс. т в 2023 г.) и рост доли импортного сырья, что повышает значимость внутренних резервов экономической устойчивости, включая экологическую модернизацию и внедрение энергоэффективных технологий, направленных на снижение себестоимости и зависимости от внешних факторов.

Ключевым элементом экологической составляющей ESG стало внедрение производства дизельного топлива европейского стандарта, позволившее сократить выбросы оксидов серы с 1901 т до 113 т (на 93–94%, или в 17–18 раз), обеспечить соответствие стандарту Euro-5 и снизить экологические платежи и потенциальные штрафные санкции, положительно влияя на экономические результаты предприятия.

Экологическая и экономическая устойчивость предприятия также поддерживается реализацией природоохранных мероприятий в рамках программ «Яшил макон» и «Яшил белбог» (в 2023–2024 гг. высажено более 44 тыс. декоративных деревьев и 200 тыс. саженцев саксаула), а также внедрением энергосберегающих технологий и ВИЭ. В 2023 году введены в эксплуатацию фотоэлектрические станции мощностью 5,87 МВт с годовой генерацией 8,14 млн кВт·ч, покрывающие около 12,2% суточной потребности завода в электроэнергии. [3]

Таким образом, проведённый анализ показывает, что экологическая составляющая ESG является значимым фактором экономической устойчивости предприятий нефтегазовой отрасли. На примере БНПЗ установлено, что практико-ориентированные экологические инициативы способствуют снижению экологических и производственных рисков, оптимизации затрат и формированию устойчивой модели развития в соответствии с требованиями национального законодательства и принципами устойчивого развития.

Вместе с тем потенциал ESG реализован не в полной мере из-за высоких капитальных затрат на «зелёные» технологии, отсутствия унифицированной методологии оценки их экономического эффекта и дефицита квалифицированных кадров, что делает устранение данных барьеров необходимым условием интеграции ESG в бизнес-модель и повышения финансовой устойчивости и долгосрочной стоимости компаний нефтегазовой отрасли.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан от 09.12.1992 г. № 754-XII «Об охране природы» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/docs/7065> (дата обращения: 24.12.2025).
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 04.10.2019 г. № ПП-4477 «Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019 — 2030 годов» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (дата обращения: 24.12.2025).
3. Данные, предоставленные Бухарским нефтеперерабатывающим заводом.

#### REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan dated 09.12.1992 No. 754-XII «On Nature Protection» // Lex.uz. [Electronic resource]. URL: <https://lex.uz/docs/7065> (date of access: 24.12.2025) / Zakon Respubliki Uzbekistan ot 09.12.1992 g. № 754-XII. «Ob okhrane prirody» // Lex.uz. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://lex.uz/docs/7065> (data obrashchenija: 24.12.2025).
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated 04.10.2019 No. PP-4477 «On approval of the Strategy for the transition of the Republic of Uzbekistan to a «green» economy for the period 2019-2030» // Lex.uz. [Electronic resource]. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (accessed 24.12.2025) / Postanovleniye Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 04.10.2019 g. № PP-4477 «Ob utverzhdenii Strategii po perekhodu Respubliki Uzbekistan na “zelyonuyu” ekonomiku na period 2019–2030 godov» // Lex.uz. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://lex.uz/docs/4539506> (data obrashchenija: 24.12.2025).
3. Data provided by the Bukhara Oil Refinery / Dannyye, predostavленные Bukharskim neftepererabatyvajushchim zavodom.

## **СЕКЦИЯ 8**

### **«ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И PR В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»**

Вызовы и перспективы развития инклюзивного общества для людей с инвалидностью

Абдулхакова Камилла Вахиджоновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллажоновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе обсуждают условия развития инклюзивного общества, выделяются ключевые проблемы, связанные с доступом к физической среде, транспорту, к информационному и коммуникационному пространству. Акцентируется внимание на обеспечение социальной поддержки с учетом индивидуальных потребностей лиц с особыми возможностями.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инклюзивное общество, люди с ограниченными возможностями, занятость, доступность, образование, медицинские и социальные услуги, социальная осведомленность.

Challenges and prospects for developing an inclusive society for people with disabilities

Abdulhakova Kamilla Vahidjonovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Associate Professor, Usmanova Azizakhon Abdullajonovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper discusses the conditions for developing an inclusive society, highlighting key issues related to access to the physical environment, transportation, and information and communication space. It emphasizes providing social support tailored to the individual needs of individuals with disabilities.

## KEYWORDS

Inclusive society, people with disabilities, employment, accessibility, education, health and social services, social awareness.

В современном мире актуализируется проблема инклюзивной среды, растет количество людей с ограниченными возможностями, условия изменения образа жизни. Вместе с тем, возрастают необходимость в повышении уровня занятости и социальной вовлеченности людей из среды инклюзии.

В Узбекистане в 2020 году был принят Закон «О правах лиц с инвалидностью», направленный на обеспечение равных прав и свобод, а также защиту от дискриминации. Кроме того, утвержден Национальный план действий по реализации Конвенции о правах инвалидов в Республике Узбекистан на 2023-2025 годы. Права людей с ограниченными возможностями закреплены в законах Республики Узбекистан «Об образовании», «Об охране здоровья граждан», «О занятости населения», «О гарантиях прав ребенка», «О государственном пенсионном обеспечении граждан», «Об охране труда», «О физической культуре и спорте», а также в Трудовом кодексе и других законодательных актах. А ратификация международных документов нашей страной, в том числе Конвенции о правах инвалидов, способствует установлению определенных требований и выполнению обязательств по созданию доступной физической среды для лиц с инвалидностью; недопущению любых форм дискриминации по признаку инвалидности;

Сегодня, уровень занятости инвалидов составляет около 12,0% от общего числа, и проблема заключается в том, что многие из работающих людей с ограниченными возможностями не являются постоянными работниками. Кроме того, участие данной категории людей в жизни общества требует внимания и постоянной заботы. Кроме того, поддержка людей с ограниченными возможностями требует поддержки с учетом индивидуальных потребностей, к этой ситуации прибавляется нехватка квалифицированного персонала и средств поддержания инклюзивных условий развития. [1]

Решение имеющихся проблем требует понимания и сотрудничества всего общества, а также усилий по уважению прав людей с ограниченными возможностями и созданию безбарьерной обстановки. [1]

Разнообразие людей с ограниченными возможностями представляет собой личные характеристики и потребности в зависимости от их типа и степени, возраста, пола, культурного происхождения, социального статуса и т. д. К данной череде можно отнести физические или умственные различия, нарушение развития, психическое расстройство и пр. Таким образом, усилия в поддержку людей с ограниченными возможностями и их участию в жизни общества должны быть направлены на понимание индивидуальных свойств инклюзивной среды. [2]

Проводимые меры в данном направлении, включают в себя строительство зданий и общественного транспорта, доступные для инвалидов-колясочников, веб-сайты и приложения, доступные для слабовидящих, и аудиосистемы наведения, доступные для глухих и мн. Вместе с тем, требуются дополнительные усиления для создания комфортных условий и адресных услуг в решении имеющихся проблем. [2]

Результаты проведенного социологического опроса свидетельствуют о том, что 30% респондентов высказались о недостаточном уровне доступности общественных мест (спорт, туризм, культурные учреждения, супермаркеты), а также собственного жилья для инвалидов. 52% - указали на низкий уровень доступности общественного транспорта и соответствующей инфраструктуры. 60% - отмечают очень плохие средства управления движением пешеходов для лиц с инвалидностью. 45% респондентов отметили, что инвалиды нуждаются в инвалидных креслах.

Среди имеющихся проблем 60% респондентов указали на отсутствие у лиц с ограниченным возможностями доступа к информации. В настоящее время возникает необходимость о выработке стратегии по обеспечению инвалидов доступа к информации и социальной коммуникации, а также по подготовке и реализации мер в этом направлении. Язык жестов использовать как правовой статус межличностного общения.

Таким образом можно констатировать, что в обществе постепенно меняются взгляды на людей с ограниченными возможностями. Однако, предстоит еще долгая работа, чтобы научиться видеть проблему не в людях с недостатками в развитии, а в самой среде, организации доступности и формировании позитивного общественного сознания. При этом усилить меры правовой и социальной защиты интересов и прав инвалидов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Джонсон Д. Повышение уровня занятости людей с ограниченными возможностями: вызовы и перспективы / Д. Джонсон // Журнал социальной интеграции. - 2018. - Т. 22, № 3. - С. 45-58.
2. Смит А. Образование и социальная интеграция инвалидов: анализ текущих проблем и перспектив / А. Смит // В книге: Перспективы инклюзивного образования: монография / под ред. Г. Смирнова. - Москва: Университетская книга, 2019. - С. 87-105.

#### REFERENCES:

1. Johnson D. Improving the employment rate of people with disabilities: challenges and prospects / D. Johnson // Journal of Social Integration. - 2018. - Vol. 22, No. 3. - P. 45-58. / Dzhonson D. Povyshenie urovnja zanjatosti ljudej s ogranicennymi vozmozhnostjami: vyzovy i perspektivy / D. Dzhonson // ZHurnal social'noj integracii. - 2018. - T. 22, № 3. - S. 45-58.
2. Smith, A. Education and social integration of people with disabilities: an analysis of current problems and prospects / A. Smith // In the book: Prospects for inclusive education: monograph / edited by G. Smirnov. - Moscow: University Book, 2019. - P. 87-105. / Smit A. Obrazovanije i social'naja integracija invalidov: analiz tekushchih problem i perspektiv / A. Smit // V knige: Perspektivy inkljuzivnogo obrazovanija: monografija / pod red. G. Smirnova. - Moskva: Universitetskaja kniga, 2019. - S. 87-105.

Гуманистическая основа инклюзивной среды Узбекистана

Акбарова Озода Элмуроводна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллахановна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

## АННОТАЦИЯ

Проанализированы гуманистические основы и состояние инклюзивной политики в Узбекистане на 2025 год. Методология включает анализ нормативных актов и данных госстатистики. Выявлены ключевые достижения в образовании и системные барьеры в занятости. Сформулированы рекомендации для бизнеса, включая нефтегазовый сектор, по интеграции инклюзивных практик. Особое внимание уделено технологическим решениям и роли гражданского общества.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инклюзивная среда, гуманизм, статистика инвалидности, инклюзивное образование, универсальный дизайн, социальная защита, нефтегазовый сектор, Узбекистан.

Akbarova Ozoda Elmurodovna

Humanistic basis of the inclusive environment in Uzbekistan

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Usmanova Azizakhon Abdullazhanovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The humanistic foundations and state of inclusive policy in Uzbekistan in 2025 are analyzed. The methodology includes the analysis of regulations and state statistics. Key achievements in education and systemic barriers in employment are identified. Recommendations for business, including the oil and gas sector, on integrating inclusive practices are formulated. Special attention is paid to technological solutions and the role of civil society.

## KEYWORDS

Inclusive environment, humanism, disability statistics, inclusive education, universal design, social protection, oil and gas sector, Uzbekistan.

Узбекистан проводит последовательную политику построения инклюзивного общества, основанную на гуманистических принципах и комплексных реформах после ратификации Конвенции ООН о правах инвалидов (2021 г.). Стратегия направлена на обеспечение равных возможностей через обновление законодательства, модернизацию инфраструктуры и развитие социальных услуг. Цель исследования – оценить достигнутый прогресс на основе актуальных данных и определить роль корпоративного сектора, в первую очередь стратегических отраслей, в этом процессе.

Согласно статистике 2025 года, в стране проживает около 650 тысяч человек с инвалидностью, из которых большинство относится ко II группе (около 440 тыс.). Наблюдается устойчивый рост охвата детей поддержкой – свыше 25 тысяч. Распространенность инвалидности возрастает с годами, достигая наибольших значений среди лиц старше 60 лет.

Наиболее заметные успехи достигнуты в сфере инклюзивного образования. К концу 2025 года количество инклюзивных школ превысило 1300, а число учащихся в них выросло до 26 тысяч. Параллельно внедряются цифровые инструменты: адаптированные образовательные платформы и VR-тренажёры для профессиональной подготовки.

Таблица. Динамика развития инклюзивного образования в Узбекистане (2024-2025 гг.)

Показатель	2024	2025
Инклюзивные школы	1 100	1 300
Дети в инклюзивных школах	22 000	26 000
Охват дошкольным инклюзивным образованием	15%	22%

Одной из ключевых проблем остаётся низкий уровень занятости лиц с инвалидностью (32–35%). В нефтегазовом секторе менее 20% крупных компаний реализуют программы адаптации рабочих мест и целевого найма. Существенным шагом вперёд стала цифровизация услуг через Единый реестр социальной защиты, упростившая доступ к помощи. Эффективным примером государственно-общественного партнёрства являются центры «Иисон» и Ассоциация инвалидов Узбекистана. Принятие закона «О социальной работе» призвано систематизировать оказание адресной поддержки.

Таким образом, политика Узбекистана показывает устойчивый прогресс в формировании инклюзивной среды, особенно в образовании и социальном обслуживании. Перспективным направлением является активное вовлечение бизнеса, в том числе нефтегазовых компаний, путём проведения аудита доступности, разработки программ реабилитации и введения квот при трудоустройстве. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку экономических моделей, демонстрирующих прямую выгоду от внедрения инклюзивных практик для повышения эффективности и деловой репутации предприятий ТЭК.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан «О правах лиц с инвалидностью» // Norma. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nrm.uz> (дата обращения: 20.12.2025).
2. *Mahmudhojaev O.B.* Тенденции развития инклюзии в Узбекистане – Tashkent International University, 2024 // 7Universum. [Электронный ресурс]. URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/20313> (дата обращения: 23.12.2025).
3. Министерство занятости и трудовых отношений Республики Узбекистан. Статистический бюллетень «Занятость населения, включая лиц с инвалидностью, за I полугодие 2025 года». – Ташкент, 2025 // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lex.uz> (дата обращения: 19.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On the Rights of Persons with Disabilities" // Norma. [Electronic resource] URL: <https://www.nrm.uz> (accessed: 20.12.2025) / Zakon Respublikii Uzbekistan "O pravah lic s invalidnost'ju" // Norma. [Elektronnyy resurs] URL: <https://www.nrm.uz> (data obrashchenija: 20.12.2025).
2. *Mahmudhojaev O.B.* Trends in the Development of Inclusion in Uzbekistan. – Tashkent: Tashkent International University, 2024 // 7Universum. URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/20313> (accessed: 23.12.2025) / *Mahmudhozhaev O.B.* Tendencii razvitiya inklyuzii v Uzbekistane. – Tashkent: Tashkent International University, 2024 // 7Universum. URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/20313> (data obrashchenija: 23.12.2025).
3. Ministry of Employment and Labour Relations of the Republic of Uzbekistan, Statistical Bulletin "Employment, including persons with disabilities, for the first half of 2025". – Tashkent, 2025 // Lex.uz. [Electronic resource]. URL: <https://www.lex.uz> (accessed: 19.12.2025) / Ministerstvo zanjatosti i trudovyh otnoshenij RUz, Statisticheskikh bjulleten' "Zanjatost', vkljuchaja lic s invalidnost'ju, za I polugodie 2025 goda". – Tashkent, 2025 // Lex.uz. URL: <https://www.lex.uz> (data obrashchenija: 19.12.2025).

## Влияние социальных сетей на мотивацию молодежи

Алтухов Ярослав Юрьевич

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.и.н., доцент Хасанова Мавлюда Батыралиевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

В данной работе исследуется феномен навязчивого использования цифровых устройств молодежью в ущерб живому общению. Установлено, что ключевыми причинами являются формирование зависимости от быстрого дофаминового вознаграждения, обеспечиваемого контентом социальных сетей, и частичное замещение интернет-средой традиционных институтов социализации.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Молодежь, цифровая зависимость, дофамин, социализация, коммуникация, интернет-среда, когнитивные нарушения, ценности.

The impact of social media on youth motivation

Yaroslav Yuryevich Altukhov

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Academic supervisor: PhD, associate professor Mavlyuda Batyralieva Khasanova

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

This paper examines the phenomenon of compulsive use of digital devices by young people at the expense of face-to-face communication. Key factors are identified as the development of an addiction to the quick dopamine reward provided by social media content and the partial replacement of traditional socialization institutions by the internet.

### KEYWORDS

Youth, digital addiction, dopamine, socialization, communication, online environment, cognitive impairment, values.

В эпоху тотальной цифровизации общественного пространства с нарастающей очевидностью обнаруживается тревожная тенденция к снижению концентрации внимания и деградации культуры межличностного общения среди молодёжи. Представители подрастающего поколения всё чаще демонстрируют неспособность дистанцироваться от мобильных устройств даже в обстоятельствах, требующих глубокой интеллектуальной вовлечённости, вдумчивого диалога и личностного присутствия. Значимость данной проблемы подчёркивается и на государственном уровне: как отмечал Президент, «особое внимание должно быть уделено ограждению молодёжи от негативного воздействия в интернете, обучению её эффективному использованию информационных технологий». [3]

Современная статистика свидетельствует о том, что значительную долю пользователей глобальной сети составляет молодёжь. Интернет-ресурсы, включая тематические платформы и онлайн-сообщества, предоставляют широкие возможности для самопознания, коммуникации и личностного развития. Однако в последние годы наблюдается устойчивая тенденция трансформации традиционных институтов социализации - семьи, образовательных учреждений и межличностных групп - под влиянием социальных сетей. В XXI веке цифровая среда во многом заменила классических социальных агентов, вследствие чего молодёжь формирует собственные нормы поведения, ценности и социальные правила в виртуальном пространстве. [2]

Одним из ключевых факторов, определяющих продолжительное пребывание молодёжи в сети, является стремление к получению быстрого дофаминового подкрепления. В отличие от дофаминового ответа, возникающего в результате достижения долгосрочных и требующих

усилий целей, цифровой контент обеспечивает мгновенное вознаграждение за счёт непрерывного потребления информации и развлекательных материалов. В результате у молодого, ещё не полностью сформировавшегося сознания формируется искажённое представление о соотношении усилий и вознаграждения, при котором пассивное потребление контента приравнивается к значимому труду. [2]

Систематическое пребывание в подобной модели поведения способствует развитию нарушений социальной адаптации, снижению интереса к живому общению и неспособности поддерживать продолжительный разговор вследствие быстрого возникновения скуки. Чрезмерная стимуляция дофаминовых центров может приводить к формированию зависимости, снижению мотивации, апатии, когнитивным нарушениям и депрессивным состояниям. [4]

В рамках исследования, также, был проведён социологический опрос, направленный на выявление приоритетных жизненных ценностей молодёжи. Полученные данные показали, что наиболее значимыми ориентирами респонденты считают материальное благополучие, общественное признание, личное счастье, любовь и семейные ценности. Сопоставление результатов с ценностными установками старшего поколения позволяет говорить о более выраженной индивидуалистической направленности целей современной молодёжи. Примечательно, что 67% опрошенных указали на формирование своих жизненных ориентиров под влиянием зоны комфорта и медийных образов, транслируемых социальными сетями. Основной мотивацией при этом выступает стремление к подражанию популярным цифровым кумирам. Кроме того, 57% респондентов отметили, что используют интернет преимущественно в развлекательных целях или для преодоления скуки, тогда как лишь 27% рассматривают цифровую среду как инструмент обучения и самообразования.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что доминирование цифровых технологий в жизни молодёжи способствует формированию зависимости от быстрого дофаминового вознаграждения, что негативно отражается на когнитивных процессах, коммуникативных навыках и системе ценностей. Интернет, являясь значимым фактором социализации, одновременно ослабляет роль традиционных социальных институтов и формирует упрощённое восприятие труда, общения и личных достижений. Для минимизации данных последствий необходимо формирование культуры осознанного потребления цифрового контента, развитие критического мышления и усиление роли образовательных и семейных институтов в процессе социализации молодого поколения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Авдошина М.В., Лапшин В.А. Особенности влияния социальных сетей на процесс социализации современной молодёжи, М.: Москва, 2024 г., 79 с.
2. Президент определил важные задачи по повышению духовности молодежи и содержательной организации ее досуга // Президент Республики Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: <https://president.uz/ru/lists/view/2437> (дата обращения 11.12.2025)
3. Брюэр Жадсон, Зависимый мозг. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018 г., 304 с.

#### REFERENCES:

1. Avdoshina M.V., Lapshin V.A. Features of the Influence of Social Networks on the Socialization Process of Modern Youth, Moscow: Moscow, 2024, 79 p./ Avdoshina M.V., Lapshin V.A. Osobennosti vliyaniya socialnyh setej na process socializacii sovremennoj molodezhi, M.: Moskva, 2024 g., 79 s.
2. The President identified important tasks for enhancing the spirituality of young people and meaningfully organizing their leisure time // the President of the republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://president.uz/ru/lists/view/2437> (accessed: 11.12.2025)/ Prezident opredelil vazhnye zadachi po povysheniyu duhovnosti molodezhi i soderzhatelnoj organizacii ee dosuga // Prezident respubliki Uzbekistan. [Elektronnyj resurs] URL: <https://president.uz/ru/lists/view/2437> (data obrasheniya 11.12.2025)
3. Brewer Jadson, The Dependent Brain. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2018, 304 p./ Bryuer Zhadson, Zavisimij mozg. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2018 g., 304 s.

Конституция – как гарант всестороннего развития молодежи и формирования кадрового потенциала Республики Узбекистан  
Аскарова Мумтозмахал Азизбек кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Абдуллаева Дилдора Улугбековна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается роль Конституции Республики Узбекистан как основополагающего правового инструмента формирования и развития кадрового потенциала страны. Анализируются конституционные гарантии профессионального становления личности — право на образование, защиту трудовых прав и свободу предпринимательства, а также роль Бизнес-омбудсмена и социальных гарантий в создании условий для эффективной профессиональной деятельности.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Конституция, кадровый потенциал, профессиональное образование, трудовые права, омбудсмен по правам предпринимателей, социальные гарантии, правовая культура.

The Constitution as a guarantor of comprehensive youth development and the formation of the human resources potential of the Republic of Uzbekistan

Askarova Mumtozmahal Azizbek kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Abdullayeva Dildora Ulugbekovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper examines the role of the Constitution of the Republic of Uzbekistan as a fundamental legal instrument for the formation and development of the country's human resources potential. It analyzes constitutional guarantees of professional development, including the right to education, protection of labor rights, and freedom of entrepreneurship, as well as the role of the Business Ombudsman and social guarantees in creating conditions for effective professional activity.

## KEYWORD

Constitution, personnel potential, vocational education, labor rights, business ombudsman, social guarantees, legal culture.

В условиях модернизации экономики человеческий капитал становится ключевым ресурсом [3]. Конституция Республики Узбекистан служит стратегической основой развития компетентных, защищенных и мотивированных специалистов, закладывая фундамент для подготовки и реализации кадрового потенциала [2].

Первоочередное значение для формирования кадрового потенциала имеет конституционное право на образование. Статья 50 Конституции закрепляет право каждого на образование, гаран器я государственную поддержку развития дошкольного, школьного и высшего образования [2]. Это положение является базисом для подготовки квалифицированных специалистов, способных отвечать вызовам современной экономики.

Неотъемлемой частью развития кадра является обеспечение достойных условий труда. Статья 42 Конституции гарантирует право на достойный труд, свободный выбор профессии и рода деятельности, справедливые условия труда и защиту от безработицы. Эти нормы создают правовую среду, в которой специалист может реализовать свой потенциал, будучи уверенным в защите своих прав. Важнейшим элементом здесь выступает запрет на принудительный труд, что способствует формированию свободной и конкурентной среды на рынке труда.

Особое место в развитии современного экономического кадра занимает поддержка предпринимательской инициативы. Конституция гарантирует свободу экономической деятельности и предпринимательства. В этом контексте критически важную роль играет институт Уполномоченного при Президенте Республики Узбекистан по защите прав и законных интересов субъектов предпринимательства (Бизнес-омбудсмен). Деятельность данного института направлена на обеспечение правовой защиты предпринимателей, устранение административных барьеров и создание благоприятного инвестиционного климата. Это, в свою очередь, стимулирует развитие бизнес-кадров — менеджеров, собственников бизнеса и инноваторов, которые являются драйверами экономического роста.

Эффективность работы современного специалиста невозможна без надежных социальных гарантий. Статья 48 Конституции закрепляет право на охрану здоровья и квалифицированное медицинское обслуживание, а статья 47 — право на жилище. Данные социальные права создают необходимую базу для физического и психологического благополучия работников, что напрямую влияет на производительность труда и профессиональное долголетие кадров [2].

Принцип разделения властей и построения правового государства, закрепленный в Конституции, обеспечивает стабильность и предсказуемость государственной политики в сфере занятости и образования. Прозрачность законодательных процессов и независимость судебной системы (ст. 11, ст. 15) позволяют гражданам и работодателям эффективно планировать свое профессиональное развитие и инвестировать в человеческий капитал.

Для дальнейшего развития демократических институтов и укрепления конституционных ценностей необходимо:

- усилить мониторинг конституционных гарантий в образовании и труде через ежегодные отчеты о кадровом развитии для корректировки политики;
- разработать программы повышения правовой культуры молодежи, интегрируя конституционные нормы в учебные планы для осознанного профессионального роста [1, 3].

Таким образом, Конституция Узбекистана служит гарантией развития современного кадра, создавая правовую экосистему для профессионального роста: от образования до реализации потенциала и защиты предпринимательства. Укрепление законности и правовой культуры формирует конкурентоспособный человеческий капитал — основу процветания Нового Узбекистана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Жакбаров С. Конституционные гарантии права на образование в Республике Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: <https://inscience.uz/index.php/socinov/article/view/3356?referrer> (дата обращения: 21.12.2025)
2. Конституция Республики Узбекистан. [Электронный ресурс] URL: <https://constitution.uz/ru> (дата обращения: 21.12.2025)
3. Regulatory framework for the development of human capital in the school education system of Uzbekistan. [Электронный ресурс] URL: <https://inlibrary.uz/index.php/ajsshr/article/view/38378> (дата обращения: 22.12.2025)

#### REFERENCES:

1. Jakbarov S. Constitutional guarantees of the right to education in the Republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://inscience.uz/index.php/socinov/article/view/3356?referrer> (Accessed: 21.12.2025) / Zhakbarov S. Konstitutsionnye garantii prava na obrazovaniye v Respublike Uzbekistan [Elektronnyy resurs] URL: <https://inscience.uz/index.php/socinov/article/view/3356> (data obrashhenija: 05.01.2026).
2. Constitution of the Republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://constitution.uz/en> (accessed: 21.12.2025) / Konstitucija Respublikii Uzbekistan. [Elektronnyy resurs] URL: <https://constitution.uz/en> (data obrashhenija: 21.12.2025).
3. Regulatory framework for the development of human capital in the school education system of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: <https://inlibrary.uz/index.php/ajsshr/article/view/38378> (accessed: 22.12.2025).

Реализация молодежной политики Узбекистана

Бахитова Юлдуз Куванишбай кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллахоновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе изучены приоритетные направления молодежной политике в Узбекистане. Обозначены нормативно-правовые основы законодательства в сфере развития молодежи. 5 важных инициатив, выдвинутых Президентом Республики Узбекистан. Современные тенденции и реформы в указанной сфере.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Молодежная политика, концепции развития молодежной политики, нормативно-правовая база, пять важных инициатив, агентство по делам молодежи, железная тетрадь, молодежная тетрадь, система микрокредитования молодежного предпринимательства.

Implementation of Youth Policy in Uzbekistan

Bakhitova Yulduz Kuanishbai kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Usmanova Azizakhon Abdullajonovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This work examines the priority areas of youth policy in Uzbekistan. The regulatory and legal framework of legislation in the field of youth development is outlined. Five important initiatives put forward by the President of the Republic of Uzbekistan are highlighted.

## KEYWORDS

Youth policy, concepts of youth policy development, regulatory framework, five important initiatives, youth affairs agency, iron notebook, youth notebook, microcredit system for youth entrepreneurship

Узбекистан, являясь самой густонаселенной республикой Центральной Азии, обладает огромным человеческим потенциалом. Почти треть жителей страны составляют дети до 18 лет, 24 процента — молодые люди в возрасте от 18 до 30 лет. Обеспечение законных прав и интересов молодежи является одним из приоритетов государственной политики.

На сегодняшний день молодежь является движущей силой инновационного и социального развития, способной вывести Узбекистан на новый уровень социально-экономического прогресса. В связи с этим в стране уделяется особое внимание воспитанию и поддержке молодого поколения, что отражено в Законе Республики Узбекистан «О государственной молодежной политике» и других нормативно-правовых актах.

С момента создания Союза молодежи Узбекистана в 2017 году [1], организация осуществляет деятельность по формированию гармонично развитого нового поколения, исторического сознания и исторической памяти, пропаганде здорового образа жизни и экологической культуры, повышение чувства патриотизма, защита прав и законных интересов, поддержка молодых людей, стремящихся овладеть современные профессии, развитие молодежного предпринимательства, ограждение юношей и девушек от влияния деструктивных и религиозных идей и другие направления.

Одним из важных событий 2019 года для молодежи являются пять важных инициатив, выдвинутые Президентом Республики Узбекистан Шавкатом Мирзиёевым, по системному осуществлению мер в социальной и духовно-просветительской областях, которые положили начало новому этапу в воспитании и образовании молодёжи в истории Узбекистана [2].

Особым событием 2020 года в сфере молодежной политики является постановление Президента «Об организации деятельности Агентства по делам молодежи Республики Узбекистан», целью которого является поднятие государственную молодежную политику на новый уровень. За короткий период Агентством по делам молодежи разработаны проекты в сферах ГГ, медиа и образования, а также утвержденный постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18 января 2021 года проект Концепции развития молодежной политики Узбекистана до 2025 года.

В целях социальной поддержки населения в нашей стране начато ведение списка семей, нуждающихся в материальной помощи и поддержке, известного также как «железная тетрадь». Аналогичным образом в разрезе каждой махалли, района, города и области сформированы «молодежная тетрадь» и «женская тетрадь». Эти списки ведутся отдельно от «железной тетради». В них включены молодые люди и женщины, нуждающиеся в социальной, правовой и психологической поддержке, а также стремящиеся приобрести новые знания и профессии. В результате с ними будет налажена планомерная, адресная работа [3].

В своем обращении глава государства подчеркнул: «Каждый раз, когда я общаюсь с молодежью, вы заряжаете меня своей энергией, наполняете мое сердце радостью. Я хорошо знаю, что каждый из вас горит желанием служить нашей дорогой Родине и народу. Я безмерно ценю вас как самое большое богатство, бесценное сокровище Узбекистана» [4]. Также, глава государства отметил о создании молодежных малых промышленных зон в регионах на основе имеющегося опыта свободных экономических зон, где будут реализованы бизнес-проекты молодежи.

Таким образом, в стране проводятся масштабные меры в поддержку молодежи. Следует отметить о создании электронной площадки [daftar.mehnat.uz](http://daftar.mehnat.uz) на базе межведомственного программно-аппаратного комплекса «Единая национальная система труда». Агентством по делам молодежи Республики Узбекистан в регионах образованы «Молодежные медиацентры и школы молодых журналистов». Молодежная политика Узбекистан обретает новые горизонты, проводимые реформы служат для них рычагом и мотивацией в достижении поставленных целей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Камолот» преобразован в Союз молодежи Узбекистана *Gazeta.uz* // [Электронный ресурс] URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2017/06/30/kamolot/> (дата обращения: 05.07.2017)
2. Пять важных инициатив в действии // Официальный сайт Университета «Шёлковый путь». // [Электронный ресурс] URL: <https://www.univ-silkroad.uz/ru/news> (дата обращения: 06.01.2026)
3. Закон Республики Узбекистан от 14.09.2016 № ЗРУ-406 // *Lex.uz*. [Электронный ресурс]. — URL: <https://lex.uz/docs/3026250/> (дата обращения: 06.01.2026)
4. В Узбекистане принята государственная программа «Yoshlar – kelajagimiz» *UzDaily.uz*. // [Электронный ресурс] URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/post/38154/> (дата обращения: 06.01.2026).

#### REFERENCES:

1. “Kamolot” Transformed into the Youth Union of Uzbekistan *Gazeta.uz*. // [Electronic resource] URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2017/06/30/kamolot/> (accessed 05.07.2017) / «Kamolot» yoshlar ittifofiga aylantirildi *Gazeta.uz*. // [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2017/06/30/kamolot/> (data obrashchenija: 05.07.2017)
2. Five Important Initiatives in Action // Official Website of the Silk Road University. [Electronic resource]. — URL: <https://www.univ-silkroad.uz/ru/news> (accessed 06.01.2026) / Pjat vazhnyh iniciativ v dejstvii Oficialnyj sajt Universiteta «Shelkovyj put'». // [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.univ-silkroad.uz/ru/news> (data obrashchenija: 06.01.2026).
3. Law of the Republic of Uzbekistan No. ZRU-406 dated 14.09.2016 // *Lex.uz*. [Electronic resource]. — URL: <https://lex.uz/docs/3026250/> (accessed 06.01.2026) / Zakon Respublikii Uzbekistan № ZRU-406 ot 14.09.2016 *Lex.uz*. // [Elektronnyj resurs] URL: <https://lex.uz/docs/3026250/> (data obrashchenija: 06.01.2026)
4. State Program “Yoshlar – Kelajagimiz” Adopted in Uzbekistan // *UzDaily.uz*. [Electronic resource]. — URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/post/38154/> (accessed 06.01.2026) / V Uzbekistane prinyata gosudarstvennaja programma «Yoshlar – kelajagimiz» *UzDaily.uz*. // [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.uzdaily.uz/ru/post/38154/> (data obrashchenija: 06.01.2026)

## Способы повышения мотивации студентов к научным изысканиям

Гаибназарова Азиза Эркиновна<sup>1</sup>, Сагиянц Седа Олеговна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студенты

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллахоновна

Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается проблема повышения мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности в условиях современных требований рынка труда. Анализируются основные подходы и методы стимулирования научной активности студентов, а также обосновывается необходимость создания условий для их профессионального и исследовательского развития.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мотивация студентов, научно-исследовательская деятельность, научная активность, высшее образование, профессиональная подготовка, стимулирование мотивации, опрос.

Focus on value orientations of the youth of New Uzbekistan

Gaibnazarova Aziza Erkinovna<sup>1</sup>, Sagiyan Seda Olegovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Students

<sup>1,2</sup> Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific Supervisor: PhD, associate professor Usmanova Azizakhon Abdullajonovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The article examines the problem of increasing students' motivation for research activities in the context of modern labor market requirements. The main approaches and methods for stimulating students' scientific activity are analyzed, and the importance of creating conditions for their professional and research development is substantiated.

### KEYWORDS

Students' motivation, research activity, scientific activity, higher education, professional training, motivation stimulation, survey.

Требования рынка труда ставят перед системой образования новые стратегические задачи в области подготовки высококвалифицированных кадров, проявляющих высокий уровень адаптивности к изменяющимся условиям труда, способных к профессиональному росту, умеющих критически и творчески мыслить, грамотно работать с любой информацией, осуществлять научные исследования в различных отраслях знаний. Одним из ключевых аспектов решения данной задачи является поиск магистральных путей повышения мотивации студентов к занятию научно-исследовательской деятельностью.

Анализ научной литературы показывает, что различные стороны проблемы стимулирования мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности рассмотрены рядом педагогов и психологов. В частности, Е. Ю. Никитина [1] выделяет способы формирования положительной мотивации к занятию научно-исследовательской деятельностью посредством лекций и семинаров. В работе А. В. Курганова [2] выявляются следующие методы формирования мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности через участие студентов в научно-практических конференциях, конкурсах студенческих научных работ. В качестве стимулирования мотивации студентов В. В. Балашов предлагает различные виды поощрения за успехи в научно-исследовательской деятельности такие как, предоставление рекомендаций для дальнейшего обучения и стажировок, освоение студентами программы обучения за более короткий срок, досрочные сдачи экзаменов и зачетов и др.

Всем известно о том, что мотивация выполняет разнообразные функции научно-исследовательской деятельности студента: побуждает к непрерывной интенсивной деятельности,

придавая ей определенный темп, конкретизирует степень волевых усилий, придает избирательную направленность познавательным действиям, обуславливает результативность, выступает в качестве внутреннего механизма управления, саморегуляции деятельности студента.

Проведенный социологический опрос среди студенческой аудитории, подтверждает актуальность проблемы повышения уровня мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности.

В анкетном опросе, направленном на исследование уровня мотивации к научно-исследовательской деятельности студентов ведущих вузов Узбекистана, Казахстана, России и Кореи. Приняло участие более 100 студентов. Результаты опроса показали, что более 60 % респондентов получают удовольствие от процесса поиска информации и эксперимента; 56 % студентов стремятся к повышению академического рейтинга, участвуя в исследованиях. Кроме того, для более 50 % студентов важны поощрения (именные стипендии, гранты, публикации), более половины опрошенных ощущают частичную нехватку ресурсов, времени или знаний для полноценной научной работы в вузе.

Анализ опросника показал, что студенты в целом осознают значимость научной деятельности, однако их мотивация к активному участию в исследованиях остается недостаточно высокой. Основными причинами являются нехватка времени, отсутствие опыта и поддержки, тогда как ключевыми мотивирующими факторами выступают наставничество преподавателей, практическая направленность исследований и система поощрений.

К мерам эффективного повышения уровня мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности можно отнести следующие:

- включение в содержание образования студентов методологии и теории научного исследования, а также предоставление студентам возможности свободного выбора исследовательских задач и методов их решения на семинарских занятиях и при подготовке докладов для научно-практических конференций.

- необходимо со стороны научных руководителей непрерывное сопровождение студентов, выявление и анализ уровня их мотивации к научно-исследовательской деятельности, создание возможности реализации научных исследований (постановка цели, решение исследовательских задач).

- важными выступают индивидуальные консультации, взаимодействие с научными руководителями, обеспечение гуманистической направленности, организация субъект-субъектных отношений, основанных на принципах взаимного доверия, равноправного партнерства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильин Е. П. Мотивации и мотивы / Е. П. Ильин. -СПб.: Питер, 2012. -512 с.
2. Колдина М. И. Подготовка к научно-исследовательской деятельности студентов вузов: дис.. канд. пед. наук: 13.00.01/М. И. Колдина. -Н. Новгород, 2023. -189 с.
3. Никитина Е. Ю. Формирование готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. -Новокузнецк, 2024. -182 с.

#### REFERENCES:

1. Ilyin E.P. Motivations and motives. St. Petersburg: Piter, 2012. -512p. / Ilyin E.P. Motivatsii i motivi -SPb.: Piter, 2012. -512 s.
2. Koldina M.I. Preparation of university students for research activities: candidate dissertation, pedagogy 13.00.01. Nizhny Novgorod, 2023. – 189 p. / Koldina M.I. Podgotovka k nauchno-issledovatelskoj dejatelnosti studentov vuzov: dis. kand. ped. nauk: 13.00.01 -N. Novgorod, 2023. -189 s.
3. Nikitina E.Yu. Formation of students' readiness for research activities. Novokuznetsk, 2024. -182 p./ Nikitina E.Ju. Formirovanie gotovnosti studentov k nauchno-issledovatelskoj dejatelnosti. – Novokuznetsk, 2024. -182 s.

Экологическое право в нефтегазовой сфере: отечественный и зарубежный опыт

Гринь Анастасия Валерьевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Абдуллаева Дилдора Улугбековна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается экологическое право в нефтегазовой сфере. Анализируются национальные и международные подходы к регулированию экологической безопасности, их влияние на устойчивое развитие отрасли и возможности адаптации зарубежного опыта к отечественным условиям.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологическое право, нефтегазовая отрасль, международные стандарты, устойчивое развитие, природоохранное законодательство.

Environmental law in the oil and gas sector: national and international experience

Grin Anastasia Valerevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Abdullaeva Dildora Ulugbekovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper explores environmental law in the oil and gas sector, analyzing national and international approaches to regulating environmental safety, their impact on sustainable development, and the adaptation of foreign experience to domestic conditions.

## KEY WORDS

Environmental law, oil and gas industry, international standards, sustainable development, environmental regulation.

Нефтегазовая отрасль традиционно относится к секторам с высоким экологическим риском. Основные экологические угрозы включают загрязнение воздуха и воды, выбросы парниковых газов, нарушение экосистем, а также аварии и утечки нефти и газа [5]. Эффективное законодательное регулирование и внедрение современных технологий позволяют минимизировать эти риски и обеспечивают устойчивое развитие отрасли, что обуславливает актуальность анализа и сопоставления национальных и международных подходов к экологическому регулированию, а также оценки возможностей их практического применения.

В Узбекистане экологическая безопасность нефтегазовой отрасли регулируется законами, включая Закон «Об охране природы» [2] и требования к экологической экспертизе и ОВОС [1], а также нормами по контролю выбросов и отходов. Национальный подход делает акцент на государственном контроле, лицензировании, экологическом мониторинге и адаптации международных стандартов, таких как ISO 14001:2015, к отечественным условиям. АО «Узбекнефтегаз» внедряет интегрированную систему экологического менеджмента для контроля выбросов и снижения экологических рисков. Проблемами остаются ограниченное использование современных технологий, недостаток финансирования и не всегда эффективное соблюдение требований [3].

Зарубежная практика экологического регулирования нефтегазовой отрасли сочетает правовые механизмы, ESG-принципы и технологические инновации. В ЕС компании обязаны

соблюдать экологическое законодательство и раскрывать ESG-отчётность, а в США контроль осуществляют EPA, сочетая надзор и ответственность компаний. Опыт Shell и BP показывает, что цифровые платформы, ИИ и автоматизированный мониторинг позволяют контролировать выбросы и снижать воздействие на окружающую среду. Важную роль играют международные стандарты ISO 14001, ISO 50001 и ESG-метрики как часть стратегии устойчивого развития [5].

Адаптация международного опыта, включая развитие ESG-регулирования, внедрение современных стандартов ISO, цифрового экологического мониторинга и инновационных технологий снижения негативного воздействия на окружающую среду, позволит повысить эффективность соблюдения экологических требований. Комплексный подход к экологическому регулированию будет способствовать укреплению экологической безопасности, снижению экологических рисков и обеспечению устойчивого развития нефтегазовой отрасли в долгосрочной перспективе [4].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране природы» (1992 г.) // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/usb34566E.pdf> (дата обращения: 01.12.2025).
2. Закон Республики Узбекистан «Об экологической экспертизе, оценке воздействия на окружающую среду и стратегической экологической оценке» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/en/docs/7407042?ONDATE=25.08.2025> (дата обращения: 01.12.2025).
3. Закон Республики Узбекистан от 27.12.2013 №ЗРУ-363 «Об экологическом контроле» // Lex.uz. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.norma.uz/uz/zemlya\\_i\\_inye\\_prirodnye\\_resursy\\_ohrana\\_okrujayushchey\\_sredy/ob\\_ekologicheskem\\_kontrole](https://www.norma.uz/uz/zemlya_i_inye_prirodnye_resursy_ohrana_okrujayushchey_sredy/ob_ekologicheskem_kontrole) (дата обращения: 01.12.2025).
4. OECD. Roadmap for Sustainable Investment Policy Reforms in Uzbekistan: Promoting Responsible Business Conduct in Uzbekistan // OECD. [Электронный ресурс]. — Paris: OECD Publishing, 2022. URL: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 26.12.2025).
5. Global Assessment of Oil and Gas Methane Ultra-Emitters // Cornell University. [Электронный ресурс]. — arXiv, 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2105.06387> (дата обращения: 01.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan On Nature Protection (1992) // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/usb34566E.pdf> (accessed: 01.12.2025) / Zakon Respublik Uzbekistan «Ob ohrane prirody» (1992 g.). [Elektronnyy resurs] URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/usb34566E.pdf> (data obrashchenija: 01.12.2025).
2. Law of the Republic of Uzbekistan On Environmental Expertise, Environmental Impact Assessment, and Strategic Environmental Assessment // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/en/docs/7407042?ONDATE=25.08.2025> (accessed: 01.12.2025) / Zakon Respublik Uzbekistan «Ob ekologicheskoy ekspertize, otsenke vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu i strategicheskoy ekologicheskoy otsenke». [Elektronnyy resurs] URL: <https://lex.uz/en/docs/7407042?ONDATE=25.08.2025> (data obrashchenija: 01.12.2025).
3. Law of the Republic of Uzbekistan On Environmental Control (Law No. ZRU-363 of 27 December 2013) // Lex.uz. [Electronic resource] URL: [https://www.norma.uz/uz/zemlya\\_i\\_inye\\_prirodnye\\_resursy\\_ohrana\\_okrujayushchey\\_sredy/ob\\_ekologicheskem\\_kontrole](https://www.norma.uz/uz/zemlya_i_inye_prirodnye_resursy_ohrana_okrujayushchey_sredy/ob_ekologicheskem_kontrole) (accessed: 01.12.2025) / Zakon Respublik Uzbekistan «Ob ekologicheskem kontrole» (ZRU-363 ot 27.12.2013). [Elektronnyy resurs] URL: [https://www.norma.uz/uz/zemlya\\_i\\_inye\\_prirodnye\\_resursy\\_ohrana\\_okrujayushchey\\_sredy/ob\\_ekologicheskem\\_kontrole](https://www.norma.uz/uz/zemlya_i_inye_prirodnye_resursy_ohrana_okrujayushchey_sredy/ob_ekologicheskem_kontrole) (data obrashchenija: 01.12.2025).
4. OECD. Roadmap for Sustainable Investment Policy Reforms in Uzbekistan: Promoting Responsible Business Conduct in Uzbekistan // OECD. [Electronic resource] Paris: OECD Publishing, 2022. URL: <https://www.oecd.org> (accessed: 26.12.2025).
5. Global Assessment of Oil and Gas Methane Ultra-Emitters // Cornell University. [Electronic resource] arXiv, 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2105.06387> (accessed: 01.12.2025).

## Кибербезопасность в медиапространстве

Исомиддинов Шахриёр Баҳтиёр угли

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

Научный руководитель: к.и.н., доцент Хасанова Мавлюда Батыралиевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкент

### АННОТАЦИЯ

В работе проанализирован уровень цифровой грамотности студентов на основе опроса 100 респондентов. Установлено, что основным фактором риска в медиапространстве является психологическая уязвимость пользователей перед методами социальной инженерии. Предложены практические меры по защите персональных данных и аккаунтов в мессенджерах

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Цифровая гигиена, медиапространство, социальная инженерия, безопасность личности, Telegram-мошенничество, статистика.

Cybersecurity in the Media Space

Isomiddinov Shakhriyor Bakhtiyor ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Khasanova Mavlyuda Batyralieva

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The paper analyzes the level of students' digital literacy based on a survey of 100 respondents. It was found that psychological vulnerability to social engineering is the primary risk factor in the media space. Practical measures for protecting personal data and messenger accounts are proposed.

### KEYWORDS

Digital hygiene, media space, social engineering, personal security, Telegram fraud, statistics.

Стремительная цифровизация услуг в Узбекистане, закрепленная в государственной стратегии [1], привела к тому, что медиапространство стало основной средой для финансовых операций. Привязка банковских карт к номерам телефонов и использование мессенджера Telegram создали условия, в которых злоумышленники используют методы социальной манипуляции. Как отмечают исследователи, формирование цифровой экосистемы в республике неразрывно связано с новыми вызовами в сфере безопасности данных. Опыт показывает, что в любые эпохи мошенники играли на базовых человеческих чувствах, и сегодня эти механизмы реализуются через цифровые интерфейсы.

Для оценки реального положения дел нами было проведено анкетирование среди 100 студентов Филиала [3]. Целью было выяснить не теоретические знания, а практический опыт столкновения с угрозами в течение 2024-2025 годов. Исследование проводилось методом анонимного опроса через цифровые платформы, что позволило получить объективные данные о состоянии кибербезопасности молодежи.

Таблица. Статистика инцидентов (выборка: 100 человек) [3]

Сценарий воздействия	Кол-во пострадавших / столкнувшихся	Характер воздействия
«Голосование» и ссылки	45 чел.	Просьба перейти по ссылке, чтобы «проголосовать за племянницу» или получить приз.
Звонки от «органов»	30 чел.	Психологическое давление от лица сотрудников банка или силовых структур.
Потеря доступа (Взлом)	15 чел.	Полная потеря аккаунта из-за отсутствия двухфакторной защиты.
Угрозы не выявлены	10 чел.	Пользователи не заметили атак или успешно их игнорировали.

Классические методы социальной инженерии [2] адаптированы под условия Узбекистана: мошенники используют поддельные аккаунты в Telegram (игра на доверии) и угрозу хищения средств с карт Uzcard/Humo (игра на страхе). На основе опроса [3] сформированы ключевые меры защиты:

1. Верификация через второй канал: подтверждение личности собеседника звонком.
2. Облачный пароль (2FA): технический барьер, защищающий от перехвата СМС-кодов.
3. Настройки приватности: скрытие личных данных для предотвращения целевых атак.

Исследование подтверждает, что кибербезопасность зависит от цифровой культуры пользователя, а не только от программных решений. Техническая защита уязвима перед психологическими манипуляциями, поэтому главным фактором безопасности в современном медиапространстве остается личная бдительность.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 05.10.2020 г. № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации» // Lex.uz. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/docs/5031048> (дата обращения: 29.11.2025).
2. *Mitnick K.* Искусство обмана: социальная инженерия в мошеннических схемах // АйТи Пресс. [Электронный ресурс] URL: <https://www.securitylab.ru/analytics/216335.php> (дата обращения: 29.11.2025).
3. Результаты внутреннего социологического опроса студентов Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте по теме «Кибербезопасность» // Ташкент. (дата обращения: 29.11.2025).

#### REFERENCES:

4. 1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. UP-6079 "On approval of the 'Digital Uzbekistan – 2030' strategy and measures for its effective implementation" dated October 5, 2020 // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/docs/5031048> (access date: 29.11.2025) / Указ Президента Республики Узбекистан от 05.12.2020 № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мер по ее эффективной реализации» // Lex.uz. [Electronyy resurs] URL: <https://lex.uz/docs/5031048> (data obrashchenija: 29.11.2025).
2. *Mitnick K.* The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security // IT Press. [Electronic resource] URL: <https://www.securitylab.ru/analytics/216335.php> (access date: 29.11.2025) / *Mitnick K.* Искусство обмана: социальная инженерия в мошеннических схемах // IT Press. [Electronyy resurs] URL: <https://www.securitylab.ru/analytics/216335.php> (data obrashchenija: 29.11.2025).
3. Results of the internal sociological survey of students at the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent on the topic of "Cybersecurity" // Tashkent. (access date: 29.11.2025) / Rezul'taty vnutrennego sociologicheskogo oprosa studentov Filiala RGU nefti i gaza (NIU) imeni I.M. Gubkina v gorode Tashkente po teme «Kiberbezopasnost'» // Tashkent. (data obrashchenija: 29.11.2025).

Культурные артефакты и экономические достижения: ремесленный ресурс Узбекистана в цифровом пространстве глобальных рынков

Коржикова Виктория Линуровна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Намазова Шоира Абдузокировна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В тезисе рассматривается ремесленный потенциал Узбекистана как совокупность культурных артефактов и экономических достижений, формирующих уникальный ресурс для выхода на глобальные рынки в условиях цифровой экономики. Актуальность исследования обусловлена развитием электронной коммерции и ростом интереса к аутентичным изделиям ручной работы. Целью работы является анализ цифровых механизмов продвижения ремесленной продукции, способствующих укреплению экспортного потенциала и сохранению культурного наследия страны.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ремёсла Узбекистана, цифровая интеграция, культурные артефакты, электронная коммерция, международные рынки, подлинность продукции.

Cultural Artifacts and Economic Achievements: The Craft Resource of Uzbekistan in the Digital Space of Global Markets.

Korjikova Viktoriya Linurovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Namazova Shoira Abduzokirovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This thesis examines the craft potential of Uzbekistan as a combination of cultural artifacts and economic achievements that form a unique resource for accessing global markets in the context of the digital economy. The relevance of the study is determined by the rapid development of electronic commerce and the growing international demand for authentic handmade products. The purpose of the research is to analyze digital mechanisms for promoting craft products that contribute to strengthening export potential while preserving the country's cultural heritage.

## KEYWORDS

Traditional crafts of Uzbekistan, digital integration, cultural artifacts, electronic commerce, international markets, product authenticity.

В условиях цифровой трансформации мировой экономики электронная коммерция становится ключевым инструментом интеграции локальных производителей в глобальное экономическое пространство. Цифровые торговые платформы позволяют ремесленникам преодолевать географические ограничения, напрямую взаимодействовать с потребителями и представлять изделия не только как товар, но и как носитель культурной ценности. В данном контексте традиционные ремёсла всё чаще рассматриваются как стратегический ресурс, сочетающий художественную уникальность и коммерческий потенциал. [2,4]

Ремесленничество представляет собой традиционную форму производственно-культурной деятельности, основанную на ручном труде, индивидуальном мастерстве и преемственности профессиональных навыков. К основным направлениям относятся художественная керамика, ткачество и ковроткачество, вышивка и золотошвейное искусство, ювелирное дело, резьба по дереву и камню, кожевенное и кузнецкое производство. Узбекистан исторически является одним из центров ремесленного искусства Центральной Азии. Риштанская керамика, маргиланские ткани адрас и икат, золотошвейные изделия Бухары и Самарканда,

хивинская резьба по дереву и ковры региональных школ воспринимаются сегодня как культурные артефакты, обладающие высокой художественной и рыночной ценностью. [1,3]

Значимость ремесленного ресурса подчёркивается на государственном уровне. Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев отмечает: «Народные ремёсла — это не только наше культурное наследие, но и важный источник доходов, занятости и развития предпринимательства». Данное высказывание отражает понимание ремёсел как элемента устойчивого социально-экономического развития. [5]

Несмотря на высокий потенциал, ремесленный сектор сталкивается с ограничениями цифровой интеграции, включая недостаточную цифровую грамотность мастеров, сложности выхода на международные онлайн-платформы и вопросы подтверждения подлинности изделий. Зарубежный опыт, в частности практика стран Европейского союза, показывает, что использование специализированных платформ, таких как Etsy, в сочетании с образовательными программами по цифровому маркетингу, позволяет ремесленникам эффективно выходить на мировые рынки и формировать устойчивый экспортный спрос. [2,4]

Особую роль в продвижении ремесленного наследия играют выставки и биеннале как формы культурной и экономической презентации. В Узбекистане наряду с фестивалем «Хунарманд» активно развиваются международные ремесленные ярмарки в Ташкенте, Самарканде, Бухаре и Хиве, а также Бухарская биеннале современного искусства, интегрирующая традиционные ремёсла в глобальный художественный дискурс. В совокупности с цифровыми решениями — онлайн-каталогами, системами индивидуальных заказов и цифровыми сертификатами подлинности — данные инициативы формируют устойчивую модель продвижения ремесленного ресурса Узбекистана на мировых рынках.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ассоциация «Хунарманд». Официальный сайт ремесленного сообщества Узбекистана. [Электронный ресурс] URL: <https://hunarmand.uz> (дата обращения: 20.12.2025).
2. OECD. Цифровая трансформация малых и средних предприятий. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/digital/sme/> (дата обращения: 20.12.2025).
3. UNESCO. Ремесла и дизайн: Поддержка устойчивых культурных отраслей. [Электронный ресурс] URL: <https://www.unesco.org/en/creative-industries/crafts-design> (дата обращения: 20.12.2025).
4. UNCTAD. Перспективы творческой экономики: тенденции международной торговли в творческих отраслях. [Электронный ресурс] URL: <https://unctad.org/topic/trade-analysis/creative-economy> (дата обращения: 20.12.2025).
5. Президент Республики Узбекистан. Официальные выступления и заявления о развитии ремёсел и предпринимательства. [Электронный ресурс] URL: <https://president.uz/ru/lists/view/28> (дата обращения: 20.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Hunarmand Association. Official Website of the Crafts Community of Uzbekistan [Electronic resource]. URL: <https://hunarmand.uz> (accessed: 20.12.2025). / Assotsiatsiya «Hunarmand». Ofitsial'nyy sayt remeslennogo soobshchestva Uzbekistana [Elektronnyi resurs]. URL: <https://hunarmand.uz> (data obrashchenija: 20.12.2025).
2. OECD. The Digital Transformation of Small and Medium-sized Enterprises [Electronic resource]. URL: <https://www.oecd.org/digital/sme/> (accessed: 20.12.2025).
3. UNESCO. Crafts and Design: Supporting Sustainable Cultural Industries [Electronic resource]. URL: <https://www.unesco.org/en/creative> (accessed: 20.12.2025).
4. UNCTAD. Creative Economy Outlook: Trends in International Trade in Creative Industries [Electronic resource]. URL: <https://unctad.org/topic/trade-analysis/> (accessed: 20.12.2025).
5. President of the Republic of Uzbekistan. Official Speeches and Statements on the Development of Folk Crafts and Entrepreneurship [Electronic resource]. URL: <https://president.uz/ru/lists/view/28> (accessed 20 December 2025). / Prezident Respublikii Uzbekistan. Ofitsial'nye vystuplenija i zayavleniya o razvitiu remesel i predprinimatel'stva [Elektronnyy resurs]. URL: <https://president.uz/ru/lists/view/28> (data obrashchenija: 20.12.2025).

# Кибербезопасность: вызовы цифрового пространства и противодействие современным угрозам

Максудханов Рустам Анатольевич

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллахоновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе особое внимание обращено на состояние образования в области кибербезопасности, необходимость подготовки нового поколения специалистов с целью эффективного противодействия киберугрозам. В этой сфере проведён анализ образования, выявлены пробелы в знаниях обучающихся. Особо подчёркивается важность интеграции продвинутого образования и адаптации учебных программ цифрового мира.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Кибербезопасность, киберугроза, вызовы, образование, цифровое общество, кадры.

Cybersecurity: challenges of the digital space and countering modern threats

Maksudhanov Rustam Anatolievich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Usmanova Azizakhon Abdullaevna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper focuses on the state of cybersecurity education and the need to train a new generation of specialists to effectively counter cyber threats. An analysis of education in this area was conducted, identifying gaps in students' knowledge. The importance of integrating advanced education and adapting curricula to the digital world is emphasized.

## KEYWORDS

Cybersecurity, cyberthreat, challenges, education, digital society, personnel.

В современном мире всё большую актуальность приобретает проблема кибербезопасности, система образования же нуждается в поддержке и применении инновационных методов и гибких подходов к обучению в данной сфере. Эксперты, специализирующиеся в этой области, подчеркивают необходимость овладения навыками кибербезопасности. Поэтому современные инструменты, позволяют передавать необходимые знания, начиная с начальных этапов образовательного процесса.

Результаты проведенного по данной проблеме исследования, свидетельствуют о привлечении молодёжи к данной области знаний, повышении навыков кибербезопасности посредством образования. Актуальные вопросы, касающиеся тематики кибербезопасности, а также методы эффективного противодействия киберугрозам в настоящее время включены в образовательные программы ряда вузов Узбекистана. Статистические данные показывают, что многие обучающиеся не уверены в своих знаниях по вопросам кибербезопасности (рисунок 1), и нуждаются в дополнительном обучении. Опрошенные представители взрослой аудитории (педагоги, родители) также отметили недостаток знаний в этой области, что указывает на необходимость повышения их квалификации [1].

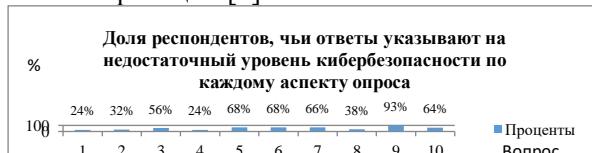


Рисунок. Статистическая информация, сформированная по данным опроса  
Аспекты, охваченные в диаграмме: 1 - уровень знаний в области кибербезопасности;

2 - уверенность при работе в цифровой среде; 3 - факт столкновения с угрозами кибербезопасности; 4 - знание алгоритма действий при кибератаке; 5- наличие обучения по кибербезопасности; 6 - оценка достаточности существующего уровня защиты; 7 - потребность в дополнительном обучении; 8 - самооценка компетентности в сфере кибербезопасности; 9 - необходимость повышения квалификации взрослых; 10 - обязательность кибербезопасности в образовательных программах.

К тому же интеграция кибербезопасности в систему образования предоставляет множество преимуществ, среди них реальная возможность для молодых людей начать карьеру именно в этой области, что, поможет сократить нехватку кибернавыков и низкоквалифицированной рабочей силы [2]. Кибербезопасность уже выступает не просто как техническая дисциплина, а как стратегическая концепция, - неотъемлемая часть Национальной стратегии безопасности. Перед образовательными учреждениями стоит важнейшая задача по адаптации своих программ к реальным вызовам кибербезопасности и по обеспечению необходимыми знаниями и навыками. Например, актуализируется синергия технологических аспектов управления кибербезопасностью и социальной сферой, выводящая на передний план человеческий фактор. Применив PESTLE-анализ (политический, экономический, социальный, технологический, правовой и экологический) факторов, можно классифицировать факторы, оказывающие влияние на образование и навыки в этой сфере. Результаты проведённого опроса показали, что недостаточная осведомлённость молодежи о вопросах кибербезопасности создает серьезные проблемы в системе образования [1].

В деле подготовки нового поколения специалистов необходимо внедрение концепции продвинутого образования, основанной на современных технологиях, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, объёмные базы данных и Интернет-ресурсы. Эти технологии повысят персонализацию и тесную вовлечённость в непрерывный процесс обучения, что является основой для формирования высококвалифицированных кадров. С увеличением объёма данных и взаимосвязанностью устройств в сфере кибербезопасности возникают новые вызовы, включая риски утечки информации и уязвимость к кибератакам.

Таким образом, современные образовательные программы должны не только отвечать требованиям по обучению техническим навыкам, но и развитию критического мышления, и способностям к быстрому реагированию на возникающие угрозы. Кроме того, необходимо включение в образовательный процесс симуляций кибератак, участие в конкурсах по кибербезопасности, а также комплексное применение современных технологий с целью приобретения ценных навыков по кибербезопасности, таящих угрозы в реальной жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Кибербезопасность: вызовы цифрового пространства и противодействие современным угрозам» [Электронный ресурс] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA\\_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013) (дата обращения 24.12.2025)

2. *Дхингра М., Гоял Р., Гоял С.Дж.* Проблемы и возможности кибербезопасности в образовании 4.0. Моделирование и имитация интеллектуальных систем III, 2024.

#### REFERENCES:

1. Cybersecurity: Digital Space Challenges and Countering Modern Threats" [Electronic resource] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA\\_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013) (accessed: 24.12.2025) /

«Kiberbezopasnost': vyzovy cifrovogo prostranstva i protivodejstvie sovremennym ugrozam» [Elektronnyy resurs] URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA\\_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hhms1wJEKDKvGfPWBoZHY4JZA_gk4TfiAQ-40PMCKDXg/edit?resourcekey=&gid=521209013#gid=521209013) (data obrashchenija 24.12.2025).

2. *Dhingra M., Goyal R., Goyal S.J.* Cybersecurity Challenges and Opportunities in Education 4.0. Modeling and Simulation of Intelligent Systems III, 2024 / *Dhingra M., Goyal R., Goyal S.Dzh.* Problemy i vozmozhnosti kiberbezopasnosti v obrazovanii 4.0. Modelirovanie i imitaciya intellektual'nyh sistem III, 2024.

Государственные закупки: сравнительная характеристика требований отечественного и международного законодательства  
Мирзатуллаев Миразиз Мурод угли  
Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: старший преподаватель Абдуллаева Дилдора Улугбековна  
Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В тезисе рассматриваются особенности правового регулирования государственных закупок в Республике Узбекистан в сопоставлении с международными стандартами Всемирной торговой организации (ВТО), Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Организации Объединённых Наций (ООН). Проанализированы сходства и различия в принципах, процедурах и механизмах обжалования, с особым вниманием к нефтегазовой отрасли.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Государственные закупки, правовое регулирование, сравнительный анализ, международные стандарты, нефтегазовая отрасль, прозрачность закупок.

Public Procurement: a comparative characterization of the requirements of domestic and international legislation

Mirzatullayev Miraziz Murod ugli<sup>1</sup>

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Abdullayeva Dildora Ulugbekovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The thesis examines the features of legal regulation of public procurement in the Republic of Uzbekistan in comparison with the international standards of the World Trade Organization (WTO), the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), and the United Nations (UN). Similarities and differences in principles, procedures, and appeal mechanisms are analyzed, with particular attention to the oil and gas sector.

## KEYWORDS

Public procurement, legal regulation, comparative analysis, international standards, oil and gas industry, procurement transparency.

В условиях глобализации правовое регулирование государственных закупок играет ключевую роль в публичных финансах, обеспечивая удовлетворение государственных нужд, развитие конкуренции и экономический рост, при этом подходы зависят от национальной правовой системы и уровня международной интеграции.

Актуальность темы обусловлена необходимостью сопоставления законодательства Республики Узбекистан о государственных закупках с международными стандартами, что позволяет оценить уровень гармонизации норм и определить направления их совершенствования, учитывая потребности нефтегазовой отрасли.

В исследовании проведён сравнительный обзор Закона Республики Узбекистан «О государственных закупках» и международных стандартов (ВТО, ОЭСР, Типовой закон ЮНСИТРАЛ о публичных закупках). Методологическую основу составили нормативно-правовой анализ, сравнительно-правовой метод и обобщение правоприменительной практики.

Обзор показал, что базовые принципы государственных закупок в национальном и международном праве во многом совпадают. Закон Узбекистана «О государственных закупках» закрепляет открытость, конкуренцию и эффективность бюджетных средств, аналогично Соглашению ВТО о государственных закупках (GPA), обеспечивающему прозрачность процедур и равный доступ участников, включая иностранных поставщиков [1,4]

Вместе с тем выявлены существенные отличия: международные закупочные процедуры характеризуются высокой унификацией и формализацией. В ЕС действует централизованная электронная система Tenders Electronic Daily (TED), обеспечивающая полный доступ к тендерам, тогда как в Узбекистане, несмотря на платформу xarid.uz, сохраняются проблемы нестандартизированных документов и технических заданий, ориентированных на конкретных поставщиков, что ограничивает конкуренцию.

Существенные различия выявлены и в механизмах защиты прав участников закупок. Международные стандарты предусматривают наличие независимых органов обжалования, обладающих институциональной автономией, что закреплено, в частности, в директивах ЕС. В Узбекистане жалобы рассматриваются заказчиком либо Антимонопольным комитетом, что при недостаточной независимости может снижать объективность принимаемых решений [2].

Международная доктрина государственных закупок подчёркивает необходимость ограничения избыточных требований к участникам. По мнению С. Ароусмита, эффективность и добросовестная конкуренция обеспечиваются прозрачными процедурами и независимыми механизмами контроля, тогда как чрезмерные квалификационные и технические условия снижают конкуренцию и повышают коррупционные риски [4]. Аналогичный подход отражён в Рекомендации ОЭСР по государственным закупкам, где приоритет отдан открытости, пропорциональности требований и независимости органов обжалования [5].

Регулирование государственных закупок в нефтегазовой отрасли, связанной с крупными инфраструктурными проектами, требует особого внимания. Повышенные квалификационные требования и обязательная сертификация оборудования оправданы, но при отсутствии правового баланса могут ограничивать конкуренцию и снижать эффективность. Международная практика более детально регулирует эти вопросы, снижая коррупционные риски и повышая инвестиционную привлекательность отрасли.

Обзор показывает целесообразность сближения законодательства Узбекистана с международными стандартами государственных закупок, учитывая специфику нефтегазовой отрасли, что повысит прозрачность, эффективность бюджета и устойчивое развитие стратегических секторов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан «О государственных закупках» № ЗРУ-684, от 22 апреля 2021 г. [Электронный ресурс] URL: <https://lex.uz/docs/5382983> (Дата обращения: 1.12.2025)
2. OECD Integrity Review of Public Procurement in Uzbekistan (2023) Organisation for Economic Co-operation and Development: <https://www.oecd.org/gov/public-procurement/uzbekistan-integrity-review.htm> (Дата обращения: 1.12.2025)
3. WTO Agreement on Government Procurement, Revised Text 2012 World Trade Organization [Электронный ресурс] URL: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/gproc\\_e/gp\\_gpa\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gp_gpa_e.htm) (Дата обращения: 1.12.2025)
4. *Arrowsmith S.*, The Law of Public and Utilities Procurement. Sweet & Maxwell, 2014, 1449 с.
5. OECD Recommendation of the Council on Public Procurement, OECD Publishing, 2015, 13 с.

#### REFERENCES:

1. Law of the Republic of Uzbekistan «On public procurement» № ZRU-684, dated April 22, 2021 [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/docs/6121273> (Accessed 1/12/2025)
2. OECD Integrity Review of Public Procurement in Uzbekistan (2023) Organisation for Economic Co-operation and Development: <https://www.oecd.org/gov/public-procurement/uzbekistan-integrity-review.htm> (Accessed 1/12/2025)
3. WTO Agreement on Government Procurement, Revised Text 2012 World Trade Organization [Electronic resource] URL: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/gproc\\_e/gp\\_gpa\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gp_gpa_e.htm) (Accessed 1/12/2025)
4. *Arrowsmith S.*, The Law of Public and Utilities Procurement. Sweet & Maxwell, 2014, 1449 p.
5. OECD Recommendation of the Council on Public Procurement, OECD Publishing, 2015, 13 p.

Рост агрессии и насилия в молодёжной среде

Мухамедов Шохрух Нодирович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.и.н., доцент Хасанова Мавлюда Батыралиевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируется рост агрессии и насилия в молодёжной среде, как значимая социально-психологическая проблема. Рассматриваются причины её формирования, включая влияние образовательной среды, медиапространства и социальной фruстрации. На основе проведённого социологического опроса выявлены ключевые источники стресса и чувства небезопасности среди обучающихся. В выводе обосновывается необходимость системной профилактики, гуманизации образования и формирования устойчивых ненасильственных ценностей в современном обществе.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Насилие, агрессия, социальная фruстрация, девиантное поведение, социализация, стресс

The rise of aggression and violence among young people

Mukhamedov Shokhrukh Nodirovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Khasanova Mavlyuda Batyralieva

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article analyzes the growth of aggression and violence in the youth environment as a socially significant problem. It examines the causes of its formation, including the influence of the educational environment, media space, and social frustration. Based on a sociological survey, sources of stress and insecurity among students are identified. The conclusion emphasizes the need for systematic prevention, humanization of education, and the development of stable nonviolent values in society.

## KEY WORDS

Aggression, violence, social frustration, deviant behavior, socialization, stress

Проблема агрессии и насилия в молодёжной среде представляет собой сложный социально-психологический феномен, детерминированный совокупностью факторов на микро-, мезо- и макроуровне. Современные исследования фиксируют устойчивую тенденцию к росту данных явлений, что требует междисциплинарного анализа их причин, форм проявления и механизмов эскалации. [1,2]

Образовательное учреждение, вопреки своей гуманитарной миссии, чаще всего становится местом воспроизведения и усугубления агрессивных практик, где чаще всего страдают респонденты. В таких условиях, где учащийся зачастую остаётся анонимным, а успех измеряется узкими критериями, создаётся почва для социального разочарования. Исходя из проведенного нами опроса выяснилось, что более 48% участников не ощущают себя в учебном заведении в безопасности. Источником угрозы являются не только сверстники (30% указывают на старших товарищескую как на агрессоров), но и учителя (22%). Агрессия и насилие в обучающей среде приобретают черты инструментального поведения - способа снятия стресса, доминирования или компенсации учебных неудач. Учебная среда, таким образом, выполняет тройную функцию в генезисе девиаций: может выступать как первопричиной расстройств, так и местом их проявления или элементом в цепи деморализации.

Рост агрессивных инцидентов, включая экстремальные формы в образовательных учреждениях, не может быть объяснён исключительно индивидуальными или локальными причинами. Выделяются три ключевых «инкубатора» этого процесса:

-Медиасреда («экран»): Низкопробный контент телевидения и, в особенности, агрессивная, девиативизированная среда интернета, где действуют принципы вседозволенности, легитимизируют насилие как норму коммуникации и способ решения проблем.

-Криминализация общественных отношений («улица»): Распространение криминальных понятий и практик, где сила и агрессия подменяют правовые механизмы регулирования конфликтов.

-Общественно-политический контекст: Глобальные события (такие как террористические акты 11 сентября 2001 года) приводят к делегированию государству права на ответное насилие, что в массовом сознании может способствовать его общей легитимизации.

Основываясь на социальную атомизацию, инфантилизацию молодёжи (продление «подросткового» периода до 25-27 лет) и потерю общих сакральных социальных ориентиров, эти факторы формируют поколение, для которого границы между онлайн- и офлайн-агрессией, допустимым и недопустимым, размыты. В следствие этого, возникает почва для «взрывов» чудовищного насилия со стороны представителей молодёжи, прошедших через опыт домашнего или школьного насилия.

Агрессия и насилие в молодёжной среде представляют собой многоуровневую проблему, корни которой лежат в единстве психологических, институциональных и макросоциальных факторов. Противодействие этой тенденции требует не ситуативных мер, а системной работы, включающей профилактику на уровне первичных социальных групп (семья, пара), гуманизацию образовательной среды и целенаправленное создание в обществе альтернативных, ненасильственных систем ценностей и каналов для самореализации молодёжи.

Результаты опроса показали, что значительная часть обучающихся испытывает повышенный уровень стресса и чувство небезопасности в образовательных учреждениях, в том числе из-за давления со стороны учителей и сверстников, а также занижения самооценки учебных достижений. В этих условиях агрессия формируется как реакция на социальную фрустрацию и становится устойчивой моделью поведения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Агрессия как фактор совершения физического насилия на свиданиях. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agressiya-kak-faktor-soversheniya-fizicheskogo-nasiliya-na-svidaniyah> (дата обращения: 20.12.2025)
2. Насилие и агрессия как общественные явления, возникающие в школьной среде. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nasile-i-agressiya-kak-obschestvennye-yavleniya-voznikayuschie-v-shkolnoy-srede-iz-opyta-polskoy-shkoly> (дата обращения: 22.12.2025)

#### REFERENCES:

1. Aggression as a factor in committing physical violence on dates. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agressiya-kak-faktor-soversheniya-fizicheskogo-nasiliya-na-svidaniyah> (accessed: 20.12.2025) / Agressija kak faktor sovershenija fizicheskogo nasilija na svidanijakh [Elektronnyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agressiya-kak-faktor-soversheniya-fizicheskogo-nasiliya-na-svidaniyah> (data obrashchenija: 20.12.2025)
2. Violence and aggression as social phenomena arising in the school environment. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nasile-i-agressiya-kak-obschestvennye-yavleniya-voznikayuschie-v-shkolnoy-srede-iz-opyta-polskoy-shkoly> (accessed: 22.12.2025) / Nasilie i agressija kak obshchestvennye javlenija, voznikajushchie v shkol'noj srede. [Elektronnyy resurs] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nasile-i-agressiya-kak-obschestvennye-yavleniya-voznikayuschie-v-shkolnoy-srede-iz-opyta-polskoy-shkoly> (data obrashchenija: 22.12.2025)

Экологическое образование – ключевой элемент экологического сознания

Назаров Шохрухжон Каримович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.п.н., доцент Усманова Азизахон Абдуллахоновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данной работе акцентировано внимание на меры по экологизации сознания и мышления населения, особенно молодежи. Обозначены роль человека, его культура, разум, поведение на решение экологических проблем. Подчеркнута важность экологического образования в воспитании личности, ее отношения к окружающей среде.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологическое образование, экологическое сознание, экологическая культура, экосистема, экологические навыки.

Environmental education is a key element of environmental awareness

Nazarov Shokhrukhjon Karimovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Usmanova Azizakhon Abdullaevna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper focuses on measures to green the consciousness and thinking of the population, especially young people. It outlines the role of individuals, their culture, reason, and behavior in solving environmental problems. The importance of environmental education in developing individuals and their attitudes toward the environment is emphasized.

## KEYWORDS

Environmental education, environmental awareness, environmental culture, ecosystem, environmental skills.

В последние десятилетия мы наблюдаем глобальный процесс экологизации человеческого сознания, который проникает во все сферы: от повседневного быта до масштабной производственной и научно-исследовательской деятельности. Данная тенденция выступает прямым отражением текущей экологической обстановки в местах проживания людей, оказывая существенное влияние на общее качество жизни каждого индивида. В современных условиях экологический подход трансформируется в фундаментальный принцип человеческого существования, где экология рассматривается как комплексная дисциплина, изучающая законы экосистем, в которых центральное место занимает человек с его морально-этическими ценностями, разумом и ответственным поведением.

В связи с этим особую актуальность приобретает вопрос формирования экологической культуры и поиска эффективных методов воспитания личности. Становление экологического сознания — это сложный и многогранный образовательный процесс, главная задача которого заключается в преодолении пассивности граждан по отношению к экологическим вызовам и развитии способности осознанно участвовать в разрешении конкретных природоохранных ситуаций. Теоретический фундамент этой проблемы, включая правовые, экономические и социально-философские аспекты, заложен в трудах узбекистанских ученых, таких как Г. Аманов, Т. Абдулаев [1], Н. Ахмедова, А. Хунаров [2], А. Нигматов [3], Ж. Холмуминов [4], Т. Шабанов [5] и др.

Узбекистан является участником ряда международных конвенций и соглашений по вопросам охраны природы и отдельных ее объектов, а также по таким глобальным проблемам, как изменение климата, опустынивания, сохранение биоразнообразия, использование водных

ресурсов, оказание социальной поддержки населения из экологически проблемных зон и регионов и др. В стране успешно функционируют представительства крупнейших международных организаций, таких как ЮНЕСКО, ЮНИСЕФ и ЮНЕП, что создает благоприятную среду для реализации экологических инициатив. Особое значение в этом контексте приобретает научно-исследовательская работа в высших учебных заведениях, направленная на разработку инновационных методик преподавания, способных реально трансформировать поведение и мышление современной молодежи.

Практическая значимость исследования подтверждается результатами проведенного социологического опроса, направленного на изучение экологических установок подрастающего поколения. Анализ данных показал, что 54,4% опрошенных владеют базовыми принципами экологической культуры, а 28,6% респондентов осознают, что именно через систему образования можно эффективно влиять на экологизацию сознания молодых людей. При этом 52,8% участников опроса выразили готовность поддерживать конкретные действия в рамках волонтерских движений, а 45% респондентов назвали семейное воспитание ключевым фактором в формировании ценностей, способствующих устойчивому развитию.

Подводя итог, можно утверждать, что приоритетным вектором развития должно стать формирование у молодежи экологического мировоззрения и этики как базовых компонентов их сознания. Это достигается путем передачи глубоких знаний о взаимосвязи человека и биосфера, воспитания чувства ответственности и деятельной заботы о природе. Крайне важно стимулировать молодых людей к самостоятельному решению локальных экологических задач.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аманов Г., Абдуллаев Т. Воспитание экологического сознания и экологической культуры у молодежи [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/208/50877> (дата обращения: 08.12.2025).
2. Ахмедова Н., Хунаров А. Развитие экологического сознания у студентов технических высших учебных заведений Узбекистана: значимость и перспективы // Universum: Психология и образование. 2025. № 7(133).
3. Нигматов А. Экологическое право Республики Узбекистан: учебное пособие. — Ташкент: Издательство «Узбекистан», 2004. — 312 с.
4. Холмуминов Ж. Экология и закон: монография. — Ташкент: Издательство «Адолат», 2004. — 256 с.
5. Шабанов Т. Современные вызовы экосистемы: научная монография. — Ташкент: Издательство «Фан», 2025. — 284 с.

#### REFERENCES:

1. Amanov G., Abdullaev T. Fostering Environmental Awareness and Environmental Culture among Young People [Electronic resource]. URL: <https://moluch.ru/archive/208/50877> (accessed: 08.12.2025). / Amanov G., Abdullaev T. Vospitanie ekologicheskogo soznaniya i ekologicheskoi kul'tury u molodezhi [Elektronnyy resurs]. URL: <https://moluch.ru/archive/208/50877> (data obrashchenija: 08.12.2025).
2. Akhmedova N., Khunarov A. Development of Environmental Awareness among Students of Technical Higher Education Institutions of Uzbekistan: Significance and Prospects. Universum: Psychology and Education, 2025, no. 7(133) / Akhmedova N., Khunarov A. Razvitiye ekologicheskogo soznaniya u studentov tekhnicheskikh vysshikh uchebnykh zavedenii Uzbekistana: znachimost' i perspektivy // Universum: Psixologija i obrazovanije. 2025. № 7(133).
3. Nigmatov A. Environmental Law of the Republic of Uzbekistan: textbook. Tashkent: Uzbekistan Publishing House, 2004, 312 p. / Nigmatov A. Ekologicheskoe pravo Respubliki Uzbekistan. uchebnoe posobie. — Tashkent: Izdatel'stvo «Uzbekistan», 2004. — 312 s.
4. Kholmuminov Zh. Ecology and Law: monograph. - Tashkent: Adolat Publishing House, 2004 - 256 p. / Kholmuminov Zh. Ekologiya i zakon: monographija. - Tashkent: Izdatel'stvo «Adolat», 2024. - 256s.
5. Shabanov T. Modern Challenges of the Ecosystem: scientific monograph. Tashkent: Fan Publishing House, 2025, 284 p. / Shabanov T. Sovremennye vyzovy ekosistemy. Nauchnaya monografiya. — Tashkent: Izdatel'stvo «Fan», 2025. — 284 s.

Энергетическая дипломатия Узбекистана: сотрудничество в нефтегазовом секторе со странами

Содружества Независимых Государств и дальнего зарубежья

Низамов Шохрухжон Тохиржонович

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.и.н., доцент Хасанова Мавлюда Батыралиевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе исследуются направления международного сотрудничества Республики Узбекистан в контексте развития и модернизации нефтегазового комплекса. Целью является анализ роли взаимодействия со странами Содружества Независимых Государств и другими зарубежными партнерами в обеспечении технологического трансфера, диверсификации энергетических маршрутов и устойчивого развития отрасли. Методологическую основу составили анализ официальных документов, статистических данных и проектной информации, а также сравнительный подход. Результаты свидетельствуют о формировании сбалансированной модели энергетической дипломатии, ориентированной на укрепление региональной безопасности и технологическую модернизацию. Практическая значимость работы заключается в возможности использования выводов при изучении тенденций в энергетическом секторе Центральной Азии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Узбекистан, энергетическая дипломатия, нефтегазовый комплекс, международное сотрудничество, технологический трансфер, устойчивое развитие, региональная безопасность.

Uzbekistan's energy diplomacy: cooperation in the oil and gas sector with the countries of the Commonwealth of Independent States and other foreign countries

Nizamov Shohruhjon Tohirjonovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Mavlyuda Batyralievna Khasanova

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the directions of international cooperation of the Republic of Uzbekistan in the context of the development and modernization of the oil and gas sector. The aim is to analyze the role of interaction with the countries of the Commonwealth of Independent States and other foreign partners in ensuring technology transfer, diversification of energy routes and sustainable development of the industry. The methodological basis included the analysis of official documents, statistical data and project information, as well as a comparative approach. The results indicate the formation of a balanced model of energy diplomacy focused on strengthening regional security and technological modernization. The practical significance lies in the possibility of using the conclusions in the study of trends in the energy sector of Central Asia.

## KEYWORDS

Uzbekistan, energy diplomacy, oil and gas sector, international cooperation, technology transfer, sustainable development, regional security.

Стратегическое положение и ресурсный потенциал Узбекистана определяют его активную роль в формировании энергетического ландшафта Центральной Азии. Развитие нефтегазового комплекса является ключевым фактором экономической устойчивости и реализации многовекторного внешнеполитического курса страны [1].

Сотрудничество со странами СНГ сохраняет фундаментальное значение для энергетического сектора. Взаимодействие с Российской Федерацией включает совместные геологоразведочные проекты, модернизацию газотранспортных систем и кооперацию в сфере

нефтегазового машиностроения, что обеспечивает стабильность технологических цепочек [2]. Координация с Казахстаном и Туркменистаном в вопросах транзита энергоресурсов способствует оптимизации региональных логистических маршрутов и укреплению общей энергетической безопасности [2].

Параллельно Узбекистан последовательно расширяет энергетическое партнёрство с государствами дальнего зарубежья, что ведет к диверсификации инвестиций и доступу к передовым технологиям. Сотрудничество с Китаем сфокусировано на масштабной инфраструктуре, включая ветки газопровода «Central Asia - China», что определяет стратегический восточный вектор экспорта [3]. Инвестиции и технологический трансфер со стороны Республики Корея и Японии направлены на глубокую переработку углеводородов, модернизацию нефтеперерабатывающих и газохимических мощностей. Диалог с Европейским союзом способствует внедрению экологических стандартов (ESG) и принципов «зелёной» экономики в нефтегазовый сектор [3].

В рамках исследования проведен опрос среди студентов профильных вузов (52 респондента) для выявления отношения молодёжи к международному энергетическому сотрудничеству. Результаты показали, что около 45% опрошенных связывают развитие отрасли с привлечением зарубежных технологий, более 30% считают приоритетом укрепление энергетической независимости, а каждый четвёртый отмечает важность экологического аспекта международных проектов. На основе данных целесообразно активизировать участие экспертного сообщества в оценке проектов, расширить международные образовательные программы в энергетической сфере и использовать инструменты публичной дипломатии для освещения достижений отрасли.

Таким образом, энергетическое сотрудничество Узбекистана носит комплексный и диверсифицированный характер. Взаимодействие в рамках СНГ обеспечивает операционную стабильность и общий рынок, в то время как партнёрство с лидерами мировой экономики открывает доступ к инновациям, крупным инвестициям и способствует интеграции в глобальные технологические цепочки. Формируемая модель энергетической дипломатии служит практической основой для устойчивого развития национального нефтегазового комплекса и укрепления позиций страны в регионе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы: Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 г. - Ташкент, 2022, 76 с.
2. Исполнительный комитет Содружества Независимых Государств. Экономическое сотрудничество государств - участников СНГ: аналитический доклад. - Минск, 2021, 112 с.
3. The World Bank. Uzbekistan Economic Update: Sustaining Growth in a Time of Uncertainty. Fall 2023. - Washington, D.C., 2023. - 68 р. / Всемирный банк. Экономическое обновление по Узбекистану: Устойчивый рост в условиях неопределенности. Осень 2023 года. - Вашингтон, 2023, 68 с.

#### REFERENCES:

1. Strategy of development of New Uzbekistan for 2022-2026: Decree of the President of the Republic of Uzbekistan № UP-60 of January 28, 2022. - Tashkent, 2022, 76 p. / Strategija razvitiya Novogo Uzbekistana na 2022-2026 gody: Ukaz Prezidenta Respublikи Uzbekistan № UP-60 ot 28 janvarja 2022 g. - Tashkent, 2022, 76 s.
2. Executive Committee of the Commonwealth of Independent States. Economic cooperation of the CIS member states: analytical report. - Minsk, 2021, 112 p. / Ispolnitel'nyj komitet Sodruzhestva Nezavisimyh Gosudarstv. Jekonomicheskoe sotrudnichestvo gosudarstv - uchastnikov SNG: analiticheskij doklad. - Minsk, 2021, 112 s.
3. The World Bank. Uzbekistan Economic Update: Sustaining Growth in a Time of Uncertainty. Fall 2023. - Washington, D.C., 2023, 68 p. / Vsemirnyj bank. Jekonomicheskoe obnovlenie po Uzbekistangu: Ustojchiviy rost v uslovijah neopredelennosti. Osen' 2023 goda. - Vashington, 2023, 68 s.

Экологическая безопасность как необходимая система мер обеспечения качества жизни и

здоровья нации

Тураханова Этель Улугбек кизи

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: PhD, доцент Намазова Шоира Абдузокировна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье исследуется мировоззренческий фундамент экологического кризиса в Узбекистане. Несомненно, что решение экологических проблем региона лежит не в плоскости технических инноваций, а в трансформации индивидуального сознания. Через призму идей Римского клуба и данных Earth4All (2024) обосновывается переход от внешней ответственности (государства) к внутренней ответственности личности за сохранение биосферы. В таком контексте экологическая культура граждан становится базовым условием экологической безопасности, необходимым для защиты национальных интересов в условиях глобальных климатических рисков

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологическая безопасность, трансформация сознания, экоцентризм, личная ответственность, Римский клуб, «Яшил Макон», пределы роста, антропоцентризм

Ecological safety as a necessary system of measures to ensure the quality of life and health of the nation

Turahanova Etel Ulugbek kizi

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Namazova Shoira Abduzokirovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article explores the worldview foundations of the environmental crisis in Uzbekistan. The author argues that the solution to the region's environmental challenges lies not merely in technical innovations but in the transformation of individual consciousness. Through the lens of the Club of Rome's ideas and the Earth4All (2024) data, the paper substantiates the transition from external (state) responsibility to the internal responsibility of the individual for the preservation of the biosphere. In this context, the environmental culture of citizens becomes a fundamental condition for ecological safety, essential for protecting national interests amidst global climate risks.

## KEYWORDS

Ecological safety, transformation of consciousness, ecocentrism, personal responsibility, Club of Rome, «Yashil Makon», limits to growth, anthropocentrism.

Узбекистан находится в эпицентре климатических изменений, которые протекают здесь в два раза быстрее, чем в среднем по миру. Основные проявления кризиса:

1. Дефицит воды: Сток крупнейших рек—Амудары и Сырдарьи—может сократиться на 15% в ближайшие 20 лет из-за таяния ледников, площадь которых уже уменьшилась на треть.

2. Опустынивание: Пыльные бури и деградация почв охватывают всё новые территории, угрожая продовольственной безопасности.

3. Аральская катастрофа: Высыхание моря остается открытой раной, провоцируя солевой перенос и болезни населения.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиеев подчеркивает: «Загрязнение воздуха и воды, эрозия почвы, опустынивание, а также бесконтрольное использование ископаемого топлива ведут к глобальному потеплению, увеличению природных катастроф и серьёзному ущербу окружающей среде и здоровью населения». [2]

Глобальные проблемы начали активно изучаться в 60–70-е гг. XX века с созданием Римского клуба. Его доклады заложили основы футурологии и глобалистики.

Ссылаясь на данные глобального опроса Римского клуба Earth4All (2024), подтверждают, что человечество находится на пороге экологического коллапса. Тот факт, что 69% людей по всему миру осознают близость «точек невозврата», говорит о пробуждении новой этики. Огромное количество респондентов (72%) поддерживают введение уголовной ответственности за экоцид. Это сигнализирует о том, что общество созрело к признанию: нанесение вреда природе — это преступление против человечества, сравнимое с актом агрессии. [3]

Для Узбекистана это означает необходимость формирования «экологической совести». Необходим переход от системы «внешнего контроля» к системе «внутреннего императива».[1] Внушить человеку ответственность можно только через осознание сопричастности, с помощью таких мер как:

1. Научный синтез: активировать исследования на базе опыта Римского клуба, объединив усилия экологов, медиков, инженеров, экономистов и климатологов.
2. Личный вклад: Экономия ресурсов и посадка деревьев в Узбекистане.
3. Триединство мер: Внедрение технологий (капельное орошение, ВИЭ), госконтроль («Яшил Макон», водная дипломатия) и трансформация сознания от потребления к ответственности.

Экологическая безопасность Узбекистана напрямую зависит от способности каждого гражданина преодолеть когнитивный барьер безразличия. Решение проблемы «пределов роста» кроется в переходе от антропоцентрического эгоизма к планетарному гуманизму. Только когда экология станет частью личной этики каждого, мы сможем выйти из кризиса, который сами же и породили.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *A. Pechchei*. Человеческие качества: пер. с англ. / *A. Pechchei* - Москва: Прогресс, 1985. - 312 с.
2. 2025 год объявлен Годом охраны окружающей среды и «зеленой» экономики // UzDaily.uz. [Электронный ресурс] URL: [2025 год объявлен Годом охраны окружающей среды и «зелёной» экономики — UzDaily.uz](https://uzdaily.uz/2025-god-objavljen-godom-ochrany-okrjazhayushchey-sredy-i-zelenoy-ekonomiki/) (дата обращения: 27.12.2025).
3. Earth4All: A Survival Guide for Humanity. A Report to the Club of Rome / S. Dixit [et al.]. - [S. l.]: New Society Publishers, 2022. - 256 p.

#### REFERENCES:

1. *A. Peccei*. Human qualities: translated from English / *A. Peccei* - Moscow: Progress, 1985. - 312 p. / *A. Pechchei*. Chelovecheskie kachestva: per. s angl. / *A. Pechchei* - Moskva: Progress, 1985. - 312 s.
2. 2025 has been declared the Year of Environmental Protection and Green Economy // UzDaily.uz. [Electronic resource] URL: [2025 год объявлен Годом охраны окружающей среды и «зелёной» экономики — UzDaily.uz](https://uzdaily.uz/2025-god-objavljen-godom-ochrany-okrjazhayushchey-sredy-i-zelenoy-ekonomiki/) (accessed: 27.12.2025) / 2025 god ob'javlen Godom okhrany okrughajushchey sredy i zelionoy ekonomiki // UzDaily.uz. [Electronic resource] URL: [2025 год объявлен Годом охраны окружающей среды и «зелёной» экономики — UzDaily.uz](https://uzdaily.uz/2025-god-objavljen-godom-ochrany-okrjazhayushchey-sredy-i-zelenoy-ekonomiki/) (data obrashchenija: 27.12.2025).
3. Earth4All: A Survival Guide for Humanity. A Report to the Club of Rome. - New Society Publishers, 2022. - 256 p.

Хамидов Отабек Улугбек угли  
Фокус на ценностные ориентации современной молодежи  
Студент  
Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте  
Научный руководитель: доцент, Усманова Азизахон Абдуллажоновна, Филиал РГУ  
нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе исследуются ценностные ориентации современной молодежи Узбекистана. На основе проведенного социологического опроса определены наиболее значимые ценности молодых людей. Проанализированы факторы, влияющие на формирование жизненных ориентиров, включая финансовую независимость, бизнес сферу, интернет-пространство и др. Полученные данные позволили выявить актуальные проблемы и предложить меры по улучшению условий для реализации ценностей молодежи.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Ценностные ориентации, приоритеты, направленность, социокультурное пространство, потенциал.

Khamidov Otabek Ulugbek Ugli  
Focus on the Value Orientations of Modern Youth  
Student

Tashkent Branch of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas  
Academic Supervisor: Associate Professor, Azizakhon Abdullajonovna Usmanova, Tashkent Branch of  
the Gubkin Russian State University of Oil and Gas

## ABSTRACT

This paper examines the value orientations of contemporary youth in Uzbekistan. A sociological survey was conducted to identify the most significant values of young people. Factors influencing the formation of life goals were analyzed, including the educational environment, the internet, art and sports, and others. The data obtained allowed us to identify current issues and propose measures to improve the conditions for realizing these values.

## KEYWORDS

Value orientations, priorities, focus, socio-cultural space, potential.

Укрепление роли молодежи в социально-экономической жизни нашей страны свидетельствует о реализации мер, направленных на развитие личностного потенциала каждого в строительстве будущего страны. В рамках Стратегии «Узбекистан-2030», Президент акцентировал важность обеспечения условий для творческого и культурного самовыражения юношей и девушек [1].

Личность молодого человека — это формирующаяся совокупность психологических особенностей, определяющих его отношение к себе и обществу [2]. Важную роль в её развитии играют внутренние ресурсы и ценностные ориентации, определяющие жизненные цели.

Ценности молодежи включают семью, здоровье, любовь, дружбу, а также самореализацию, профессиональный рост, материальное благополучие, гражданскую позицию и самосовершенствование. Их формирование влияет не только на молодежь, но и на развитие общества в целом.

Проводимые в Узбекистане изыскания, направленные на изучение предпочтений в области ценностей и вопросов интеграции молодежи в социокультурное пространство, играют важную роль в сфере гуманитарных знаний. Ведь молодежь представляет собой социально активную часть общества, которая легче всего вовлекается в различные социально-экономические проекты. Они наследуют уровень развития общества, формируют модель

будущего, поэтому государство рассматривает молодежь как инновационный потенциал, который служит локомотивом устойчивого развития страны во всех сферах жизни.

Будущее страны во многом определяется ценностями, формируемыми у молодежи через образование. В «Год поддержки молодежи и бизнеса» Президент Узбекистана Ш.М. Мирзиёев подчеркнул важность усиления роли молодежи в социально-экономическом развитии. Реализуемые меры при участии государственных и общественных организаций способствуют изучению и обсуждению современных ценностных ориентиров молодежи.

При этом следует отметить социальные проблемы, определение инструментов, форм и методов работы с данной группой населения, с учетом ее экономических, возрастных, психологических и социальных особенностей.

Проведенный при участии студенческой молодежи социологический анализ современных ценностей, выявил факторы, влияющие на жизненные ориентиры молодежи. Среди них следует отметить образовательную среду, интернет-пространства, искусство, спорт и другие сферы, напрямую воздействующие на формирование жизненных ценностей молодежи.

В своих ответах на вопрос «Какие ценности вы считаете приоритетными?» 43% опрошенных назвали семью, 37%-здоровье, 38%-любовь и дружбу, 86%-профессиональный рост, 97%-материальное благополучие. На вопрос «Что влияет на ваши жизненные ориентиры?», 40% выбрали семью, 82%-интернет-пространство, 48%-друзей и окружение, 25%-образовательную среду. Ответы на вопрос «На что вы ориентируетесь в будущем» распределились следующим образом: 90%-хотят иметь финансовую независимость, 78%-создать свой бизнес, 65%-быть востребованными в ведущих европейских компаниях, 84%-развивать профессиональные способности и пр.

Проведенный опрос актуализирует материальную основу профессиональной направленности современной молодежи, пути решения финансовых проблем. Большинство ответов связаны с реализацией сил и знаний в бизнес сфере. Молодежь выбирает навыки саморазвития, самореализации и физическую раскрепощенность. На втором плане ценности семьи, друзей, качество образования.

Исходя из полученных данных, позволим сделать вывод о том, что в условиях быстрого технологического развития, глобализации и социокультурных изменений, молодые люди сталкиваются с множеством вызовов и давлений. В целях достижения баланса, обращаем внимание на духовно-нравственную основу жизни. Духовно-нравственные ценности составляют фундамент гармоничного и здорового развития личности. Эти ценности способствуют развитию социальной ответственности, уважения к окружающим, а также способности принимать морально обоснованные решения. Такие качества особенно важны в современном мире, где сталкиваются различные культуры, традиции и ценностные ориентации. Формирование духовно-нравственных ценностей имеет важное значение для укрепления общественной стабильности и развития. Люди, имеющие устойчивые духовные и нравственные основы, больше склонны к профессионально-личностному росту, толерантности и уважению, что способствует созданию гармоничного общества.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. См.: Новогоднее поздравление народу Президента Шавката Мирзиёева, 2024 [https://eccis.org/news/26722/2024\\_god\\_v\\_uzbekistane\\_objavlen\\_godom\\_podderzhki\\_molodezhi\\_i\\_biznesa](https://eccis.org/news/26722/2024_god_v_uzbekistane_objavlen_godom_podderzhki_molodezhi_i_biznesa).

2. Гудечек Я. Ценностная ориентация личности // Психология личности в социалистическом обществе: Активность и развитие личности. - М., 2019. - С. 102-109.

#### REFERENCES:

1. See: New Year's greetings to the people of President Shavkat Mirziyoyev, 2024 [https://eccis.org/news/26722/2024\\_god\\_v\\_uzbekistane\\_objavlen\\_godom\\_podderzhki\\_molodezhi\\_i\\_biznesa](https://eccis.org/news/26722/2024_god_v_uzbekistane_objavlen_godom_podderzhki_molodezhi_i_biznesa).

2. Gudecek Ya. Value orientation of the individual // Psychology of personality in a socialist society: Activity and development of personality. - Moscow, 2019. - Pp. 102-109.

Человеческий капитал как основа устойчивого развития и конкурентоспособности организаций нефтегазовой отрасли

Хасанова Веста Рамильевна<sup>1</sup>, Шапкин Владимир Петрович<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Абдуллаева Дилдора Улугбековна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В данном тезисе рассматривается роль человеческого капитала как средства устойчивого развития, а также формирования конкурентоспособных организаций сферы нефтегазовой отрасли в условиях перехода к цифровой и постиндустриальной экономике. Тезис раскрывает сущность человеческого капитала организации, а также сравнивает подход разных компаний к применению человеческого ресурса.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Человеческий капитал, нефтегазовая отрасль, цифровая модель, постиндустриальная экономика, цифровая экономика, человеческий ресурс, поддержка сотрудников, мотивация, продуктивность.

Human capital as the basis for sustainable development and competitiveness of organizations in the oil and gas industry

Khasanova Vesta Ramilevna<sup>1</sup>, Shapkin Vladimir Petrovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Abdullaeva Dildora Ullugbekovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This thesis examines the role of human capital as a means of sustainable development and the formation of competitive organizations in the oil and gas industry in the context of the transition to a digital and post-industrial economy. The thesis reveals the essence of an organization's human capital and compares it among companies that successfully apply human resources in practice.

## KEYWORD

Human capital, oil and gas industry, digital model, post-industrial economy, digital economy, human resources, employee support, motivation, productivity.

В связи с переходом мировой экономики к цифровой, постиндустриальной модели, человеческий капитал представляет особую ценность, как один из ключевых факторов, обеспечивающих развитие, а также конкурентоспособность различных организаций. В совокупности своей, человеческий капитал - это совокупность накопленных человеком знаний, умений, навыков, профессионального опыта, а также состояния здоровья. Данная концепция была сформулирована в середине 20 века американским экономистом Теодором Шульцем, позже в своих трудах данный термин использовал Гэри Беккер. Данные аспекты дают человеку возможность быть продуктивным участником общественных и экономических процессов, а также обеспечивают доход и стимулируют экономический рост. [1]

Нефтегазовая отрасль является сложной отраслью, включающей в себя большое количество направлений, таких как геофизическая и геологическая разведка, бурение, добыча, транспортировка, а также реализация углеводородного сырья. Данная отрасль также нуждается в специалистах, обладающих не только профессиональными навыками, но и способностью к адаптации в условиях экономических и технологических изменений. [2]

Несмотря на быстрое развитие искусственных технологий, и искусственного интеллекта, человеческий капитал играет определяющую роль, так как человек обеспечивает управление

процессами производства, безопасность на предприятии и принятие актуальных решений. [1]

Результаты международных и российских нефтегазовых компаний подтверждают значимость инвестиций в человеческий капитал, как основу устойчивого развития. Например, компания «Halliburton» показывает высокие результаты в управлении персоналом, следствием чего является развитие высококвалифицированной, а также мотивированной рабочей силы. Данная компания делает большой акцент на привлечении на наборе и развитии местных специалистов, которые способствуют улучшению кадрового состава, что является причиной устойчивости на мировом рынке. [4]

В нефтегазовой отрасли, к человеческим ресурсам относят высококвалифицированные кадры, обладающие профессиональными знаниями, производственным опытом, устойчивым состоянием здоровья и способностью работать в различных условиях. Рациональное использование таких кадров обеспечивает эффективную добычу и переработку нефти и газа. [1]

Подобные стратегии используются и в российских компаниях. Например, в ПАО «ЛУКОЙЛ» инвестируют в молодых специалистов, в рамках чего создаются советы молодых сотрудников, созданных непосредственно работниками предприятия. Кроме того, развиваются профессиональные навыки сотрудников, а также обучение новым направлениям, что повышает конкурентоспособность компании на мировом рынке. [3]

Однако, в отличие от «Halliburton», «ЛУКОЙЛ» делает акцент на различные механизмы внутренней поддержки сотрудников, а также их вовлеченность. Тогда как Halliburton ориентирован на глобальные стандарты и развитие корпоративной социальной ответственности.

Сравнительный анализ показал, что для устойчивого функционирования нефтегазовых организаций ключевым фактором является развитие человеческого капитала независимо от масштаба и местоположения предприятия. Эффективное управление персоналом через обучение, мотивацию и корпоративную культуру обеспечивает конкурентоспособность и адаптивность компаний в современных условиях. [3,4]

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дружинин Г.В., Пружинин А.Н., Мамурков Е.В. Стратегия развития человеческого капитала нефтяных компаний. Социология №1, 2019, С. 114-123.
2. Медведева О.В. Человеческий капитал: понятие, структура и основные характеристики/ [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-kapital-ponyatie-struktura-i-osnovnye-harakteristiki> (дата обращения: 27.12.2025).
3. Молодежная политика // ООО «ЛУКОЙЛ Узбекистан Оперейтинг Компани». [Электронный ресурс] URL:<https://lukoil-international.uz/ru/Responsibility/Youngprofessionals> (дата обращения: 27.12.2025).
4. Working at Halliburton // Halliburton Careers [Electronic resource]. URL: <https://careers.halliburton.com> (accessed: 27.12.2025).

#### REFERENCES:

1. Druzhnin G.V., Pruzhinin A.N., Mamurkov E.V. Human Capital Development Strategy for Oil Companies. Sociology №1, 2019, P. 114-123. / Druzhnin G.V., Pruzhinin A.N., Mamurkov E.V. Strategiya razvitiya chelovecheskogo kapitala neftyanykh kompaniy. Sociologija №1. 2019. S. 114-123.
2. Medvedeva O.V. Human Capital: Concept, Structure and Key Characteristics. [Electronic resource] URL: <https://inlnk.ru/Pmj3v1> (accessed: 27.12.2025) / Medvedeva O.V. Chelovecheskiy kapital: ponyatie, struktura i osnovnye kharakteristiki. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/Pmj3v1> (data obrashchenija: 27.12.2025).
3. Youth Policy // LUKOIL Uzbekistan Operating Company LLC. [Electronic resource]. URL: <https://lukoil-international.uz/ru/Responsibility/Youngprofessionals> (accessed: 27.12.2025) / Molodezhnaya politika // LUKOIL Uzbekistan Operating Company LLC. [Elektronnyy resurs] URL: (data obrashchenija: 27.12.2025).
4. Working at Halliburton // Halliburton Careers [Electronic resource]. URL: <https://careers.halliburton.com> (accessed: 27.12.2025).

Роль женщин в повышении социально-политической жизни страны на современном этапе

Хасанова Камила Рамильевна

Студент

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: к.и.н., доцент Хасанова Мавлюда Батыралиевна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Тема роли женщин в социально-политической жизни Узбекистана на современном этапе является актуальной и многогранной. В последние годы наблюдается рост интереса к гендерным вопросам, что связано с необходимостью повышения представительства женщин в политике и общественной жизни.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Женщины, социально-политическая жизнь, гендерное равенство, женское лидерство.

The role of women in improving the socio-political life of the country at the present stage

Khasanova Kamila Ramilevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Khasanova Mavlyuda Batyralieva

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The topic of the role of women in the socio-political life of Uzbekistan at the present stage is relevant and multifaceted. In recent years, there has been a growing interest in gender issues, which is associated with the need to increase the representation of women in politics and public life.

## KEYWORDS

Women, socio-political life, gender equality, women's leadership.

В условиях проводимых реформ актуальным является исследование участия женщин в социально-политической жизни Узбекистана. Цель работы - анализ законодательных механизмов и барьеров, влияющих на усиление их роли в принятии решений. Центральная гипотеза состоит в том, что, несмотря на формальный правовой прогресс, интеграция женщин в политику ограничивается комплексом социокультурных и институциональных факторов.

Представительство женщин характеризуется выраженной диспропорцией между высшим и местным уровнями власти. Достигнуты символические прорывы: впервые в истории пост Председателя Сената занимает женщина - Танзила Нарбаева.[6] После парламентских выборов 2024 года доля женщин среди членов Сената достигла почти 27 %, в Законодательной палате 38 %, а в местных Кенгашах 32,5 %. [5]

Узбекистан создал солидную нормативно-правовую базу для гендерного равенства. Ключевым актом является Закон «О гарантиях равных прав и возможностей для женщин и мужчин» [3]. Наиболее действенным инструментом стали поправки в Избирательный кодекс [1], установившие, что не менее 30% кандидатов от партии должны быть одного пола. Дополняет политику Указ Президента № УП-6079 [2] и «Стратегия достижения гендерного равенства до 2030 года» [4].

Из опроса, проведенного автором, было выявлено, что молодежь (74% респондентов 18-24 лет) поддерживает участие женщин в политике, но скептически оценивает реализацию: 45% видят уровень как «достаточный», 26% - «недостаточный». Эффективность мер считают ограниченной 62%. Ключевые барьеры - совмещение карьеры и семьи и общественные стереотипы. Критично, что 71% не смогли назвать ни одной женщины-политика, что указывает на их невидимость.

Таким образом, сохраняется противоречие между прогрессивным законодательством и реальной практикой, где формальные квоты не преодолевают социокультурные барьеры.

Необходим переход от установления норм к их практической реализации через изменение общественного сознания и борьбу с «вертикальной сегрегацией» во властных структурах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Законодательство Республики Узбекистан. Об утверждении Национальной программы по улучшению гендерного равенства в Республике Узбекистан на 2023–2030 годы. Постановление Кабинета Министров № 476 от 21.08.2023 г. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4673525> (дата обращения: 27.12.2025).
2. Законодательство Республики Узбекистан. Об утверждении Стратегии достижения гендерного равенства в Республике Узбекистан до 2030 года. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-126 от 07.03.2022 г. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5861337> (дата обращения: 27.12.2025).
3. Законодательство Республики Узбекистан. О гарантиях равных прав и возможностей для женщин и мужчин. Закон Республики Узбекистан № ЗРУ-827 от 02.09.2019 г. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4545884> (дата обращения: 27.12.2025).
4. *Танзила Нарбаева* избрана главой Сената// *Gazeta.uz*. - 2019. - 21 июня. - URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2019/06/21/narbaeva/> (дата обращения: 08.01.2026).
5. Гендерная статистика Узбекистана. Официальный сайт. URL: <https://gender.stat.uz/ru> (дата обращения: 27.12.2025)
6. Сенат Олий Мажлиса Республики Узбекистан. Определены целевые задачи по достижению гендерного равенства. URL: <https://senat.uz/ru/post/post-3471> (дата обращения: 08.01.2026).

#### REFERENCES:

1. Legislation of the Republic of Uzbekistan. On approval of the National Program for improving gender equality in the Republic of Uzbekistan for 2023-2030. Resolution of the Cabinet of Ministers № 476 dated 21.08.2023. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4673525> (accessed: 27.12.2025). / Zakonodatel'stvo Respubliki Uzbekistan. Ob utverzhdenii Natsional'noy programmy po uluchsheniyu genderного ravenstva v Respublike Uzbekistan na 2023-2030 gody. Postanovlenie Kabinetu Ministrov № 476 ot 21.08.2023 g. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4673525> (data obrashchenija: 27.12.2025).
2. Legislation of the Republic of Uzbekistan. On approval of the Strategy for achieving gender equality in the Republic of Uzbekistan until 2030. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-126 dated 07.03.2022. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5861337> (accessed: 27.12.2025). / Zakonodatel'stvo Respubliki Uzbekistan. Ob utverzhdenii Strategii dostizheniya genderного ravenstva v Respublike Uzbekistan do 2030 goda. Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan № PP-126 ot 07.03.2022 g. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5861337> (data obrashchenija: 27.12.2025).
3. Legislation of the Republic of Uzbekistan. On Guarantees of Equal Rights and Opportunities for Women and Men. Law of the Republic of Uzbekistan № ZRU-827 dated 02.09.2019. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4545884> (accessed: 27.12.2025). / Zakonodatel'stvo Respubliki Uzbekistan. O garantiyakh ravnnykh prav i vozmozhnostey dlya zhenshchin i muzhchin. Zakon Respubliki Uzbekistan № ZRU-827 ot 02.09.2019 g. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4545884> (data obrashchenija: 27.12.2025).
4. *Tanzila Narbayeva* elected Chairperson of the Senate // *Gazeta.uz*. - 2019. - June 21. - URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2019/06/21/narbaeva/> (accessed: 01.08.2026). / *Tanzila Narbaeva* izbrana glavoy Senata // *Gazeta.uz*. - 2019. - 21 iyunya. - URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2019/06/21/narbaeva/> (data obrashchenija: 08.01.2026).
5. Gender Statistics of Uzbekistan. Official website. URL: <https://gender.stat.uz/ru> (accessed: 27.12.2025). / Gendernaja statistika Uzbekistana. Ofitsial'nyy sayt. URL: <https://gender.stat.uz/ru> (data obrashchenija: 27.12.2025).
6. Senate of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan. Target tasks for achieving gender equality have been determined. URL: <https://senat.uz/ru/post/post-3471> (accessed: 08.01.2026) / Senat Oliy Mazhlisa Respubliki Uzbekistan. Opredeleny tselevie zadachi po dostizheniju genderного ravenstva. URL: <https://senat.uz/ru/post/post-3471> (data obrashchenija: 08.01.2026)

Терминология нефтегазовой отрасли в русском языке: особенности и развитие

Шаббанова София Сергеевна<sup>1</sup>, Ивлеев Дмитрий Олегович<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Студент

<sup>1,2</sup>Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Ахметова Гузаль Хусниддиновна

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются структурно-семантические особенности, исторические этапы формирования и динамика развития терминологии нефтегазовой отрасли в русском языке. Анализ проводится с учётом специфики технической лексики, процессов терминообразования, влияния иностранных языков и практических проблем перевода. Рассмотрены лексико-семантические, морфологические и когнитивные аспекты терминов, а также их роль в профессиональной коммуникации в условиях глобализации.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Терминология нефтегазовой отрасли, структурно-семантический анализ, профессиональная коммуникация, технический перевод, стандартизация терминов, нефтегазовая промышленность.

Oil and gas industry terminology in the russian language: features and development

Shabbanova Sofia Sergeevna<sup>1</sup>, Ivleev Dmitry Olegovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Akhmetova Guzal Khusniddinovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The article examines the structural and semantic features, historical stages of formation, and the dynamics of development of oil and gas industry terminology in the Russian language. The analysis is carried out with consideration of the specifics of technical vocabulary, processes of term formation, the influence of foreign languages, and practical translation issues. Lexical-semantic, morphological, and cognitive aspects of terms are analyzed, as well as their role in professional communication in the context of globalization.

## KEYWORDS

Oil and gas industry terminology, structural-semantic analysis, professional communication, technical translation, terminology standardization, oil and gas industry.

Терминология отрасли нефти и газа представляет собой специализированный словарь, отражающий научно-технические реалии и процессы индустрии. В русском языке этот терминологический массив сформировался в XX веке в результате развития добычи, переработки и использования углеводородного сырья, а также активного международного сотрудничества. Именно терминология обеспечивает точность и однозначность профессиональной коммуникации, необходимую для проектирования, эксплуатации, перевода документации и обучения специалистов [1].

В лингвистике термин рассматривается как слово или словосочетание, точно обозначающее понятие в определённой предметной области, отличающийся от общелитературной лексики узкой предметной значимостью, однозначностью и стандартностью употребления в профессиональной среде. При этом в нефтегазовой отрасли он часто сочетают в себе сложные структуры (множественные морфемы, аббревиатуры), что обусловлено высокой специализацией и технологической сложностью отрасли. Касаемо нефтегазовой отрасли он характеризуется высокой степенью точности и однозначностью, частым использованием аббревиатур и сложных терминологических сочетаний, активным заимствованием из английского и других языков, адаптированным через русскую морфологию [4].

Современная российская терминология нефтегазовой отрасли начала активно формироваться во второй половине XX века, параллельно с техническим прогрессом в отрасли. В это время возникли ключевые термины, связанные с геологией и добычей, технологией переработки, транспортом и эксплуатацией оборудования. Многие из них получили стандартизированные определения в рамках отраслевой литературы и нормативных документов [2].

Наиболее продуктивными способами введения новых терминов являются заимствование, калькирование и семантическое развитие существующих слов. Заимствования происходят преимущественно из английского языка, вследствие лидирующей роли англоязычной научно-технической литературы [3].

Термины могут образовываться за счёт:

- 1.семантического расширения (переход общего слова в терминологическую сферу);
- 2.образования новых словосочетаний (например, «нефтеперерабатывающий завод»);
- 3.аббревиатур и сокращений (частый феномен в техническом языке).

Одной из актуальных проблем является перевод технической документации и терминологических единиц. Переводчики сталкиваются с отсутствием прямых эквивалентов, многозначностью и различиями в классификациях зарубежных и русскоязычных терминов. Это требует применения специальных методов перевода, создания глоссариев и терминологических словарей [4].

Терминология нефтегазовой отрасли в русском языке — это динамично развивающаяся область специализированной лексики, формируемая под влиянием технического прогресса, международного общения и профессиональных потребностей. Она характеризуется сложной морфолого-семантической структурой и требует постоянной стандартизации. Успешная работа с терминологией возможна только при сочетании лингвистического анализа, профессионального знания предметной области и методик перевода.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Бадалова Л.Х.*, Лексические трудности при переводе нефтегазовых терминов у носителей неродного языка, Т.: Лингвоспектр, 2025, 411 с.
2. *Коротких А.А.* Особенности перевода терминов нефтегазовой отрасли на примере документации по эксплуатации оборудования, Е.: УрФУ, 2016., ВКР УРФУ 56 с.
3. *Колбасенкова А.Е.* Структурно-семантические особенности нефтегазовых терминов в современном русском языке. Автореферат диссертации, 2020., DisserCat 40 с.

#### REFERENCES:

1. *Badalova L.X.* Lexical Difficulties in Translating Oil and Gas Terminology by Non-Native Speakers. *Lingvospektr*, 2025., 411 p. / *Badalova L.Kh.*, *Leksicheskiye trudnosti pri perevode neftegazovykh terminov u nositeley nerodnogo yazyka* Т.: Lingvospektr, 2025 411 s.
2. *Korotkikh A.A.* Features of Translating Oil and Gas Industry Terminology Based on Equipment Operation Documentation. Ural Federal University (UrFU), 2016. Graduation Thesis. / *Korotkikh A.A.* Osobennosti perevoda terminov neftegazovoy otrassli na primere dokumentatsii po ekspluatatsii oborudovaniya, Е.: UrFU, 2016., VKR URFU 56 s.
3. *Kolbasenkova A.E.* Structural and Semantic Features of Oil and Gas Terminology in the Modern Russian Language. Dissertation Abstract, 2020. / *Kolbasenkova A.E.* Strukturno-semanticheskiye osobennosti neftegazovykh terminov v sovremennom russkom yazyke. Avtoreferat dissertatsii, 2020, DisserCat 68 s.

## **СЕКЦИЯ 9**

### **«ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ДОКЛАДОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ»**

## Development and operation of gas fields in Uzbekistan

Abduvakhobov Abdukhamid Abdurakhman ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabaeva Zulhumor Latipovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The theses discuss key approaches to the development and operation of gas fields in Uzbekistan, considering geological and reservoir conditions, gas gathering and processing infrastructure, and industrial safety requirements. The role of integrated monitoring, reservoir (hydrodynamic) simulation, and digital production-management tools in improving efficiency and reducing risks is highlighted. Priority directions for improving technologies at mature stages of field development and enhancing the environmental sustainability of field operations are identified.

### KEYWORDS

Uzbekistan, gas fields, development, operation, reservoir pressure, drilling, gas gathering system, gas processing, compression, well testing, reservoir simulation, digital monitoring, industrial safety, environmental requirements.

The development and operation of gas fields in Uzbekistan remain among the core technological priorities of the fuel and energy sector, directly affecting the stability of energy supply, industrial growth, and the socio-economic development of the regions. The country's gas production is characterized by a combination of diverse geological and production conditions, including reservoirs at varying depths, heterogeneous reservoir properties, variability in fluid composition (including CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S impurities at certain assets), and the need to maintain a reliable gas transmission infrastructure. Under these circumstances, the key driver of efficiency is not a single technology, but an integrated "geology-drilling-production-processing-transport-monitoring" framework that ensures risk controllability and predictable outcomes [1].

The relevance of the topic is determined by three groups of factors. First, the importance of rational subsoil use is increasing—from designing the well stock and production withdrawal regime to optimizing gas gathering networks and conditioning gas to meet transmission specifications. Second, operating conditions are becoming more complex: at a number of fields, issues such as reservoir pressure depletion, water encroachment (watering), scale and salt deposition, corrosion, near-wellbore complications, and related flow assurance problems are emerging, which necessitates regular diagnostics and corrective interventions. Third, requirements for industrial safety and environmental protection are tightening, including emissions control, leak prevention, safe handling of "sour" gases, and minimization of technological losses. Therefore, modern field development in Uzbekistan should be based on well-grounded engineering designs, a robust system of field surveillance and production control, and digital methods for production management.

Geological-field justification and modeling. The starting point is the refinement of the geological model, including the reservoir architecture, reservoir type, spatial distribution of porosity and permeability, and the presence of faults and sealing barriers. Using seismic data, core analysis, and well logging, a 3D geological model is constructed; this is followed by reservoir (flow) simulation to forecast production, select well spacing (drilling grid), and assess sensitivity to key uncertainties. A critical principle is the regular updating (history matching and model calibration) of the model based on actual production data and well test results [2].

Development performance is largely determined by the quality of well construction and commissioning. Directional drilling—and where required, horizontal drilling—is applied, along with optimization of casing design and selection of drilling fluids considering formation stability. Well productivity is assessed through reservoir engineering tests (e.g., pressure build-up tests), interpretation of deliverability and diagnostic plots, and analysis of well operating regimes. At first mention, abbreviations are expanded: SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) systems are used for real-time monitoring and operational control of field parameters.

The choice of production system-natural flow, compression-assisted production, and drawdown-limiting operating modes-is governed by reservoir pressure dynamics and requirements for stable, controlled offtake. In the late-life phase, the role of compressor stations and optimization of wellhead equipment becomes increasingly important. Gas gathering networks are designed with due consideration of hydraulic losses, hydrate formation risks, corrosion drivers, and maintainability. At gas treatment facilities, process units are typically deployed for separation, dehydration, removal of mechanical impurities, and, where required, gas sweetening/desulfurization. To ensure operational reliability, planned preventive maintenance programs, pipeline integrity diagnostics, and leak-tightness monitoring of critical connections and nodes are implemented [3–4].

The development and operation of gas fields in Uzbekistan require an integrated approach that combines a robust geological model, sound drilling and well completion practices, reliable field infrastructure, and continuous monitoring supported by digital decision tools. The most effective framework is one in which design calculations are routinely validated against actual field data, and risks - technological, environmental, and economic - are managed by prioritizing interventions on the most “sensitive” elements of the overall system.

Advancing methods for integrated interpretation of geological and field (production and surveillance) data to reduce uncertainty;

Improving late-life production technologies (compression solutions, loss reduction, and mitigation of operational complications);

Expanding digital capabilities, including digital twins of fields, predictive diagnostics for equipment, and automation of dispatching and supervisory control;

Benchmarking against international analogues in HSE and digitalization standards by adopting best practices for leak reduction, pipeline integrity, and energy-efficient gas treatment, with adaptation to Uzbekistan’s local operating conditions [6].

#### REFERENCES:

1. ISO. ISO standards for petroleum and natural gas industries (Series of standards), 2023.
2. API (American Petroleum Institute). API Standards and Recommended Practices. 2024.
3. Dake L.P. Fundamentals of Reservoir Engineering. Elsevier, 2019.
4. Ahmed T. Reservoir Engineering Handbook. Gulf Professional Publishing, 2020.
5. SPE (Society of Petroleum Engineers). Recommendations and publications on the development of the gas fields (review materials), 2018.
6. Industry-based norms on the design and exploitation of the manifold pipelines. M., 2022.

## Solution of a kinematic forward and inverse problem using the reflected wave method

Abdukarimov Akromjon Bahrom ugli<sup>1</sup>, Soloveychik Marina Aleksandrovna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Yusupov Diyorbek Doniyorbekovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: associate professor Taktasheva Dinara Rinatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The study addresses the solution of the forward and inverse kinematic problems of the refraction wave method for a layered seismic medium. Based on the calculation of travel times and the analysis of seismograms, the velocity parameters and depths of layer boundaries were reconstructed. The effectiveness of the kinematic approach of the method in interpreting data from engineering and exploration seismology is demonstrated.

### KEYWORDS

Reflected wave method, direct and inverse kinematic problem, velocity model of the medium, interpretation of seismic data.

This paper examines the solution of direct and inverse kinematic problems using the refraction wave method (RWM). The direct problem involves calculating seismic wave traveltimes for a given model of the environment, while the inverse problem aims to reconstruct the parameters of the geological environment from observed traveltimes [1]. The study is based on a two-dimensional layered model of the seismic environment with specified velocity characteristics.

The relevance of this study stems from the widespread use of refraction wave techniques in engineering and exploration seismic surveys for studying the upper portion of a section [2]. Solving kinematic problems with refraction wave techniques allows one to obtain information on wave propagation velocities and boundary depths, which is essential for geological, hydrogeological, and engineering geophysical studies [1].

During the study, a seismic observation scheme with a specified location of the source and receiver points was designed. To solve the forward problem, analytical relationships were used to calculate the traveltimes of direct and refracted waves in a layered medium [2]. Based on the obtained traveltimes, traveltimes curves were constructed. The inverse problem was solved by interpreting the traveltimes curves using the method of removing the refracted wave exit and removing the zero time of refracted waves, which made it possible to reconstruct the velocities in the layers and the depths of the interfaces [1].

The study demonstrated that the ray-tracing method can accurately reconstruct the parameters of the medium model, provided the method's applicability conditions and sufficient observation density are met. The obtained velocity and depth values are in good agreement with the specified forward problem model. Further research should examine the impact of medium inhomogeneities and observation noise on the stability of the inverse problem solution, as well as compare the results with international and domestic seismic data interpretation software packages based on numerical ray tracing.

### REFERENCES:

1. *Voskresenskij Yu.N., Ryzhkov V.I. Geofizika pri izuchenii zemnykh nedr*, M.: Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2015, 224 p.
2. *Voskresenskij Yu.N. Polevaja geofizika*, Moscow: Nedra, 2010.

Integrating understanding investment banking into economics curricula for practical skills development

Anvarov Amir Anvarovich<sup>1</sup>, Haqberdiyev Elbek Nurbek ugli<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent  
Scientific supervisor: PhD, associate professor Uralov Akbarali Babanazarovich  
Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This thesis examines the integration of the textbook *Understanding Investment Banking: A Comprehensive Student Guide* into the economics curriculum to enhance students' practical skills in investment banking. The study focuses on how the textbook bridges theory and practice, develops financial modeling and risk management competencies, and prepares students for international finance careers. Implementation exercises demonstrate increased student engagement and understanding of core investment banking functions. The methodology can serve as a model for modernizing economics and finance education in Uzbekistan.

## KEYWORDS

Investment Banking, Economics Education, Curriculum Development, Practical Skills, Financial Modeling, Pedagogical Innovation.

Investment banking plays a pivotal role in the modern global economy, functioning as a critical intermediary between organizations seeking capital and investors possessing surplus funds. Despite the growing importance of investment banking in global financial systems, traditional economics curricula often focus on theoretical knowledge, leaving students underprepared for the practical demands of the finance industry. The textbook *Understanding Investment Banking: A Comprehensive Student Guide* addresses this educational gap by providing a structured, comprehensive approach to investment banking education. The resource systematically presents the fundamentals of the field, covering the historical development, organizational structures, and the distinct roles of front, middle, and back offices.

The book's chapters provide a detailed exploration of core investment banking activities. Capital raising, including both equity and debt financing, is explained in depth, providing students with insights into the mechanisms and strategies employed in financial markets. Mergers and acquisitions, another central component of investment banking, are analyzed with emphasis on valuation, deal structuring, and strategic considerations. Trading and sales functions, along with corporate finance advisory services, are also thoroughly discussed, allowing students to understand both revenue-generating operations and advisory responsibilities [1].

Beyond core activities, the textbook equips students with essential analytical tools and practical skills. Financial statement analysis and risk management techniques are explained with examples, while regulations and ethical frameworks governing the industry are emphasized. The practical section, including financial modeling using Excel, bridges theoretical knowledge and real-world application, enabling students to perform company valuations, simulate transactions, and analyze financial performance. Additional guidance prepares students for competitive internships and graduate programs, ensuring readiness for professional challenges in investment banking [2].

The integration of this textbook into the economics curriculum offers numerous advantages. It enhances student engagement by providing hands-on exercises and case studies that simulate real financial scenarios. Students develop technical competencies in financial modeling, improve their ability to interpret and analyze complex financial statements, and gain a clear understanding of industry regulations and ethical standards. The book also strengthens critical thinking, problem-solving, and decision-making skills, which are essential for careers in investment banking, corporate finance, and financial consulting. By bridging the gap between theory and practice, the curriculum becomes more aligned with international best practices, providing a competitive advantage for graduates in global financial markets.

In addition to educational benefits, implementing this textbook contributes to the strategic development of economics education. It allows instructors to adopt a more applied approach to teaching,

emphasizing practical skills alongside theoretical foundations. Such curriculum innovation supports the modernization of finance education, ensuring that students are not only familiar with concepts but can also apply them in real-world contexts. Furthermore, integrating global investment banking practices into local education fosters an international perspective, which is increasingly critical in a globalized economy [3].

In conclusion, incorporating *Understanding Investment Banking: A Comprehensive Student Guide* into the economics curriculum is a significant step toward enhancing the quality and relevance of finance education. The textbook provides comprehensive coverage of investment banking fundamentals, core activities, analytical tools, and practical skills, ensuring students are well-prepared for professional roles in finance. Future research may explore further applications of this resource, including its integration into online learning platforms, adaptation to other finance-related disciplines, and comparative studies with international finance curricula. Overall, this integration exemplifies how modern educational resources can improve applied learning, professional readiness, and alignment with global industry standards.

#### REFERENCES:

1. *Brealey R.A., Myers S.C. & Allen F.* (2020). *Principles of Corporate Finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
2. *Damodaran A.* (2019). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset* (11th ed.). Moscow: Alpina Publisher.
3. *Anvarov A., Haqberdiyev E.* *Understanding investment banking: A Comprehensive student guide.* Private manuscript, 2024.

Use of modern interactive applications for developing terminological competence in petroleum engineering

Bekbosinova Balausa Kazibekovna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Taktasheva Dinara Rinatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper advocates for integrating modern interactive applications - such as simulations, gamified platforms, and VR environments - into petroleum engineering education to enhance students' terminological competence. It argues that these tools move learning beyond passive memorization, enabling active, contextualized mastery of complex industry terminology. This approach is essential for fostering precise professional communication and readiness for the globalized oil and gas sector.

## KEYWORDS

Terminological competence, petroleum engineering education, interactive applications, gamification, immersive simulations, specialized vocabulary.

The formation of a highly qualified specialist in the oil and gas sector requires not only deep engineering knowledge but also flawless command of industry-specific terminology. This terminological competence serves as the primary tool for precise technical communication, understanding documentation, ensuring safety protocols, and collaborating in multidisciplinary international environments [1]. However, the lexical scope of disciplines such as drilling engineering, reservoir simulation, petrophysics, and geomechanics presents a significant cognitive challenge for students, often perceived as a complex set of abstract definitions.

Modern interactive applications emerge as a powerful solution to this didactic problem, moving beyond rote memorization towards concept internalization. For instance, 3D interactive models of a drill string or a separation plant allow students to visually explore each component, with its name and function appearing in context. This creates a strong visual-conceptual link that is absent in textbook glossaries. Similarly, gamified platforms transform terminology acquisition into a goal-oriented process, using quizzes, flashcards with spaced repetition, and scenario-based quests that reward the correct application of terms in solving simulated field problems [2].

A particularly impactful development is the use of Virtual Reality (VR) to create immersive "field trips" to offshore platforms or well sites. Within such a simulated professional environment, students must recognize equipment, interpret dashboard readings, and verbally describe processes using precise terminology, thereby practicing language skills in a near-authentic context [3]. This situational learning mirrors the cognitive processes of experts, where terms are inseparable from practical actions and objects.

Furthermore, interactive applications support personalized learning trajectories. Adaptive systems can identify a student's weak points in specific thematic blocks (e.g., "enhanced oil recovery methods" or "well completion types") and offer targeted exercises, ensuring efficient mastery of the entire terminological system.

In conclusion, the integration of modern interactive applications into the educational process of a petroleum university is not merely a technological upgrade but a necessity for developing the deep, functional terminological competence required of future engineers. It accelerates the transition from passive vocabulary recognition to its active and confident use, thereby enhancing overall professional competitiveness and reducing the risks associated with communicative errors in a high-stakes industry.

## REFERENCES:

1. Alizadeh M., Mehran P. Immersive Virtual Reality for ESP: A Case Study of Petroleum Engineering Students. *Computer Assisted Language Learning*, 36(4-5), 2023, 587-615 p.
2. Khasanova G.F., Ivanova A.V. Developing Terminological Competence in Technical Universities Through Digital Gamification Tools. *Journal of Language and Education*, 8(1), 2022, 145-160 p.

3. *Santos J., Figueiredo A.S.* Simulation-Based Learning in Engineering Education: Enhancing Conceptual Understanding and Professional Lexicon. International Journal of Engineering Pedagogy, 11(6), 2021, 4-22 p.

## Scholarship provision as a base for building highly educated youth

Vartanyans Robert Rustamovich<sup>1</sup>, Artikov Artyom Sarvarovich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Otto Olga Edgarovna,

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: senior lecturer Rakimova Zarrinakhon Khaydarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

This study examines the impact of financial incentive systems on academic performance among students at the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent. A sociological survey of students across academic years assessed motivation based on scholarship amounts and types. The university's current scholarship system was analyzed, revealing its effects on educational outcomes. Findings show a direct correlation between increased financial support and motivation to improve GPA. Practical implications include recommendations to enhance support mechanisms for talented students.

### KEYWORDS

Material motivation, academic performance, scholarship provision, higher education, students, educational outcomes.

Currently, Uzbekistan is actively developing and has a high proportion of young people; as of January 1, 2025, 9.6 million people, or 25.7% of the population, are classified as youth. Among young people, there is an active trend toward enrolling in higher educational institutions. The total number of students admitted for the 2024/2025 academic year reached 381.7 thousand people, which is 2.2 times higher than in the 2020/2021 academic year. It is precisely highly qualified youth who must serve as the basis for building a strong and innovative economy; thus, the issue of student motivation becomes particularly relevant [1,2].

Material motivation serves as the foundation for ensuring a full-fledged educational process. Within the framework of a sociological survey conducted among students of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent, it was found that 66% of respondents consider the scholarship important for supporting the educational process. However, 41.5% assess its assistance as minimal (less than 25% of expenses), while for 22.6%, it covers expenses only partially (25–50%). Consequently, a large portion of students are forced to work during their studies. According to the survey data, 32.1% are part-time employed for 20 hours per week, 9.4% work more than 20 hours per week, 7.5% engage in miscellaneous activities and side jobs, 18.9% are currently seeking employment, and 32.1% plan to start working within the next 6 months. Notably, only 26.4% of students work in a field related to their major [3].

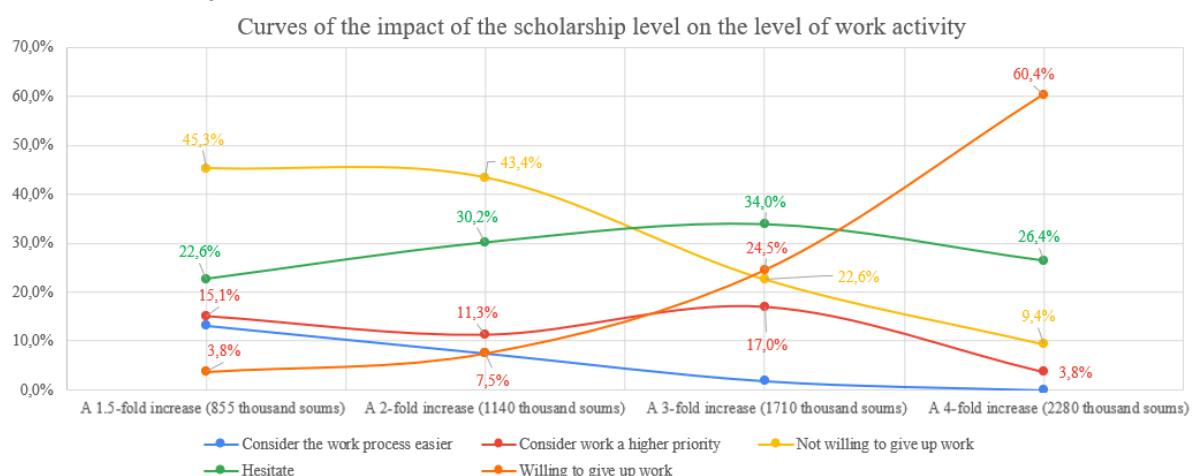


Figure. Graph of the influence of scholarship levels [3]

The study also established a correlation and selection boundaries in favor of academic activity at different levels of scholarship provision (see Figure). A turning point is reached with a threefold increase in the scholarship, where parity is established between supporters of work and study: the number of those ready to leave their jobs (24.5%) almost equals the category of students who would continue working (22.6%). Meanwhile, the group of "doubters" reaches its peak (34%), which should facilitate academic competition.

The threshold of 1,710 thousand UZS represents a critical level of material motivation at which the scholarship becomes competitive relative to market wages, creating the necessary conditions for a mass reassessment by students of their life priorities in favor of the educational process.

REFERENCES:

4. Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan. Number of youth in the Republic of Uzbekistan [Electronic resource]. – 2025. – URL: <https://stat.uz/ru/press-tsentr/novosti-goskomstata/63006-o-zbekistonda-yoshlar-soni-qancha> (accessed: 26.12.2025).
5. Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan. Higher education: admission dynamics [Electronic resource]. – 2025. – URL: [https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie\\_p76933.pdf](https://stat.uz/img/vysshee-obrazovanie_p76933.pdf) (accessed: 26.12.2025).
6. Vartanyans R.R. Research statistics: Influence of scholarship level changes on students' work activity [Electronic resource]. – 2025. – URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol\\_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/](https://docs.google.com/spreadsheets/d/132fKXzg-Ulkbbg-9tPbJkol_6IQ3mnhN-nT2ewlCEIc/) (accessed: 26.12.2025).

## Energy sector transformation in Uzbekistan: reforms and prospects

Yetkareva Sabrina Dmitriyevna

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: Ph.D., associate professor Otto Olga Edgarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language assistant: senior lecturer Rakhimova Zarrinakhon Khaydarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

The main directions of transformation of the energy sector of the Republic of Uzbekistan are examined in the context of energy diversification and improving energy efficiency. The structure of the power sector is analysed and key constraints of the energy transition are identified. The role of international economic cooperation and climate finance, including cooperation with BRICS countries, is substantiated in supporting energy reforms.

### KEYWORDS

Uzbekistan, energy diversification, energy sector, power generation, climate finance, BRICS.

The transformation of the energy sector of the Republic of Uzbekistan is a key factor in improving energy efficiency and ensuring sustainable economic development in the context of global energy and climate challenges. The national development strategy provides for structural modernization of the power sector and a twofold increase in energy efficiency by 2030. At the same time, foreign economic relations and climate finance mechanisms are gaining increasing importance in the implementation of energy reforms, particularly within international cooperation frameworks [1].

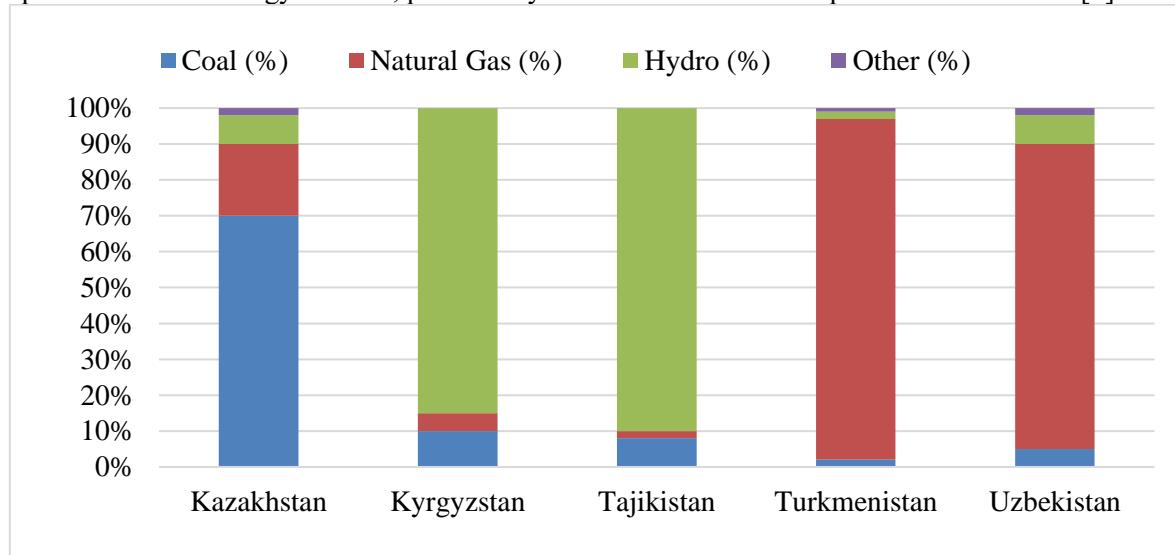


Figure. Structure of the Power Generation Sector in Central Asia in 2022 [2]

In January-July 2025, Uzbekistan's foreign trade turnover amounted to USD 44.8 billion, with more than one third of total trade accounted for by China and the Russian Federation [3]. This highlights the role of BRICS countries as key partners in Uzbekistan's economic and energy cooperation, including in the oil and gas sector, energy infrastructure development, and technology transfer [4].

### REFERENCES:

1. Strategy for the Transition of the Republic of Uzbekistan to a Green Economy until 2030 // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/ru/docs/6600404> (accessed: 20.12.2025).
2. Central Asia Energy Profile. // EU4Energy, International Energy Agency (IEA). [Electronic resource] URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5f3f5215-4f8d-4e64-b979-b6f17417aeeb/CentralAsia-Combined.pdf> (accessed: 20.12.2025).

3. Foreign Trade Turnover of the Republic of Uzbekistan (2025). // Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan. [Electronic resource] URL: [https://stat.uz/img/news/press-reliz-vedeng\\_p45215.pdf](https://stat.uz/img/news/press-reliz-vedeng_p45215.pdf) (accessed: 20.12.2025).

4. Rio de Janeiro Declaration: Strengthening Global South Cooperation for a More Inclusive and Sustainable Governance. BRICS Summit, 2025. [Electronic resource] URL: <https://brics.br/en/documents/presidency-documents/250705-brics-leaders-declaration-en.pdf> (accessed: 20.12.2025).

# Application of artificial intelligence technologies in pipeline transportation systems

Istamov Istam Ramazon ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: PhD, associate professor Korpachev Roman Alekseevich

RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin

Language consultant: lecturer Sadullaeva Maftuna Abdujalilovna

## ABSTRACT

The paper examines the application of artificial intelligence technologies for pressure regulation and condition monitoring of pipelines in the oil and gas industry. An innovative diagnostic method based on external intelligent pressure sensors and analysis of the pipeline response to internal pressure of the transported product is proposed. The use of machine learning algorithms enables pipeline wall thickness estimation and corrosion detection without interrupting the technological process, while integration with supervisory control and data acquisition (SCADA) systems and digital twins improves safety and operational efficiency.

## KEYWORDS

Artificial intelligence, pipeline transportation, pressure regulation, oil and gas industry, machine learning, digital twins, deep neural networks, predictive analytics, SCADA systems, water hammer.

The development of artificial intelligence technologies is actively impacting the oil and gas industry, including the management of pipeline transportation and pressure regulation. Pressure control is a key factor in ensuring the reliable and safe operation of pipelines, helping to prevent leaks, accidents, hydraulic shocks, and to reduce environmental risks. Traditional management methods are no longer fully adequate to meet the demands of modern, complex, and extensive pipeline systems, which underscores the need for the adoption of intelligent technologies. Artificial intelligence is revolutionizing pipeline management and pressure regulation in the oil and gas sector. By enabling predictive maintenance, real-time monitoring, and automated control, AI enhances safety, efficiency, and environmental stewardship. As technology continues to evolve, its integration will become increasingly vital for managing the complexities of modern pipeline networks, ultimately leading to safer and more sustainable industry practices. [1]

Additionally, artificial intelligence enables the processing and analysis of large volumes of data received from sensors measuring pressure, temperature, and flow rates. It also allows for predicting abnormal operating conditions and optimizing management in real time. In practice, oil and gas companies actively employ machine learning methods, deep neural networks, and digital twins, all of which enhance the efficiency and safety of hydrocarbon transportation. [1,2]

This study proposes an innovative approach to monitoring the technical condition of pipelines, based on the use of intelligent pressure sensors installed on the external surface of the pipe. The internal pressure of the transported product is considered a diagnostic factor, and analyzing the pipe wall's response to this pressure using machine learning algorithms allows for the assessment of the actual wall thickness and the identification of corrosion or wear zones. Integration of the system with SCADA and digital twins enables continuous monitoring without interrupting transportation, thereby enhancing industrial safety and reducing operational costs, especially for main pipelines in remote and hard-to-access regions. [1,2]

## REFERENCES:

1. KPMG. *The role of AI in oil & gas pipelines* // KPMG Insights, 2022. URL: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2022/07/artificial-intelligence-in-the-oil-and-gas-industry.html> (access date: 25.12.2025)
2. Optimizing Oil and Gas Pipeline Monitoring with AI / Machine Learning Based Predictive Framework // ResearchGate, 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/396992973\\_Optimizing\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Pipeline\\_Monitoring\\_with\\_AI\\_Machine\\_Learning\\_Based\\_Predictive\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/396992973_Optimizing_Oil_and_Gas_Pipeline_Monitoring_with_AI_Machine_Learning_Based_Predictive_Framework) (access date: 25.12.2025)

# Designing a sustainable energy mix for the caspian region by 2050

Kodirov Amir Farkhodovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: lecturer Baratova Khulkar Gafur kizi

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper discusses the potential directions in the development of a sustainable energy complex in the Caspian region by 2050, considering the resources of the region and trends in energy transition in the world market. The overall aim is to evaluate a decent balance of hydrocarbons and renewable energy sources that will guarantee energy security and minimize any environmental impact. The analysis relies on the scenario analysis methodology and comparison of the international energy perspective and the state of development in regions. Results have indicated that the most realistic course of action in the region is the diversification of the energy mix that involves the further use of the natural gas as a transition fuel.

## KEYWORDS

Caspian area, energy balance, sustainable development, natural gas, renewable energy, energy shift, regional collaboration.

Caspian is one of the large regions that produce energy to serve the local and international markets with oil and gas. Indeed, natural gas would continue playing a significant role in the global and regional energy security over the energy transition period as it is stated in the World Energy Outlook, of the International Energy Agency [1]. Nevertheless, the transformation of the traditional energy systems is necessary due to the alterations in the global energy policy and the growing concern about the environmental issues.

The topicality of the present research is predetermined by the development of the worldwide way to low-carbon system of energy and the necessity to adjust regional energy policy to the new conditions of the economy and environment. Although oil and gas will continue playing a critical role in decades to come, this is slowly changing. The Caspian region now faces the challenge of the aging energy infrastructure, the ever-tightening of the emission cut requirement and the technical challenge of incorporation of the renewable energy sources. Meanwhile, the region has a lot of potential in natural gas, wind, and solar power. Such set of restrictions and opportunities contributes to the development of a balance and optimized energy mix as timely and strategically significant.

The scenario analysis was used to evaluate the potential solutions to the energy mix in the Caspian region in 2050. The methodology used in the present work is based on internationally accepted energy forecasting models in the World Energy Outlook of the International Energy Agency and the BP Energy Outlook. Such reports note the importance of natural gas as an intermediate source of energy and remind about the growing importance of the inclusion of renewable energy into the national and regional energy infrastructure [2]. The results indicate that gas balance as a solution to a future energy mix of Caspian region in 2050 can be attained using the concerted action of developing natural gas, renewable energy sources and low-carbon technologies.

Such mixture helps to keep the energy security and at the same time introduces regional peculiarities and advantages of resources. The proposed conception is more resource-specific and regional-oriented compared to the international models of energy transition. Future studies can be aimed at the quantitative optimization of the energy mix, the evaluation of emission reduction, and the design of the cross-border energy cooperation mechanisms.

## REFERENCES

1. International Energy Agency. World Energy Outlook: annual report. — Paris: International Energy Agency, 2023. [Electronic resource] URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook> (accessed: 26.12.2025).
2. BP. Energy Outlook: annual energy forecast. — London: BP p.l.c., 2023. [Electronic resource] URL: <https://www.bp.com/energyoutlook> (accessed: 26.12.2025).

Synthetic augmentation of magnetic maps of archaeogeophysical anomalies as a basis for the application of machine learning methods

Kodirov Javohir Zokir ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Yusupov Diyorbek Doniyorbekovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: associate professor Taktasheva Dinara Rinatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The study addresses the problem of generating synthetically augmented magnetic maps of archaeogeophysical anomalies for subsequent training of machine learning models. It is demonstrated that the scarcity of real magnetic maps with reliable interpretation limits the application of modern data analysis methods in archaeogeophysics. In this context, an approach is proposed for generating synthetic magnetic maps that approximate the statistical and spatial characteristics of field data. The maps are created with controlled parameters of magnetic field sources and are interpreted by delineating anomaly contours associated with archaeological features. The resulting datasets reproduce the characteristic patterns of real anomalies and can be utilized as a universal training set.

## KEYWORDS

Machine learning, synthetic augmentation, magnetic maps, archaeogeophysics, magnetic anomalies, automatic interpretation, training datasets.

The increase in the volume of geophysical measurements and the development of machine learning (ML) methods provide a technical foundation for the automated processing of magnetic surveys in archaeological research. In practice, the implementation of such methods is hindered by the scarcity of labeled magnetic maps with confirmed archaeological anomalies; obtaining a representative set of field data requires significant resources and depends on the geological characteristics and conditions of the surveyed areas [1][6].

Addressing the shortage of labeled data is a critical prerequisite for implementing algorithms for the detection and segmentation of archaeogeophysical anomalies. Synthetically generated training datasets allow for greater data representativeness, reduce model dependence on local geological conditions, and decrease the labor required for labeling field measurements, thereby increasing the likelihood of successful ML application in practical archaeological tasks [5].

A method is proposed for generating synthetic training datasets based on parametric models of magnetic sources, with systematic variation of geometric and physical parameters: object shape and size, burial depth, magnetization vector and magnitude, levels, and spectral characteristics of background disturbances. The generation process includes noise modeling and grid transformations to ensure diversity and realism of the maps. For each synthetic map, local anomalies are delineated and represented as contour annotations corresponding to potential archaeological structures (e.g., wall remnants, kilns, layout elements); these contours serve as reference labels for training and testing automatic interpretation algorithms. All maps are saved in a unified tabular format suitable for subsequent processing and visualization, ensuring reproducibility and scalability of data preparation.

Particular attention is paid to controlling statistical consistency: generation parameters are selected to approximate the empirical distributions of amplitudes and spatial characteristics observed in field surveys, including cases where distributions approach normality under specified modeling parameters [2][3].

The resulting synthetic map dataset constitutes a universal base for training, validation, and comparative evaluation of various neural network architectures and other ML algorithms, independent of any specific implementation. Statistical and variability control reduces the risk of excessive idealization of the datasets and enhances the transferability of models to real-world data [4].

Figure presents a comparison between a magnetic map from field measurements and a synthetic model, illustrating the similarity in spatial structure and statistical characteristics of the anomalies.

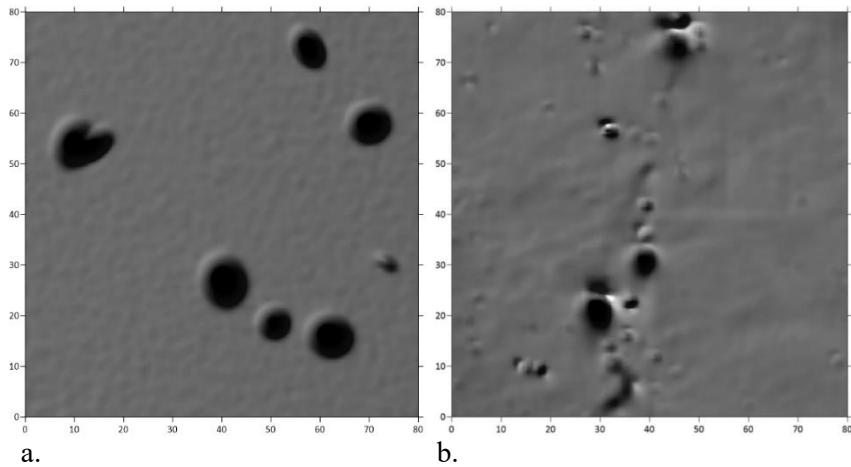


Figure. Comparison of the synthetic magnetic anomaly model (a) and the magnetic map from field measurements (b)

The proposed approach ensures reproducibility and scalability of the data generation process and can be regarded as a universal framework for developing methods of automatic interpretation of magnetic maps in archaeological research.

#### REFERENCES

1. *Clark A.* Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology. London: Routledge, 1996.
2. *Gaffney C., Gater J.* Revealing the Buried Past: Geophysics for Archaeologists. Stroud: Tempus, 2003.
3. *Kvamme K.L.* Magnetometry: Nature's gift to archaeology. In: Remote Sensing in Archaeology, 2006, pp. 205–233.
4. *Linford N.* Archaeological applications of magnetometer surveys. Geophysics, 2006, Vol. 71, No. 3, pp. B1–B8.
5. *Perez L., Wang J.* The effectiveness of data augmentation in image classification using deep learning. arXiv:1712.04621, 2017.
6. *Li W.* Artificial Intelligence in Earth Science: A GeoAI Perspective. Journal of Geophysical Research: Machine Learning and Computation. 2025;2(3): e2025JH000691. DOI:10.1029/2025JH000691.

The significance of English for specific purposes in preparing future drilling specialists

Kosimbekov Kozimbek Kosim ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: lecturer Sadullaeva Maftuna Abdujalilovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This study explores the importance of English for Specific Purposes (ESP) in the education of future drilling professionals. It highlights the crucial role of specialized English language skills in fostering communicative competence needed for operating within an international industrial setting. The research investigates how acquiring industry-specific terminology in drilling influences professional mobility, safety procedures both onshore and offshore, and the effectiveness of collaboration with international partners, technical documentation, and digital technologies. The findings underscore that integration ESP into training programs helps develop essential professional abilities, increases graduates' competitiveness, and prepares them to handle real-world challenges in the drilling sector.

## KEY WORDS

English for Specific Purposes (ESP), professional training, drilling specialists, oil and gas industry, specialized terminology, communicative competence, technical documentation, international cooperation.

English for Specific Purposes (ESP) is a critically important component of training future drilling professionals, as the modern oil and gas industry operates within the context of globalization, the integration of international standards, and the active implementation of advanced technologies. Proficiency in ESP enables specialists not only to master industry-specific vocabulary and terminology but also to effectively navigate technical documentation, regulations, operational instructions, and scientific publications, the majority of which are presented in English [1].

Modern production processes in the oil and gas industry require professionals to possess a high level of expertise, including knowledge of drilling methods, equipment, safety technologies, and quality control. It is impossible to fully master these skills without an understanding of professional English, as many innovative developments, international standards, and manufacturer guidelines are only available in this language. [2] Consequently, ESP plays a crucial role in granting access to current information and facilitating continuous professional growth for industry experts.

Furthermore, learning English for Specific Purposes improves communication abilities vital for effective collaboration with international colleagues, contractors, consultants, and suppliers [4]. This is especially crucial in the realm of global partnerships and collaborative projects, where precise information transfer, correct comprehension of instructions, and professional articulation of ideas are fundamental to ensuring safety at work and optimizing operational productivity [2].

Special attention in ESP training is given to the specialized terminology of the drilling industry, as well as to skills such as reading professional literature, writing technical reports, and preparing instructions and documentation. This enables future specialists not only to accurately comprehend technical information but also to minimize errors in operational processes, thereby enhancing professional safety [2]. Additionally, training emphasizes drilling technology, including the principles of well design, drilling equipment, safety protocols, and the latest technological advancements in the field. This comprehensive approach ensures that professionals are well-equipped to adapt to modern drilling practices and effectively participate in international projects.

The integration of ESP into educational programs also contributes to the development of comprehensive professional skills among students, linking language training with specialized disciplines such as engineering graphics, geology, well operation, and drilling technologies. This approach enhances students' motivation, fosters critical thinking, and promotes practical orientation, enabling graduates to be prepared for real-world industrial situations from day one [3].

In conclusion, proficiency in English for Specific Purposes significantly broadens the career opportunities of future specialists. It increases their competitiveness in the international labor market, provides access to internships and work abroad, allows participation in international conferences and

projects, and facilitates the adoption of new technologies and working methods being introduced in the industry. Thus, ESP not only ensures linguistic and professional training but also cultivates flexibility, adaptability, and a readiness for continuous professional development, which are key factors for success in the modern oil and gas sector.

REFERENCES:

1. *Abdinazarov K.S.* (2022). The importance of terminology in acquisition of specialty such as oil and gas engineering. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. Retrieved from CyberLeninka.
2. *Gilyeva E.S.* (2025). Theoretical foundations and challenges for translating oil-and-gas terms from English and Serbian into Russian. *Vestnik* (in Russian). Retrieved from CyberLeninka.
3. *Remichi S.* (2020). A cognitive approach for oil-and-gas translator training. *Langues et Littératures*. Retrieved from ASJP.
4. *Saliyeva Z.* (2024). Translation of oil and gas industry lexis. *Linguistics in the Digital Age*. Retrieved from Inlibrary.uz.

## Conditions for natural gas hydrate formation

Safonov Enver Dmitriyevich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: lecturer Sadullaeva Maftuna Abdujalilovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

This paper considers the conditions of natural gas hydrate formation at the wellbore bottomhole. It is shown that hydrate formation is determined by the relationship between reservoir pressure and temperature, as well as by the presence of free water in the system. It is noted that when the equilibrium parameters  $T_{eq}$  and  $P_{eq}$  are reached, the system enters the stability region of gas hydrates.

### KEYWORDS

Gas hydrates, equilibrium, pressure, temperature, free water, wellbore bottomhole.

$P_{eq}$  - equilibrium hydrate formation pressure.  $T_{eq}$  - equilibrium hydrate formation temperature.

Natural gas hydrate formation occurs when thermobaric conditions corresponding to the equilibrium of the "gas–water–hydrate" system are reached.

The equilibrium parameters of hydrate formation are characterized by the pressure  $P_{eq}$  and temperature  $T_{eq}$ , at which a stable transition of gas and water into the hydrate state is possible. When  $T_f < T_{eq}$ , the system is in the gas hydrate stability region.

A mandatory condition for hydrate formation is the presence of free water or an aqueous phase  $H_2O$ .

At the wellbore bottomhole, equilibrium can be achieved due to high reservoir pressures and a decrease in gas temperature during inflow.

Control of the actual parameters  $T_f$ ,  $P_f$ , and water content makes it possible to predict and prevent hydrate formation.

$T_f, P_f$  — actual temperature and pressure.

To prevent gas hydrate formation at the wellbore bottomhole, methods such as bottomhole pressure reduction, increase in gas and near-wellbore zone temperature, and injection of hydrate formation inhibitors are applied.

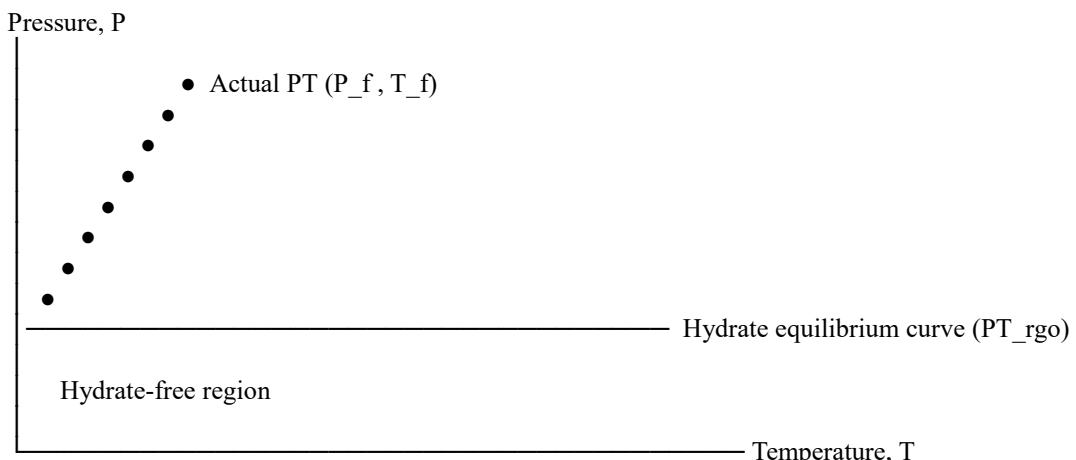


Figure. Intersection of the actual PT curve (PT<sub>f</sub>) and the equilibrium hydrate formation PT curve (PT<sub>eq</sub>)

### REFERENCES:

1. Gricenko A.I., Aliev Z.S., Ermilov O.M., Remizov V.V., Zotov G.A. Guide to well testing, Moscow: Nauka, 1995, 523 p.

Design and optimization of a thermal wastewater treatment system for hydrocarbon contaminants in oil and gas industry facilities

Ubaydullayev Jahongir Ulugbekovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Alimbabaeva Zulhumor Latipovna

Language consultant: lecturer Sadullaeva Maftuna Abdujalilovna

## ABSTRACT

This research focuses on the development and optimization of a thermal treatment system for wastewater contaminated with oil products in the oil and gas sector. Emphasis is placed on enhancing purification efficiency, minimizing energy use, and safeguarding environmental standards. Additionally, the study explores technical approaches that allow the system to be adapted to different operational conditions.

## KEYWORDS

Thermal treatment system, wastewater, petroleum products, oil and gas industry sector, treatment efficiency, energy consumption, environmental safety, operating conditions.

Designing and optimizing thermal wastewater treatment systems for oil pollutants is a key challenge in environmental engineering for the oil and gas sector. As environmental standards tighten, there is growing emphasis on improving treatment efficiency and reducing ecological impact. Thermal methods, such as thermal desorption, pyrolysis, and steam stripping, offer advantages over traditional physical-chemical and biological approaches, including higher removal efficiencies for hydrocarbons, volatile compounds, and emulsified oils. These techniques operate at elevated temperatures - often between 200°C and 1000°C - to break down or volatilize contaminants, enabling separation and recovery of valuable hydrocarbons. Thermal treatments can handle complex waste streams with high oil content, reduce treatment time, and facilitate the integration of waste heat recovery systems, making them more energy-efficient and sustainable. Additionally, advances in thermal reactor design and process control have improved scalability, safety, and environmental compliance.

This work presents a comprehensive analysis of the factors influencing the efficiency of thermal treatment of wastewater contaminated with petroleum products. Key aspects of design are considered, such as the selection of optimal temperature regimes, heat exchange processes, structural features of equipment, and materials that are resistant to aggressive environments. Special attention is given to issues of energy efficiency, since reducing energy consumption without compromising the quality of purification is one of the most important tasks for improving the economic feasibility of implementing thermal technologies.

The conducted research includes mathematical modeling of heat and mass transfer processes to accurately predict system behavior under various operating conditions. It also involves a detailed analysis of the hydrodynamic characteristics of the system, such as flow patterns and turbulence, which influence treatment efficiency. Additionally, the study evaluates the impact of different operational parameters - such as temperature, flow rate, and residence time - on the final quality of wastewater purification. Innovative engineering solutions are explored, including the integration of heat recuperators to improve energy recovery, automation of control systems to enhance process stability and responsiveness, and the optimization of equipment configurations to reduce energy losses and improve overall efficiency. These approaches aim to develop more sustainable and cost-effective thermal treatment methods for wastewater contaminated with petroleum products.

As a result of this work, recommendations have been developed for modernizing existing wastewater treatment systems at oil and gas industry facilities. These improvements enable a higher level of petroleum product removal, reduce operational costs, and enhance equipment reliability. The proposed approaches are adaptable to various operational conditions, expanding their practical applicability and supporting the sustainable development of the oil and gas sector as a whole.

Moreover, the implementation of these recommendations can significantly minimize the environmental impact of wastewater discharge, ensuring compliance with current environmental regulations and standards. This, in turn, contributes to the preservation of local ecosystems and improves

the overall environmental safety of industrial operations. The study also highlights the potential for integrating innovative treatment technologies, such as advanced filtration and bioremediation methods, to further optimize treatment efficiency and operational flexibility in diverse industrial settings.

REFERENCES:

1. *Belousov A.N. "Wastewater Treatment Technologies for Petroleum Products: Theory and Practice"* - M.: Nedra, 2020. – 312 p.
2. *Ivanov V.P., Smirnova Ye.L. "Modern methods of thermal treatment of industrial wastewater"* - SPb.: Chemical Industry, 2019. – 256 p.
3. *Kuznetsov D.A. "Energy-efficient technologies in water treatment systems of oil and gas sectors"* // Вестник нефтегазовой науки и техники. - 2021. - Т. 15, № 4. - Р. 45–52.
4. *Petrov I.G., Solovyov M.K. "Optimization of Thermal Wastewater Treatment Processes: Models and Methods"* - Yekaterinburg: Ural State Technical University, 2018. – 198 p.
5. *Shul'gin O.P. "The influence of operational factors on the efficiency of wastewater treatment for petroleum products"* // Environmental safety of industrial production" - 2020. - № 3. - P. 23–30.

Non-material methods of labor motivation used by CEO in the oil and gas industry

Usmonov Dilshodbek Ulugbekovich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language assistant: senior lecturer Rakhimova Zarrinakhon Khaydarovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

This paper analyzes non-material labor motivation methods used by chief executive officers in the oil and gas industry to enhance employee engagement, safety behavior, and organizational commitment. The study is based on a comparative analysis of leadership and human resource management practices applied in high-risk industrial environments. The results show that recognition, effective communication, career development, and safety-oriented leadership positively influence workforce stability and operational reliability.

## KEYWORDS

Non-material motivation, labor motivation, CEO, oil and gas industry, employee engagement, corporate culture, safety leadership.

Oil and gas companies operate under high technological complexity and elevated safety requirements. In such settings, the CEO's leadership style and non-material motivation instruments become critical, because employees must consistently demonstrate disciplined behavior, initiative, and compliance with standards. Non-material motivation is especially relevant when financial incentives alone do not address burnout, disengagement, and turnover risks.

Global engagement levels remain low: Gallup reports that only 21% of employees worldwide are engaged in 2024, which directly affects productivity and operational reliability in industrial sectors [1]. In parallel, workforce well-being is under pressure: Deloitte reports that 48% of workers and 53% of managers admit experiencing burnout, increasing the risks of disengagement and human error [2]. For oil and gas organizations-where fatigue and low engagement may translate into operational disruptions and safety incidents-these figures justify a stronger focus on CEO-driven non-material motivation [3].

The business case is also financial. SHRM estimates widely used in human resource management practice indicate that replacing an employee may cost from 50% to 200% of annual salary, depending on job complexity and qualification level [4]. Therefore, CEOs have a direct economic incentive to deploy non-material motivational tools that reduce unwanted turnover, particularly among hard-to-replace technical specialists such as HSE engineers, drilling crews, and production personnel [6].

Table. Key CEO non-material motivation methods in oil and gas

Method	Practical CEO-level examples (oil & gas context)	Expected effect
Recognition and visibility	Regular safety and performance recognition rituals; public acknowledgment of crews for incident-free milestones	Higher engagement; stronger safety behavior
Meaning and mission alignment	CEO communicates the strategic importance of operational discipline and energy security	Increased commitment and accountability
Two-way communication	CEO town halls, site visits, and structured feedback channels	Higher trust; lower disengagement risk
Development and career pathways	Mentoring, internal mobility, leadership development programs	Retention of scarce skills
Safety leadership culture	Stop work authority; recognition of hazard reporting	Improved reporting culture; lower incident risk

Safety performance provides another practical argument. According to IOGP data, the global upstream oil and gas industry recorded a Total Recordable Injury Rate (TRIR) of 0.84 in 2023, confirming that safety remains a critical and measurable priority [3]. CEO-led safety leadership practices - such as visible commitment, “stop work authority,” and learning-oriented analysis of near-miss incidents - are widely applied in high-risk industries because they directly influence daily safety decisions and reporting discipline [5].

The study applies qualitative comparative analysis and classification of CEO-level non-material motivation tools suitable for oil and gas settings. The methodology includes grouping practices by their dominant mechanism (recognition, meaning, development, employee voice, and safety leadership), linking each practice to expected organizational outcomes, and identifying the most scalable CEO actions applicable to both upstream and downstream operations [6].

The analysis confirms that non-material motivation is not an optional human resource tool but a CEO-level strategic lever in oil and gas companies. Given the low global engagement rate of 21% and high burnout indicators reported in international surveys, CEO-driven non-material motivation helps reduce disengagement, turnover, and safety-related risks [1]. Future research may focus on quantitative assessment of the relationship between specific non-material motivation practices and key performance indicators such as engagement scores, turnover rates, TRIR/LTIR, and labor productivity in oil and gas companies [6].

#### REFERENCES:

1. Gallup. State of the Global Workplace. Gallup, 2024.
2. Deloitte. 2024 Global Human Capital Trends. Deloitte, 2024.
3. International Association of Oil & Gas Producers (IOGP). Safety Performance Indicators – 2023 Data. IOGP, 2023.
4. SHRM (Society for Human Resource Management). Employee Turnover and Replacement Cost Estimates. SHRM, 2025.
5. Robbins S.P., Judge T.A. Organizational Behavior. Pearson, 2021.
6. Armstrong M. Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. Kogan Page, 2020.

# The impact of artificial intelligence on the future of nuclear power industry

Usmonov Mirvohid Anvar ugli<sup>1</sup>, Gayupov Umarjon Umidjon ugli<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

<sup>1,2</sup>Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Abdullaeva Madina Bahadirovna

Language consultant: lecturer Sadullayeva Maftuna Abdujalilovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the impact of artificial intelligence systems on the economic efficiency of nuclear power plant operation. The purpose of the study is to analyze the main areas of AI application and their influence on operating costs, electricity generation and investment attractiveness of nuclear energy. The methodological basis of the research includes analytical data from international industry reports and statistical materials of specialized organizations. Moreover, the paper specifies that implementation of AI reduces operating costs, minimizes unplanned downtime and increases the capacity factor of nuclear power plants. The results confirm the economic feasibility of integrating intelligent technologies into NPP operation.

## KEYWORDS

Nuclear power, artificial intelligence, NPP operation, economic efficiency, predictive maintenance.

The contemporary nuclear industry is considered as a high capital intensity sphere and a substantial share of operational expenditures within the electricity cost structure. Among intensifying competition from gas-fired generation and renewable energy sources, enhancing the economic efficiency of nuclear power plant operations through the integration of digital and intelligent technologies has become increasingly relevant.

A cornerstone of artificial intelligence application within nuclear power plant (NPP) operations is predictive maintenance (PdM). The deployment of machine learning algorithms to synthesize sensor-derived data enables the proactive forecasting of component failures and the strategic optimization of maintenance cycles. According to industry analytical reports, AI integration can yield up to a 30% reduction in unscheduled downtime and a 20-30% decrease in overall maintenance expenditures. Furthermore, the migration of emergency outages serves to directly curtail financial losses resulting from generation deficits [1].

Incremental economic gains realized through the optimization of reactor operating regimes and the extension of continuous operation intervals. The implementation of AI-based control and diagnostic systems is projected to increase the duration of continuous reactor operation by an average of 15%. This facilitates a rise in total power generation without necessitating additional capital expenditure (CAPEX), ultimately resulting in a reduction of the unit cost of electricity production and an improvement in the overall profitability metrics of the NPP [2].

Artificial intelligence may further be applied to optimize the consumption of nuclear fuel and other production resources. Empirical data analysis indicates that these advanced management methodologies can enhance overall reactor energy efficiency by an average of 6% [3]. Such improvements contribute to a significant reduction in fuel cycle costs while bolstering the economic viability and long-term sustainability of nuclear industry projects.

In conclusion, the integration of AI into NPP operations yields a multifaceted impact on the energy sector by curtailing operational expenditures (OPEX), expanding total electricity output, and enhancing the investment attractiveness of nuclear energy. Future research avenues are centered on the integration of AI into the development of hybrid energy systems and a comparative assessment of their performance relative to conventional energy management paradigms.

REFERENCES:

1. *Larson D.P.* Artificial Intelligence and Nuclear Energy // International Symposium on Artificial Intelligence and Nuclear Energy [Electronic resource] URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-hosts-first-international-symposium-on-ai-and-nuclear-energy> (accessed: 25.12.2025).
2. *Norton S.* The use of Artificial Intelligence in the nuclear sector // [Electronic resource] URL: <https://www.foronuclear.org/en/updates/in-depth/the-use-of-artificial-intelligence-in-the-nuclear-sector/> (accessed: 25.12.2025).
3. *Scribd M.R.* The Impact of Artificial Intelligence on the Nuclear Industry // [Electronic resource] URL: <https://ru.scribd.com/document/686416581/THE-IMPACT-OF-ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-ON-THE-NUCLEAR-INDUSTRY> (accessed: 25.12.2025).

Learning oil and gas vocabulary in English

Fayzullaev Yernazar Kuat uli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Baratova Khulkar Gofur kizi

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

Learning professional vocabulary is a major problem for students learning English for specific purposes (ESP) in the oil and gas industry. Technical terminology is essential for understanding industrial operations, safety requirements, and international communication. This article describes an ESP student's approach to learning oil and gas vocabulary in English.

## KEYWORDS

ESP, oil and gas, technical vocabulary, professional communication.

English is the main language of international communication in the oil and gas industry. Engineers, technicians, and specialists use English to read technical documentation, follow safety instructions, and participate in international projects. For this reason, students of oil and gas specializations must develop not only general English skills but also a strong knowledge of professional vocabulary. For an ESP student, learning vocabulary related to oil and gas is both essential and difficult. Technical phrases are rarely used in everyday conversation, often sound foreign, and are abstract. The main obstacles of acquiring oil and gas terminology in English are discussed in this article, along with practical strategies that support students in becoming proficient in the language.

This study is based on a qualitative classroom-based methodology that reflects the university-level learning experiences of ESP students studying oil and gas English. Instead of concentrating on language theory, the study examines how context-specific education helps in vocabulary development.

Three significant aspects of learning vocabulary are examined in this analysis: active usage, retention, and comprehension. According to the study, contextualized vocabulary lessons provide helpful information about the traits and challenges of learning oil and gas terms while also supporting comprehension and practical application [1].

Oil and gas vocabulary includes a wide range of terms related to drilling, refining, reservoir engineering, transportation, and environmental protection. Many of these terms represent specific technical concepts that require background knowledge to be fully understood. Another difficulty is that many general English words have specialized meanings in oil and gas contexts. For example, the word *field* refers to an area where hydrocarbons are produced, not an open piece of land. Similarly, *pressure*, *recovery*, and *formation* have precise technical meanings that differ from everyday usage. As a result, ESP students must learn vocabulary within professional contexts [3].

One of the main difficulties in learning oil and gas vocabulary is the large number of new terms introduced in a short period of time. Students often struggle to remember long and complex words, especially when they are presented without sufficient explanation or context. Word formation also causes problems. Professional texts frequently use noun forms such as *production*, *exploration*, and *transportation*, which may be unfamiliar to learners. In addition, oil and gas texts often contain long noun phrases and passive constructions, which increase reading difficulty for students.

Examples of oil and gas vocabulary in ESP learning - the following examples illustrate how technical vocabulary is typically introduced and practiced in ESP courses:

Drilling: drill bit, wellbore, drilling mud, blowout preventer

Drilling mud is used to cool the drill bit and control pressure.

Refining: separation, conversion, cracking, treatment

Heavy hydrocarbons are cracked into lighter compounds.

Reservoir engineering: porosity, permeability, reservoir pressure, recovery

High permeability makes it easier for liquids to pass through rock.

Transportation and environment: pipeline, leakage, corrosion, environmental impact

Pipeline leakage can cause serious environmental damage [2].

Learning such vocabulary through example sentences helps ESP students understand both meaning and usage.

Learning oil and gas vocabulary in English is an essential component of ESP education for engineering students. Although technical terminology presents significant challenges, context-based learning, visual support, and regular practice improve vocabulary learning.

REFERENCES:

1. *Anthony, Laurence*. Introducing English for Specific Purposes. London: Routledge, 2018, p.27.
2. *Astley, Peter*. Oxford English for Careers: Oil and Gas 2: Student's Book. Oxford University Press, 2011, p.42-45.
3. *Lansford, Lewis, and D'Arcy Vallance*. Oxford English for Careers: Oil and Gas 1: Student Book. Oxford University Press, 2011, p.35.

## Applications of machine learning methods in geophysical data analysis

Khalbayev Suratbek Bakhtiyorovich<sup>1</sup>, Kodirov Javohir Zokir ogl<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Yusupov Diyorbek Doniyorbekovich

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: associate professor Taktasheva Dinara Rinatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

This paper discusses the possibilities of applying machine learning algorithms to solve applied problems in geophysics and related fields. It is shown that regression and classification methods allow for spatial assessment of geophysical and engineering-geological parameters, automation of log interpretation, and improvement of time series processing efficiency, including event detection and classification. The features of using synthetic training samples when data is scarce are discussed, as well as factors affecting model stability. The established dependencies can serve as a basis for the development of specialised machine learning architectures designed for processing geophysical information.

### KEYWORDS

Machine learning, spatial evaluation, automatic interpretation, logging curves, event detection, classification, regression.

The growth in the volume of geoinformation and the need to improve the accuracy of interpreting natural and man-made processes are stimulating the active introduction of machine learning methods in geophysics and related fields. Unlike traditional approaches focused on manual processing or classical analytical algorithms, machine learning models allow adaptation to data structure and take into account correlation-regression relationships between parameters. Such methods are particularly in demand in conditions of observation deficiency, high environmental heterogeneity, and the need to improve data processing efficiency.

One of the significant areas of application is the regression estimation of the spatial distribution of geophysical and engineering-geological parameters. Based on machine learning methods, it is possible to build continuous models of environmental parameters even with a limited set of measurements. For example, when interpolating the Vs30 parameter, it has been shown that the use of ML models allows for a wide range of additional information to be taken into account and improves the accuracy of spatial estimates compared to classical interpolation methods [4]. This approach is also applicable to other geophysical parameters, such as velocity characteristics and engineering-geological properties of soils.

Significant opportunities are also opening up in classification tasks, particularly in the analysis of logging curves. Research shows that machine learning algorithms – k-nearest neighbours, SVM, ensemble methods effectively identify patterns in acoustic logging records and enable automatic lithotype identification based on synthetic and observed data [2].

This reduces the influence of the human factor and ensures consistent results when the composition of training samples varies. The formation of synthetic data sets makes it possible to train models under controlled conditions, which is especially relevant when there are not enough real well measurements.

When considering time series, modern machine learning methods demonstrate high potential in the analysis of seismic data and other geodynamic processes. According to recent reviews, deep models can significantly improve the completeness and sensitivity of catalogues, automatically identify seismic events, determine phases, and classify signal types [3].

The application of such methods ensures the detection of weak and low-contrast events that remain unnoticed when using classical processing algorithms. These approaches are universal and can be adapted for the analysis of vibroacoustic, hydrogeological, and other time-series data.

At the same time, along with the development of neural network architectures, the requirements for the interpretability and stability of models are increasing. In this regard, alternative approaches based on

nearest neighbour algorithms and hierarchical data structures are of considerable interest. These approaches are characterised by stable computational behaviour and support partial updating of training data without retraining the entire model, which is particularly important in applied engineering problems and in conditions of limited data volume [1].

The structural features of the tasks under consideration are shown in Table, which shows their computational forms and the nature of the source data describing the characteristics of the input data.

Table. Task classes and their computational approaches based on ML

Task class	Computational form	Data characteristics
Spatial estimation of parameters	Regression	Data deficiency, presence of external predictors
Interpretation of logging data	Classification	Segmentation and classification
Event detection in time series	Segmentation and classification	Low contrast of events, interference, multi-component nature

Consideration of the tasks of spatial parameter estimation, automatic interpretation of geophysical records, and time series analysis has shown that machine learning methods allow these tasks to be automated in a unified computational form. This makes it possible to compare different types of data and identify the properties that determine the nature of the algorithms. The identified features can be used to further develop a machine learning architecture focused on geophysical tasks.

## REFERENCES

1. *Priezhev I.I., Danko D.A., Shubin A.V.* Novel approaches to artificial intelligence development based on the nearest neighbor method. arXiv preprint arXiv:2508.18953, 2025, 18 p. DOI: 10.48550/arXiv.2508.18953.
2. *Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbayev S.B.* Comparative analysis of methods for automatic interpretation of synthetic well logging curves using machine learning algorithms // Proceedings of the XVII International Conference of Young Scientists and Students “Modern Technologies and Techniques in Scientific Research”. Bishkek: Scientific Station of the Russian Academy of Sciences, 2025, pp. 364–368. ISBN 978-9967-12-998-6/ *Yusupov D.D., Zakirova O.F., Khalbayev S.B.* Sravnitel'nyy analiz metodov avtomaticheskoy interpretatsii sinteticheskikh karotazhnykh krivykh s primeneniem algoritmov mashinnogo obucheniya // Materialy XVII Mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchёnykh i studentov «Sovremennyye tekhnika i tekhnologii v nauchnykh issledovaniyakh». Bishkek: Nauchnaya stantsiya RAN, 2025, pp. 364–368.
3. *Kubo H., Naoi M., Kano M.* Recent advances in earthquake seismology using machine learning // Earth, Planets and Space, 2024, Vol. 76, Article 36. DOI: 10.1186/s40623-024-01982-0.
4. *Yusupov D.D., Khalbayev S.B., Kodirov J.Z., Zakirova O.F., Mamarozikov T.U.* Vs30 interpolation under data scarcity conditions: engineering-geological modelling and development prospects // Problems of Seismology, 2025, Vol. 7, No. 1, pp. 101–108. ISSN 2181-9866/ *Yusupov D.D., Khalbayev S.B., Kodirov Zh.Z., Zakirova O.F., Mamarozikov T.U.* Interpolyatsiya Vs30 v usloviyakh defitsita dannykh: inzhenerno-geologicheskoye modelirovaniye i perspektivy razvitiya // Problemy seismologii, 2025, T. 7, № 1, S. 101–108.

Application of dual education in training specialists for the oil and gas industry

Shichkin Viktor Nikolayevich

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: associate professor Taktasheva Dinara Rinatovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The essence of dual education and its role in training specialists have been revealed. In addition, the article considers the history of dual education emergence. Moreover, the practice of dual education applied at the Branch of Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent has been discussed. In conclusion, prospects of efficient implementation of dual education have been determined.

## KEYWORDS

Dual education, training, oil and gas industry, field classes, engineering university.

Currently, when in modern society education is considered the most important means of achieving success and a symbol of the social position of a person, there is a need to find new approaches aimed at training highly qualified specialists that meet imperatives of our time.

If at the beginning of XXI century the main focus was on the individual development of the personality of each young person, now there is the need in the economy for qualified personnel required for the technological renewal of many industries. Thus, in this regard, dual education is becoming one of the aspects of the interaction between the manufacturing industry and education.

Dual education is a type of education in which the theoretical part of the study process is implemented on the basis of an educational institution and the practical part goes at the work area. Enterprises and companies place orders with educational institutions for a specific number of specialists, as well as employers are involved in preparing the curriculum. Students do internship at the enterprise without leaving their studies.

The origins of the dual education formation derive from Europe. The dual education model, developed during the second half of XX century in Germany, implies the expenditure of significant enterprise funds to improve the professional qualifications of a future specialist. Germany has been successfully implementing the interaction of education with the production area for several decades and constant analysis of the development trends of such interaction is union has yielded favorable results. Despite the fact that not a single enterprise is obliged to conduct instructions and not a single teenager is obliged to participate in it, nevertheless, about 70% of the age group takes education under this system [2].

Dual education is quite popular in Germany. Dual students acquire during their studies at the university not only theoretical knowledge, but also practical experience. In total, production internship takes minimum 12 months and in some cases field classes last 18 months or more. Practice time can be distributed in completely different ways. In some cases, students go to lectures 2 days a week, and the remaining 3 days work at the enterprise, and after completing "Ausbildung", they go only to lectures. Sometimes firstly it is needed to go through a 12-month "Ausbildung", then the theoretical part follows and the study process ends with working at the enterprise again for 10 months [3].

It should be noted that efficient experience of dual education is implemented in our country, in particular, at the Branch of Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I.M. Gubkin in Tashkent. Currently the Branch widely uses dual education, which is one of the aspects of the interaction between the manufacturing industry and education. The need for dual education is also due to the fact that under conditions there is a huge need of the economy for qualified personnel for the technological renewal of many industries, and, in particular, the oil and gas industry. Dual education is a type of education in which the theoretical part of the study process of future specialists takes place on the basis of an educational institution and the practical part goes at the workplace, that is, students have the opportunity to practice at an enterprise without interrupting their studies and see with their own eyes how the theory is applied in practice.

As part of field classes students have the opportunity to visit a gas condensate well, study aspects of the well watering process, methods for solving the problem, as well as temperature and pressure measurements, get acquainted with the geology of the field.

The study process is worked out with the account of the peculiarities of each specialty, with the involvement of professional specialists of the enterprise, as well as with the participation of the students themselves in the process of work.

In conclusion, according to Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan №163 “On measures to organize dual education in the vocational education system” dated March 29, 2021 dual education was introduced in the vocational education system from the 2021/2022 academic year. This Resolution is aimed at adjusting the study process in compliance with the requirements of the labor market, link it with production and create an environment in which students can be engaged in self-development [1].

#### REFERENCES:

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan №163 “On measures to organize dual education in the vocational education system” // Lex.uz. [Electronic resource] URL: <https://lex.uz/ru/docs/5347766?ONDATE=29.03.2021> (accessed: 12.12.2025).
2. *Fedorova G. A. The development of dual form of vocational education (The experience of Federal Republic of Germany and Russia)*: dissertation claiming for the academic degree of the candidate of pedagogical sciences, Moscow, 2002. –340 p. [in Russian].
3. *Dedrich K.M. Dual stadium* // Cabid. [Electronic resource] URL: <https://cabid.net/article/14/Studium/121/> (accessed: 25.12.2025).

Preventive safety techniques and injury outcomes in the drilling sector

Yulchiev Azizbek Jahongir ugli

Student

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Language consultant: lecturer Sadullaeva Maftuna Abdujalilovna

Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The drilling industry is considered as one of the most high-risk and hazardous sectors within the petroleum industry due to its unique conditions. Major and minor accidents in this field can lead to loss of lives as well as significant financial and reputational damage. The primary step in minimizing accidents and associated losses is to identify and evaluate the risks involved. Following this, the risks can be ranked based on their severity, enabling the development and implementation of effective long-term strategies to decrease the number of unfortunate accidents.

## KEY WORDS

Accident, operational safety, international association, drilling operation, reduction, adoption, drilling equipment, work accident, work stress, safety standards, industrial companies, personal protective equipment (PPE).

Drilling is a fundamental component of the oil and gas sector, supplying critical elements for energy creation and economic growth. However, it's also known as a highly dangerous work environment due to complex machinery, high-pressure systems, and harsh conditions. Workers face risks of falls, burns, equipment failures, and exposure to hazardous substances. Implementing effective preventative safety measures is essential to reduce these risks and protect workers [2]. These measures focus on accident prevention to decrease injury rates and create a safer work atmosphere. This thesis examines the relationship between preventative safety practices and injury outcomes in drilling operations, along with strategies for improving industry safety.

Preventive safety techniques encompass a broad range of strategies designed to identify, control, and eliminate hazards. These include comprehensive safety training, the proper use of personal protective equipment (PPE), routine maintenance of machinery, and strict adherence to safety protocols. Preventive safety techniques include training workers properly, using safety equipment, maintaining machinery regularly, and following safety procedures. Training helps workers recognize hazards and act safely. Regular maintenance of equipment prevents failures that could cause accidents. Following safety procedures ensures that everyone knows what to do in different situations [2]. Research shows that companies that use these preventive methods have fewer accidents and injuries. For example, a study by Smith found that regular safety training reduced injury rates by 30% in drilling companies [3]. Another study by Johnson indicated that proper use of safety equipment decreases the severity of injuries when accidents happen. Recent advancements include automation, remote monitoring, and real-time data analysis, which help identify hazards early [1]. These technologies allow for proactive safety management, reducing the chance of accidents. For example, automation of hazardous tasks minimizes human exposure, leading to fewer injuries.

Number of studies confirm that the implementation of preventive safety techniques correlates with reduced injury frequency and severity. For instance, a report by the International Association of Oil & Gas Producers (IOGP) indicated a 25% decrease in injuries in companies that adopted comprehensive safety programs [4]. Similarly, longitudinal data suggest that continuous safety improvements lead to a decline in both minor and major injuries over time.

Despite the proven benefits, implementing preventive safety techniques faces challenges such as cost, resistance to change, and varying safety standards across regions. To overcome these, companies should invest in safety training, foster leadership commitment, and adopt international safety standards

like ISO 45001. Regular audits and feedback mechanisms can also promote continuous safety improvements [2]

In conclusion, combining new technologies, strict safety rules, continuous training, and a strong safety culture is essential for sustainable and responsible drilling operations. This approach reduces accidents and injuries, improves efficiency, protects the environment, and shows the industry's ethical responsibility. As the industry develops, maintaining a strong focus on safety will remain crucial for the long-term success and social acceptance of drilling activities worldwide.

#### REFERENCES:

1. *Johnson L.* The Impact of Safety Equipment on Injury Severity in Drilling Operations. *International Journal of Occupational Safety*, 12(2), 2019, P. 45-52.
2. *Martin D., & Liu Y.* Building a Safety Culture in High-Risk Industries. *Occupational Health & Safety*, 90(4), 2021, P. 28-34.
3. *Smith R.* Effectiveness of Safety Training Programs in Reducing Drilling Accidents. *Safety Science*, 2018, p.102, P. 14-22.
4. International Association of Oil & Gas Producers (IOGP). Safety Performance and Best Practices Report. 2021

# **СЕКЦИЯ 10**

**«ДОВУЗОВСКАЯ СЕКЦИЯ:  
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ.  
ИНФОРМАТИКА И  
ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ.  
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.  
ЭКОЛОГИЯ»**

## Новое качество цемента на основе нанотехнологий

Акбаров Алихон Алишерович

Учащийся

Академический лицей ФРГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Абдулхаликова Н.Р.

Академический лицей ФРГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

### АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена рассмотрению способов улучшения качества бетон содержащих материалов. Предлагается вводить в состав раствора стабилизирующие примеси из золы и пепла, которые кардинально меняют прочностные свойства и долговечность материалов. Рассмотрен физико-химический механизм этого явления на атомарном уровне.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Безопасность, укрепление состава, строительные материалы.

New Quality of Cement Based on Nanotechnology

Alikhon Alisherovich Akbarov

Academic lyceum under the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Abdulkhalikova N.R.

Academic lyceum under the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

### ABSTRACT

This work is devoted to the consideration of methods of improving the quality of concrete containing materials. An introduction to the composition of ash-ash additive solutions is proposed.

### KEY WORDS

Safety, strengthening of composition, building materials.

Улучшение прочностных свойств цемент содержащих материалов является очень актуальной задачей. Актуальность заключается в том, что мы живем в зоне повышенной сейсмической активности. В таких условиях особенно важно качество бетонных изделий, так как от него напрямую зависит безопасность людей. Бетон широко применяется при строительстве высотных зданий, мостов, тоннелей, промышленных сооружений, водохранилищ и других важных объектов инфраструктуры. В работе предлагается способ улучшения прочности бетонных изделий путем добавления в раствор продуктов сгорания мусора, дерева, продуктов сгорания на тепловых электростанциях. (золу -пепел). В бетон необходимо добавлять 15- 30% (золу-пепел). Что происходит.

В состав золы входит активный кремнезем ( $SiO_2$ ), который вступает в реакцию с продуктами гидратации цемента и образует дополнительные прочные соединения.

Ожидаемые свойства: повышается долговечность материалов, заполнение пор снижает проницаемость для воды, уменьшается усадка и, соответственно, образование как микро, так и макротрещин, повышается стойкость к химическому разложению, меньшим становится тепловыделение (что особенно важно для массивных конструкций)

Все вышесказанное позволяет использовать меньшие количества цемента, а значит снизить себестоимость. Это же решает и вопрос утилизации отходов на ТЭЦ.

Из вышесказанного следует: повышая качества и долговечности бетонов прямой путь к экономии ресурсов и сбережению природных богатств.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Изд-во Ассоциации высших учебных заведений, 2002, 500 с.

2. *Бикбау М.Я.* Атомная структура и механизм полиморфных превращений трехкальциевого силиката // Цемент и его применение, 2006, № 4, с. 71–76.
3. *Бикбау М.Я.* Нанотехнологии в производстве цемента. – М.: ОАО "Московский институт материаловедения и эффективных технологий", 2008, с. 607–622.
4. *Ратинов В.Б., Розенберг Т.И.* Добавки в бетон. – Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989, 188 с.
5. *Рояк С.М., Рояк Г.С.* Специальные цементы. – М.: Стройиздат, 1983, с. 48–88

REFERENCES:

1. *Bazhenov Yu.M.* Technology of Concrete. – Moscow: Publishing House of Association of Higher Educational Institutions, 2002, 500 p. / *Bazhenov Yu.M.* Tehnologija betona. – M.: Izd-vo Assotsiatsii vyssih uchebnyh zavedenij, 2002, 500 s.
2. *Bikbau M.Ya.* Atomic Structure and Mechanism of Polymorphic Transformations of Tricalcium Silicate // Cement and its Application, 2006, No. 4, pp. 71–76 / *Bikbau M.Ya.* Atomnaja struktura i mehanizm polimorfnyh prevrashchenij trehkal'tsievogo silikata // Cement i ego primenenie, 2006, № 4, s. 71–76.
3. *Bikbau M.Ya.* Nanotechnologies in Cement Production. – Moscow: OAO "Moscow Institute of Materials Science and Effective Technologies", 2008, pp. 607–622 / *Bikbau M.Ya.* Nanotehnologii v proizvodstve cementa. – M.: OAO "Moskovskij institut materialovedenija i effektivnyh tehnologij", 2008, s. 607–622.
4. *Ratinov V.B., Rozenberg T.I.* Additives in Concrete. – 2nd revised edition. – Moscow: Stroyizdat, 1989, 188 p. / *Ratinov V.B., Rozenberg T.I.* Dobavki v beton. – 2-e pererab. i dop. izd. – M.: Strojizdat, 1989, 188 s.
5. *Royak S.M., Royak G.S.* Special Cements. – Moscow: Stroyizdat, 1983, pp. 48–88 / *Rojak S.M., Rojak G.S.* Spetsial'nye tsementy. – M.: Strojizdat, 1983, s. 48–88.

Интеграция возобновляемых источников энергии в нефтегазовую промышленность: инновации, преимущества, дальнейшие перспективы

Галикаев Тагир Булатович

Учащийся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Дадажанова Джамиля Садыковна

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Работа посвящена анализу перспектив внедрения возобновляемых источников энергии на объектах нефтегазовой отрасли. Рассмотрены технологии применения солнечных панелей и ветрогенераторов для автономного энергоснабжения удалённых производственных объектов, проанализированы преимущества и вызовы их интеграции. Глобальные климатические изменения, рост цен на ископаемое топливо и стремление к энергетической независимости стимулируют внедрение устойчивых источников энергии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Возобновляемые источники энергии, нефтегазовая отрасль, солнечная энергетика, ветровая энергетика, интеграция, парниковые газы, гибридные энергосистемы, экология.

Integration of renewable energy sources into the oil and gas industry: innovations, advantages, future prospects.

Galikaev Tagir Bulatovich

Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Dadazhanova Dzhamilya Sadykovna

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

## ABSTRACT

This paper analyzes the prospects for implementing renewable energy sources at oil and gas facilities. The article examines technologies for using solar panels and wind generators for autonomous power supply of remote production facilities, and analyzes the advantages and challenges of their integration. Global climate change, rising fossil fuel prices and the desire for energy independence are driving the adoption of sustainable energy sources.

## KEYWORDS

Renewable energy sources, oil and gas industry, solar energy, wind energy, integration, greenhouse gases, hybrid energy systems, ecology.

Мировое сообщество, стремясь ограничить темпы изменения климата, всё чаще акцентирует внимание на низкоуглеродном развитии. Для обеспечения автономного энергоснабжения удалённых объектов всё чаще используются солнечные панели и ветрогенераторы.

Нефтегазовая отрасль оказалась в сложной ситуации: с одной стороны, она остаётся крупнейшим потребителем энергии и источником выбросов CO<sub>2</sub>, с другой — именно здесь открываются широкие возможности для применения альтернативной энергетики. Многие месторождения находятся в отдалённых районах, где энергоснабжение от центральных сетей либо отсутствует, либо обходится слишком дорого. Традиционные дизель-генераторы требуют постоянных затрат на топливо и обслуживание, особенно в пиковые зимние и летние периоды, когда нагрузка на теплоэлектростанции достигает максимума.

Здесь возобновляемые источники энергии становятся реальной альтернативой. Они не только снижают нагрузку на ТЭС и уменьшают потребление природного газа, но и дают производственным объектам большую автономность. Переход к возобновляемым источникам энергии в нефтегазовом секторе диктуется сразу несколькими причинами. Международные климатические обязательства требуют от всех отраслей сокращения выбросов парниковых газов. При этом технологии за последние годы сделали огромный скачок — стоимость солнечных модулей существенно снизилась, что делает их вполне конкурентоспособными. Прокладка линий электропередач зачастую экономически нецелесообразна, а завоз дизельного топлива обходится дорого. В таких условиях ВИЭ становятся не просто экологичным, но и выгодным решением.

Солнечные электростанции наиболее эффективны в регионах с высокой инсоляцией, таких как пустыни и степи. Современные монокристаллические панели легко масштабируются и могут устанавливаться непосредственно на территории производственных объектов, что снижает потребность в дополнительной инфраструктуре. Наиболее перспективным направлением являются гибридные энергосистемы, объединяющие солнечные панели, ветрогенераторы и накопители энергии. Их использование позволяет обеспечивать бесперебойное электроснабжение независимо от погодных условий за счёт накопления избыточной энергии и её последующего использования в периоды повышенной нагрузки [3].

В конечном итоге, интеграция ВИЭ в нефтегазовую промышленность уже не выглядит чем-то футуристическим — это реальность, обладающая экономическими и экологическими перспективами. Внедрение солнечных и ветровых установок снижает зависимость от традиционных энергосетей, сокращает выбросы парниковых газов и делает производственные объекты более автономными.

Наиболее перспективным путём развития видится создание гибридных систем с накопителями энергии, децентрализация энергоснабжения и применение программ управления спросом. Конечно, предстоит ещё немало работы по адаптации технологий под конкретные климатические и производственные условия, но направление выбрано верное.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Дурдыгылдыкова А., Акбулатова Ф., Пирлиева Дж., Довлетгельдиева А.* Интеграция возобновляемых источников энергии в логистические процессы нефтегазовой отрасли // NA-journal.ru, 2024, № 5.
2. *Возобновляемые источники энергии и декарбонизация в контексте нефтегазового строительства* [Электронный ресурс]. – URL: <https://ptgs.ru/blog/vozobnovlyayemye-istochniki-energii-i-dekarbonizatsiya-v-kontekste-neftegazovogo-stroitelstva/>
3. *Рахимов С.Н., Ахмедов М.М.* Оптимизация энергетического сектора Узбекистана путем внедрения возобновляемых источников энергии и применения индивидуальной системы энергообеспечения // Инновации в нефтегазовой отрасли, 2023, т. 4, № 1, с. 74–76.

#### REFERENCES:

1. *Durdygyllydova A., Akbulatova F., Pirlieva J., Dovletgeldieva A.* Integration of renewable energy sources into the logistics processes of the oil and gas industry // NA-journal.ru, 2024, no. 5 / Durdygyllydzhova A., Akbulatova F., Pirlieva J., Dovletgeldieva A. Integracija vozobnovljaemyh istochnikov jenergii v logisticheskie processy neftegazovoj otrastli, NA-journal.ru, 2024, № 5.
2. *Renewable energy sources and decarbonization in the context of oil and gas construction* [Electronic resource]. Vozobnovljaemye istochniki jenergii i dekarbonizacija v kontekste neftegazovogo stroitel'stva [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://ptgs.ru/blog/vozobnovlyayemye-istochniki-energii-i-dekarbonizatsiya-v-kontekste-neftegazovogo-stroitelstva/>
3. *Rakhimov S.N., Ahmedov M.M.* Optimization of the energy sector of Uzbekistan through introducing renewable energy sources and the use of an individual energy supply system // Innovation in the Oil and Gas Industry, 2023, vol. 4, no. 1, pp. 74–76 /Rahimov S.N., Ahmedov M.M. Optimizacija jenerggeticheskogo sektora Uzbekistana putem vnedrenija vozobnovljaemyh istochnikov jenergii i primenenija individual'noj sistemy jenergoobespechenija, Innovacii v neftegazovoj otrastli, 2023, t. 4, № 1, s. 74–76.

Нефть и газ как источники энергии: свойства и применение

Джураева Дилдора Фарходовна<sup>1</sup>, Таджибаев Акбархужа Рустамхужаевич<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Учащаяся

<sup>1,2</sup> Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

Научный руководитель: заместитель директора Орипов Камолиддин Усарович

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Основная цель данной работы состоит в сравнении теплотворных способностей продуктов нефтепереработки и газов для определения какое топливо выгоднее использовать для отопления, выработки электроэнергии или в промышленности. Теплотворная способность показывает, сколько энергии выделяется при сгорании топлива.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефть, природный газ, уголь, теплотворный баланс, источники энергии, экологичность, теплопроводность, востребованность, энергосбережение.

Oil and gas as energy sources: properties and applications

Dildora Farhodovna Dzhuraeva<sup>1</sup>, Akbarkhuzha Rustamkhuzhaevich Tadjibaev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

Scientific supervisor: deputy director Kamoliddin Usarovich Oripov

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

## ABSTRACT

The main objective of this work is to compare the calorific values of petroleum products and gases in order to determine which fuel is more advantageous to use for heating, power generation or in industry. Calorific value indicates how much energy is released when fuel is burned.

## KEYWORDS

Oil, natural gas, coal, fuel and energy balance, energy sources, environmental friendliness, thermal conductivity, demand, energy conservation.

Нефть и природный газ занимают центральное место в глобальном теплотворно-энергетическом балансе, удовлетворяя около половины мирового спроса на энергию. Даже на фоне активного внедрения возобновляемых источников энергии они остаются важными благодаря своей высокой эффективности, надежности и доступности. Вопрос их роли особенно актуален в условиях необходимости сокращения выбросов CO<sub>2</sub> при сохранении устойчивой работы энергосистем [1].

Цель данного анализа состоит в сравнении нефти и природного газа с углем как энергетическими ресурсами. Теплотворная способность нефти составляет 42–47 МДж/кг, у природного газа — 38–55 МДж/кг, тогда как у угля этот показатель достигает только 20–32 МДж/кг. Более высокая энергоемкость нефти и газа способствует снижению потребления топлива. Кроме того, природный газ признан наиболее экологичным среди видов ископаемого топлива, так как при его сжигании выделяется значительно меньше углекислого газа, отсутствуют зола и сернистые соединения. Нефть востребована в различных секторах, включая транспорт, энергетику и отопление, благодаря высокой энергетической плотности и универсальности применения. Природный газ широко используется в промышленности, домашнем хозяйстве и для выработки электроэнергии, особенно для покрытия пиковых нагрузок, демонстрируя высокую экологичность и эффективность. В целом природный газ превосходит нефть и уголь по уровню экологичности и остается ключевым переходным

топливом. В то же время рациональное использование всех видов ископаемых ресурсов позволяет минимизировать экологические риски и поддерживать безопасность энергоснабжения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Практическое использование нефти и газа* // [Электронный ресурс]. – URL: <https://web.archive.org/web/20200628033439/http://energetika.in.ua/ru/books/book-1/part-2/section-8/8-> (дата обращения: 06.01.2026).
2. *Теплотворная способность топлива* // [Электронный ресурс]. – URL: <https://inner.su/services/teplotvornaya-sposobnost-gaz-ugol-drova-pellety-tablitsy-kkal-i-mdzh/> (дата обращения: 06.01.2026).
3. *Свойства природного газа* // [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/base/15/11/2024/67374b769a79471d07e9ef8b#contents-2> (дата обращения: 06.01.2026).

#### REFERENCES:

1. *Practical Use of Oil and Gas* // [Electronic resource] URL: <https://web.archive.org/web/20200628033439/http://energetika.in.ua/ru/books/book-1/part-2/section-8/8-> /Prakticheskoe ispol'zovanie nefti i gaza [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://web.archive.org/web/20200628033439/http://energetika.in.ua/ru/books/book-1/part-2/section-8/8-> (data obrashhenija: 06.01.2026).
2. *Calorific Value of Fuel* // [Electronic resource] URL: <https://inner.su/services/teplotvornaya-sposobnost-gaz-ugol-drova-pellety-tablitsy-kkal-i-mdzh/> (accessed: 06.01.2026) /Teplotvornaja sposobnost' topliva [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://inner.su/services/teplotvornaya-sposobnost-gaz-ugol-drova-pellety-tablitsy-kkal-i-mdzh/> (data obrashhenija: 06.01.2026).
3. *Properties of Natural Gas* [Electronic resource]. – URL: <https://www.rbc.ru/base/15/11/2024/67374b769a79471d07e9ef8b#contents-2> /Svojstva prirodnogo gaza // [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.rbc.ru/base/15/11/2024/67374b769a79471d07e9ef8b#contents-2> (data obrashhenija: 06.01.2026).

Информатика и информационно-коммуникационные технологии в современной образовательной среде

Макаров Данил Анатольевич

Учащийся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Кан Галина Сергеевна

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

Работа посвящена изучению влиянию информационно-коммуникационных технологий на качество обучения информатике в академическом лицее при Филиале РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте. Целью исследования является определение эффективности использования цифровых образовательных ресурсов, облачных сервисов и сред программирования в процессе обучения старшеклассников. В работе применялись методы анализа учебных платформ и практическое внедрение интерактивных инструментов на уроках информатики. Полученные результаты показывают, что цифровые технологии повышают мотивацию учащихся и способствуют лучшему усвоению учебного материала.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информатика, цифровая образовательная среда, программирование, облачные сервисы, дистанционное обучение.

Informatics and information-communication technologies in the modern educational environment

Makarov Danil Anatolevich

Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Kan Galina Sergeevna

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

## ABSTRACT

The paper examines the impact of information and communication technologies on the quality of computer science education at the Academic Lyceum of the Branch of Gubkin University in Tashkent. The study aims to determine the effectiveness of using digital educational resources, cloud services and programming environments in teaching high school students. The research methods include the analysis of educational platforms and the practical implementation of interactive tools in computer science classes.

## KEYWORDS

Computer science, digital educational environment, programming, cloud services, distance learning.

Развитие цифровых технологий оказывает значительное влияние на современную систему образования. В академических лицеях, ориентированных на подготовку к техническим вузам, информатика становится не только учебным предметом, но и основой формирования профессиональных компетенций. Для учащихся лицея при Филиале РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте особенно важно уметь работать с современными программными средствами, так как в будущем им предстоит осваивать сложные инженерные и технологические дисциплины.

В рамках данной работы были изучены возможности использования сервисов Google Workspace for Education, облачных сред программирования и платформ совместной разработки. Практическая часть проводилась в 11 классе на уроках информатики при изучении языка Python.

Учащиеся выполняли задания в онлайн-средах, что позволило им быстрее находить ошибки и анализировать свои решения совместно с преподавателем.

Анализ результатов показал, что внедрение ИКТ положительно влияет на учебную мотивацию, формирует навыки самостоятельной работы и развивает алгоритмическое мышление. Однако выявлена необходимость постоянного повышения цифровой грамотности педагогов и обновления методической базы. Перспективы дальнейших исследований связаны с использованием виртуальных лабораторий и изучением вопросов информационной безопасности в школьной среде.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. *Лапчик М.П.* Методика обучения информатике. – СПб.: Лань, 2018, 392 с.
2. *Полат Е.С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2009, 272 с.
3. *Садыкова А.Р.* Искусственный интеллект в образовательной среде // Вестник образования и науки, 2023, № 4, с. 45–52.
4. *Уваров А.Ю.* Образование в мире цифровых технологий. – М.: ГУ-ВШЭ, 2018, 168 с.

**REFERENCES:**

1. *Lapchik M.P.* Methods of Teaching Computer Science. – Saint Petersburg: Lan Publishing House, 2018, 392 p. /Lapchik M.P. Metodika obucheniya informatike. – SPb.: Lan, 2018, 392 s.
2. *Polat E.S.* New Pedagogical and Information Technologies in the Education System. – Moscow: Akademiya, 2009, 272 p. /Polat E.S. Novye pedagogicheskie i informatsionnye tehnologii v sisteme obrazovaniya. – M.: Akademiya, 2009, 272 s.
3. *Sadykova A.R.* Artificial intelligence in the educational environment. – Bulletin of Education and Science, 2023, No. 4, pp. 45–52 /Sadykova A.R. Iskusstvennyj intellekt v obrazovatel'noj srede. – Vestnik obrazovaniya i nauki, 2023, № 4, s. 45–52.
4. *Uvarov A.Yu.* Education in the World of Digital Technologies. – Moscow: HSE Publishing House, 2018, 168 p. /Uvarov A.Yu. Obrazovanie v mire tsifrovyh tekhnologij. – M.: GU-VSHE, 2018, 168 s.

Экологические проблемы при добыче нефти и газа  
Нурбабаева Муниса Рустамовна<sup>1</sup>, Ильхамова Рухсора Равшановна<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Учащиеся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

Научный руководитель: заместитель директора Нуруллаев Абдумурат Абдувалиевич  
Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В современной нефтегазовой отрасли добыча нефти неизбежно сопровождается получением попутного нефтяного газа (ПНГ). Несмотря на значительный энергетический потенциал, этот ресурс часто не используется рационально. Его сжигают и это приводит к плохим последствиям. В данной работе рассмотрим возможное решение этой проблемы.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Попутный нефтяной газ, электроэнергия, загрязнение.

Environmental problems in oil and gas production  
Nurbabaeva Munisa Rustamovna<sup>1</sup>, Ilhomova Rukhsora Ravshanovna<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

Scientific supervisor: deputy director Nurullaev Abdumurat Abduvalievich  
Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

## ABSTRACT

In the modern oil and gas industry, oil production inevitably involves the production of associated petroleum gas (APG). Despite its significant energy potential, this resource is often underutilized. It is flared, leading to dire consequences. This paper will explore a solution to this problem.

## KEYWORDS

Associated petroleum gas, pollution, electricity.

Одним из практических решений проблемы факельного сжигания попутного нефтяного газа является его использование для локальной выработки электроэнергии непосредственно на нефтяных месторождениях. Попутный нефтяной газ, образующийся в процессе добычи нефти, после предварительной очистки от примесей направляется в газопоршневые или газотурбинные установки. В этих установках ПНГ используется в качестве топлива для генерации электроэнергии.

Произведённая электроэнергия применяется для обеспечения технологических процессов нефтедобычи, включая работу насосного оборудования, компрессоров и систем автоматизации. Это позволяет снизить зависимость месторождений от внешних источников электроэнергии и сократить эксплуатационные затраты. В отличие от транспортировки газа на большие расстояния, данный способ не требует строительства протяжённой газотранспортной инфраструктуры, что делает его экономически целесообразным для удалённых и малых месторождений [2].

Таким образом, использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии позволяет значительно сократить объемы факельного сжигания, уменьшить выбросы парниковых и загрязняющих веществ в атмосферу и обеспечить более рациональное использование энергетических ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. *Ахметов С.А.* Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. – Уфа: Гилем, 2002, 672 с.
2. *Глаголева О.Ф., Капустина В.М.* Технология переработки нефти: первичная переработка нефти. – М.: Химия, 2006, 456 с.
3. *In-depth oil refining: modern technologies* // Oil portal about oil, 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://asuneft.ru/transportirovka/uglublennaya-pererabotka-nefti-sovremennoye-tehnologii.html> (дата обращения: 15.01.2024).
4. *Рустамов З.А.* Проблема утилизации попутного нефтяного газа. Анализ и современное состояние // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Аэрокосмическая инженерия, 2019, № 58, с. 109–203 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41273012> (дата обращения: 09.02.2024).

#### REFERENCES:

1. *Akhmetov S.A.* Technology of deep oil and gas processing: Textbook for universities. – Ufa: Gilem, 2002, 672 p. /Ahmetov S.A. Tekhnologija glubokoj pererabotki nefti i gaza: Uchebnoe posobie dlya vuzov. – Ufa: Gilem, 2002, 672 s.
2. *Glagoleva O.F., Kapustina V.M.* Technology of Oil Refining: Primary Oil Refining. – Moscow: Khimiya, 2006, 456 p. /Glagoleva O.F., Kapustina V.M. Tekhnologija pererabotki nefti: pervichnaja pererabotka nefti. – M.: Khimija, 2006, 456 s.
3. *In-depth oil refining: modern technologies* // Oil portal about oil, 2019 [Electronic resource]. – URL: <https://asuneft.ru/transportirovka/uglublennaya-pererabotka-nefti-sovremennoye-tehnologii.html> (accessed: 15.01.2024) /In-depth oil refining: sovremennoye tehnologii [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://asuneft.ru/transportirovka/uglublennaya-pererabotka-nefti-sovremennoye-tehnologii.html> (data obrashhenija: 15.01.2024).
4. *Rustamov Z.A.* Problem of utilization of associated petroleum gas. Analysis and current state // Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Aerospace engineering, 2019, No. 58, pp. 109–203 [Electronic resource]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41273012> (accessed: 09.02.2024) /Rustamov Z.A. Problema utilizacii poputnogo neftjanogo gaza. Analiz i sovremennoe sostojanie // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. Ajerokosmicheskaya inzhenerija, 2019, № 58, s. 109–203 [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41273012> (data obrashhenija: 09.02.2024).

Экологические проблемы добычи нефти и газа в Центральной Азии

Тураев Жавлонбек Азаматович

Учащийся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

Научный руководитель: преподаватель Дадажанова Джамиля Садыковна

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются экологические вопросы, связанные с нефтегазовой промышленностью в странах Центральной Азии. Изучены основные воздействия добычи углеводородов на природу: загрязнение атмосферы, разливы нефти, ухудшение состояния почвы и сокращение биоразнообразия. Проанализирована взаимосвязь между активной добычей ресурсов и кризисом Аральского моря. Описаны способы уменьшения вреда окружающей среде, включая переработку попутного газа, наблюдение за состоянием окружающей среды и восстановление земель. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к решению экологических вопросов в данной сфере.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтегазовая промышленность, экологические проблемы, загрязнение окружающей среды, Аральское море, Центральная Азия, утилизация попутного газа, рекультивация земель

Environmental problems of oil and gas production in Central Asia

Turaev Javlonbek Azamatovich Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

Scientific supervisor: lecturer Dadajanova Jamilya Sadykovna

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

## ABSTRACT

The study looks at environmental issues tied to the oil and gas industry in Central Asia. It examines the main impacts of hydrocarbon extraction on the environment, such as air pollution, oil spills, soil damage, and loss of biodiversity. The study analyzes the link between heavy resource use and the Aral Sea disaster. It describes methods for reducing environmental harm, like processing associated gas, monitoring the environment, and restoring land. The study concludes that a comprehensive approach is needed to handle environmental issues in this industry.

## KEYWORDS

Oil and gas industry, environmental problems, environmental pollution, Aral Sea, Central Asia, associated gas utilization, land reclamation.

Нефтегазовая сфера играет важную роль в экономике стран Центральной Азии, но добыча нефти и газа вызывает серьёзные экологические трудности. В Узбекистане подтверждённые запасы нефти – примерно 82 миллиона тонн, газа – 1,85 триллиона кубометров. При этом, нефтегазовая сфера составляет около 16 процентов ВВП страны. Активная разработка месторождений сильно влияет на природу, поэтому важно изучить, как промышленность воздействует на окружающую среду, и найти способы решения этих проблем. Одной из главных экологических проблем является загрязнение воздуха. При добыче, переработке и сжигании нефти и газа в воздух попадают парниковые газы (углекислый газ и метан), сернистые соединения и оксиды азота. Особенно опасно сжигание попутного нефтяного газа (ПНГ) на факелах. Это приводит к большим выбросам и потере важного источника энергии. Ежегодные выбросы крупных нефтяных предприятий сравнимы с общими выбросами целых стран и вносят значительный вклад в изменение климата. Разливы нефти опасны для водных экосистем. Нефть

образует на поверхности воды плёнку, которая мешает проникновению кислорода и света, что приводит к гибели морских организмов. Исследования показывают, что около 30 процентов поверхности Мирового океана страдает от нефтяного загрязнения. Глава ООН назвал высыхание Аральского моря крупнейшей экологической катастрофой современности. Площадь моря сократилась в три раза, уровень воды упал на 29 метров, а объём воды уменьшился в 15 раз. На месте дна появилась пустыня Аралкум (6 миллионов гектаров), состоящая из песка и соли. Высыхание Арала сильно ударило по региону: из-за остановки рыбной ловли многие потеряли работу, ветер разносит соль и ядовитые вещества с высохшего дна, что приводит к росту заболеваний. Для уменьшения вредного воздействия на природу используют современные технологии. Герметичные системы сбора и транспортировки нефти и газа помогают исключить потери углеводородов. Важны также обваловка скважин для предотвращения разливов и использование безопасных буровых растворов на водной основе.

Одно из главных направлений – более широкое использование ПНГ: вместо сжигания его можно использовать для производства электроэнергии или перерабатывать в полезные химические вещества. После окончания разработки месторождений проводят восстановление нарушенных земель с применением биологических методов очистки почвы. Опыт Центральной Азии показывает, что важно учитывать экологические последствия при планировании экономической деятельности. Неправильное использование ресурсов может привести к необратимым изменениям в природе и социально-экономическим проблемам. Современные технологии позволяют заметно снизить вред от нефтегазовой отрасли. Использование попутного газа, системы контроля и восстановление земель должны быть обязательными для нефтяных компаний. Решение экологических проблем требует совместных усилий государств, международных организаций, бизнеса и общества. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку более эффективных способов очистки загрязнённых территорий и внедрение цифровых технологий для наблюдения за состоянием природы, что соответствует мировым тенденциям в области устойчивого развития нефтегазовой отрасли.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахмадов Т.К. Технологии утилизации попутного нефтяного газа // Энергетика и экология, 2023, № 2, с. 45–52.
2. Гутерриши А. Генеральный секретарь ООН назвал высыхание Аральского моря одной из самых шокирующих катастроф планеты // Новости ООН, 2017.
3. Каримов У., Исламов Б. Нефтегазовая промышленность Узбекистана: современное состояние и перспективы // Neftegaz.RU, 2023.
4. Петров А.В., Сидоров И.Н. Экологические проблемы добычи нефти и газа. – М.: Изд-во ЭкоИндустрія, 2022, 156 с.
5. Смит Дж., Браун М. Влияние разливов нефти на морские экосистемы // Журнал наук об окружающей среде, 2021, т. 45, № 3, с. 234–248.

#### REFERENCES:

1. Ahmadov T.K. Associated petroleum gas utilization technologies, Energy and Ecology, 2023, no. 2, pp. 45–52 /Ahmadov T.K. Tehnologii utilizacii poputnogo neftjanogo gaza, Jenergetika i jekologija, 2023, № 2, s. 45–52.
2. Guterres A. UN Secretary-General calls Aral Sea drying one of the planet's most shocking disasters, UN News, 2017 /Guterresh A. General'nyj sekretar' OON nazval vysyhanie Aral'skogo morja odnoj iz samyh shokirujushhih katastrof planety, Novosti OON, 2017.
3. Karimov U., Islamov B. Oil and gas industry of Uzbekistan: current state and prospects, Neftegaz.RU, 2023 /Karimov U., Islamov B. Neftegazovaja promyshlennost' Uzbekistana: sovremennoe sostojanie i perspektivy, Neftegaz.RU, 2023.
4. Petrov A.V., Sidorov I.N. Environmental problems of oil and gas production. – Moscow: EcoIndustry Publishers, 2022, 156 p. /Petrov A.V., Sidorov I.N. Jekologicheskie problemy dobychi nefti i gaza. – M.: Izd-vo JekoIndustrija, 2022, 156 s.
5. Smith J., Brown M. Impact of oil spills on marine ecosystems, Environmental Science Journal, 2021, vol. 45, no. 3, pp. 234–248 /Smit Dzh., Braun M. Vlijanie razlivov nefti na morskie jekosistemy, Zhurnal nauk ob okruzhajushhej srede, 2021, t. 45, № 3, s. 234–248.

Оценка эффективности перехода к зелёной экономике: вызовы и решения

Тучков Никита Александрович

Учащийся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

Научный руководитель: старший преподаватель Ниязова Фарида Турсуновна

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе  
Ташкенте

## АННОТАЦИЯ

В 21 веке переход к зеленой модели развития окончательно трансформировался из экологической повестки в стратегический приоритет глобальной экономической безопасности. На фоне реализации обновленных национальных климатических планов (NDC) и провозглашения 2025 года в ряде стран (например, в Узбекистане) годом «зеленого» роста, критически важным становится вопрос объективной оценки эффективности проводимых реформ. В этом исследовании я бы хотел дать оценку изменениям в структуре национальных и глобальных экономик стран мира в рамках экологически ориентированного развития, проанализировать современные подходы к оценке эффективности «зеленого» перехода, выявить ключевые технологические и финансовые вызовы 2025-2026 годов и предложить адаптивные решения для их преодоления.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Зеленая экономика, национальный экологический план (NDC), дорожная карта, законодательные инициативы, энергоэффективность, капельное орошение, образовательные программы, зелёное производство.

Assessing the effectiveness of the transition to a green economy: challenges and solutions

Tuchkov Nikita Alexandrovich

Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

Scientific supervisor: senior lecturer Farida Tursunovna Niyazova

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in  
Tashkent

## ANNOTATION

In the 21st century, the transition to a green development model has finally transformed from an environmental agenda into a strategic priority for global economic security. Against the background of the implementation of updated national climate plans (NDC) and the proclamation of 2025 in a number of countries (for example, in Uzbekistan) as the year of "green" growth, the issue of an objective assessment of the effectiveness of ongoing reforms is becoming critically important. In this study, I would like to assess the changes in the structure of national and global economies of the world's countries within the framework of environmentally oriented development, analyze modern approaches to assessing the effectiveness of the "green" transition, identify key technological and financial challenges of 2025-2026 and propose adaptive solutions to overcome them.

## KEYWORDS

Green economy, National Environmental Plan (NDC), roadmap, legislative initiatives, energy efficiency, drip irrigation, educational programs, green production.

Зеленая экономика — это модель развития, обеспечивающая экономический рост при сохранении природных ресурсов и улучшении качества жизни. Сегодня глобальные экономики трансформируются в сторону чистого производства, что закреплено в Определяемых на национальном уровне вкладах (NDC) — стратегических документах по реагированию на

изменения климата. Ключевые задачи включают митигацию выбросов и интеграцию климатических целей в экономику.

В Узбекистане программа NDC постепенно внедряется в производство и социальную жизнь через Стратегию развития на 2022–2026 годы и ежегодные планы государственного бюджета. Основной упор делается на повышение благосостояния населения и интеграцию в мировую экономическую систему. [1]

К основным вызовам относят простую экономию предприятий на оборудовании и энергии, проблемы стандартизации и сертификации, инфраструктурные пробелы, социальные и экономические риски. Как Карл Маркс писал в своих трудах: «Поскольку прибавочная стоимость создается только живым трудом, снижение затрат на «совеществленный труд» (уголь, топливо, материалы) позволяет увеличить норму прибыли при неизменном объеме капитала» [2]. Оборудование не обновляется в связи с дороговизной обновления, обслуживания техники, а также нехваткой квалифицированных сотрудников и обучением уже имеющихся кадров. Переход к зелёной экономике может сопровождаться ростом производственных издержек, увеличением налоговой нагрузки, сокращением рабочих мест в традиционных отраслях и ростом цен на некоторые продукты и услуги. Есть риск усиления социального неравенства, если выгоды от «зелёного» перехода распределяются неравномерно.

Ликвидация вызовов и внедрение «зелёного» производства требуют комплексного подхода, включающего законодательные инициативы, технологические инновации, международное сотрудничество и образовательные программы. Эти меры направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду, повышение энергоэффективности, развитие возобновляемых источников энергии и создание устойчивой экономики. [3] К основным стратегиям я бы отнёс модернизацию промышленности, жилищного сектора и инфраструктуры с внедрением энергосберегающих технологий, постепенный переход на солнечную, ветровую, гидро- и другие виды возобновляемой энергии позволяет снизить зависимость от ископаемых видов топлива и уменьшить выбросы парниковых газов, внедрение водосберегающих технологий (например, капельного орошения) в сельском хозяйстве и других отраслях помогает снизить расход воды и справиться с засухами, опустыниванием и водным дефицитом, внедрение основ «зелёной» экономики в образовательные программы, подготовка и переподготовка кадров, повышение осведомлённости населения о вопросах устойчивого развития и бережного отношения к природе. В Узбекистане программа NDC постепенно внедряется в производство и социальную жизнь через Стратегию развития на 2022–2026 годы и ежегодные планы государственного бюджета. Основной упор делается на повышение благосостояния населения и интеграцию в мировую экономическую систему.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Альхимович И.Н., Амирова Н.Р. и др. Зеленая экономика в парадигме устойчивого развития. – М.: ИНФРА-М, 2025, 248 с.
2. Земзюлина В.Ю. Зеленая экономика: теоретические аспекты и актуальность. – М.: ФГАОУ ВО, 2022, 371 с.
3. Маркс К. Капитал. – М.: АСТ, 2022, 541 с.
4. Собрание законодательства Республики Узбекистан. – 14 октября 2019 г., № 41, 769 с.

#### REFERENCES:

1. Alkhimovich I.N., Amirova N.R. et al. Green Economy in the Sustainable Development Paradigm. – Moscow: INFRA-M, 2025, 248 p. /Alkhimovich I.N., Amirova N.R. i dr. Zelenaja jekonomika v paradigme ustoichivogo razvitiya. – M.: INFRA-M, 2025, 248 s.
2. Zemzulina V.Yu. Green Economy: Theoretical Aspects and Relevance. – Moscow: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education, 2022, 371 p. /Zemzulina V.Yu. Zelenaja jekonomika: teoreticheskie aspekty i aktual'nost'. – M.: Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya, 2022, 371 s.
3. Marx K. Capital. – Moscow: AST Publishing House, 2022, 541 p. /Marks K. Kapital. – M.: AST, 2022, 541 s.
4. Collection of Legislation of the Republic of Uzbekistan. – October 14, 2019, No. 41, 769 p. /Sobranie zakonodatel'stva Respubliki Uzbekistan. – 14 oktjabrja 2019 g., № 41, 769 s.

Регуляторика образовательной экосистемы подготовки кадров для нефтегазовой отрасли в условиях цифровой трансформации

Убайдуллаева Барно

Учащаяся

Академический лицей Филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

Научный руководитель: д.т.н., профессор Хидирова Мухинисо Бахромовна  
Ташкентский Международный Университет Кимё

## АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является исследование регуляторики образовательного процесса на основе понятия ORASTA с учетом проектных, событийно-ориентированных и системных подходов. Методология включает механизмы мониторинга для выявления сложных динамических режимов, включая предельные циклы, нерегулярные колебания, эффекты «чёрных дыр» и r-окна, которые могут свидетельствовать о формировании нестабильности или утрате управляемости образовательной системы в эпоху искусственного интеллекта, цифровой трансформации и больших данных.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Регуляторика, образовательная экосистема, нелинейная динамика, предельные циклы, нерегулярные колебания, эффекты «чёрных дыр», r-окна.

Regulation of the Educational Ecosystem for Workforce Training in the Oil and Gas Industry under Conditions of Digital Transformation

Ubaydullaeva Barno

Student

Academic Lyceum of the Branch of the RSU of oil and gas (NRU) named after I.M. Gubkin in Tashkent

Scientific Supervisor: DSc, professor Hidirova Mohiniso Bahromovna  
Kimyo International University in Tashkent

## ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the regulatorics of the educational process based on the ORASTA concept, taking into account project-based, event-driven, and systems-oriented approaches. The methodology incorporates monitoring mechanisms for identifying complex dynamic regimes, including limit cycles, irregular oscillations, black hole effects, and r-windows, which may indicate the emergence of instability or loss of controllability in the educational system in the era of artificial intelligence, digital transformation, and big data.

## KEYWORDS

Regulatorics, educational ecosystem, nonlinear dynamics, limit cycles, irregular oscillations, black hole effects, r-windows.

Высшие учебные заведения сталкиваются с возрастающими вызовами в подготовке выпускников к рынкам труда, характеризующимся цифровой трансформацией быстрыми технологическими изменениями, большими данными и ростом системной сложности, что требует развития адаптивных компетенций, цифровой грамотности и системного мышления [1]. Современные профессии требуют не только предметно-специфических знаний, но и способности функционировать в сложных адаптивных системах, интерпретировать данные обратной связи и проектировать либо управлять регуляторными процессами в технологических, нефтегазовых сферах. Образовательные технологии играют центральную роль в этой трансформации, изменяя как педагогические практики, так и институциональное управление. Цифровые образовательные среды, аналитика обучения, искусственный интеллект и адаптивные образовательные системы требуют концептуальных рамок, выходящих за пределы традиционных педагогических моделей и учитывающих регуляцию, обратные связи и процессы принятия решений на различных

уровнях образовательной системы. Однако многие существующие подходы к образовательным технологиям носят фрагментарный характер, фокусируясь преимущественно на инструментах, а не на базовых регуляторных принципах, определяющих обучение, преподавание и институциональные управленческие решения [2]. Для преодоления данного разрыва в статье предлагается в качестве новой академической дисциплины для высшего образования дисциплину Регуляторика — научно-образовательная концепция, введенная Б. Н. Хидировым. Регуляторика представляет собой научную теорию, ориентированную на изучение принципов, моделей и механизмов регуляции в сложных системах [3]. В отличие от системной биологии или кибернетики, регуляторика не является методологическим подмножеством этих направлений, а выступает как самостоятельная теоретическая дисциплина, обладающая собственным понятийным аппаратом, терминологией и историей развития. В данном исследовании применяется проектно и событийно-ориентированный и системный подходы к образовательным технологиям, основанный на концепции регуляторики и модели ORASTA в качестве ключевого теоретического каркаса. На основе анализа характерных решений системы уравнений регуляторики выявлены следующие области однотипного функционирования в параметрическом портрете модельного уравнения регуляторики [3]

- [1 0 0 0 0 0] – тривиальный аттрактор; [0 1 0 0 0 0] – стационарный режим; [0 0 1 0 0 0] – предельный цикл типа Пуанкаре; [0 0 0 1 0 0] – динамический хаос; [0 0 0 0 1 0] – эффект «черная дыра»; [0 0 0 0 0 1] – “r-windows”.

Образовательные системы рассматриваются как сложные адаптивные экосистемы, в которых процессы обучения, институциональные структуры и технологические компоненты динамически взаимодействуют во времени. Нейрокогнитивные механизмы селективного внимания, включая ретикулярную активирующую систему, могут быть концептуализированы как оператор-регулятор, осуществляющий фильтрацию и приоритизацию входящих информационных потоков. В условиях высокой информационной насыщенности цифровых образовательных сред данный оператор обеспечивает устойчивость когнитивной системы обучающегося, предотвращая перегрузку и хаотизацию восприятия. В рамках регуляторного подхода образовательная реальность, воспринимаемая обучающимся, формируется не как полное отображение учебной среды, а как результат регулируемого усреднения информации во времени. Данный процесс определяет индивидуальные различия в образовательных траекториях, мотивации и результатах обучения.

Таким образом, при выявлении рискованных состояний регуляторные механизмы ORASTA инициируют адаптивные реакции, такие как перенастройка параметров системы или перераспределение ресурсов. Это обеспечивает устойчивое, надёжное и эффективное функционирование образовательной системы и поддерживает принятие решений, основанных на больших данных, на различных организационных уровнях.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice.
2. UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* UNESCO Publishing.
3. Хидиров Б. Н. Избранные труды по математическому моделированию регуляторики живых систем. — Москва–Ижевск, 2014. — 304 с.

#### REFERENCES:

1. Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice.
2. UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* UNESCO Publishing.
3. Hidirov B. N. (2014) Selected works on mathematical modeling living systems regulatorika. Moscow Ijevsk, 2014, 304 P./ Hidirov B. N. Izbrannye trudy po matematicheskому modelirovaniyu regulatoriki zhivyh sistem. — Moskva–Izhevsk, 2014. — 304 p.



ГУБКИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
2007

## Официальные страницы Филиала

