

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей
среды в нефтегазовом и химическом комплексах

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Совершенствование системы управления охраной труда на
производственном объекте нефтегазового комплекса на основе
оценки ее эффективности»

Обучающийся

С.В. Новикова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

д.т.н., профессор, Н.Г. Яговкин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Содержание

Введение.....	3
Термины и определения	11
Перечень сокращений и обозначений.....	13
1 Анализ системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса	15
1.1 Нормативно-правовое обеспечение функционирования системы управления охраной труда	15
1.2 Принципы функционирования системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса.....	32
2 Совершенствование методов функционирования системы управления охраной труда	40
2.1 Методы оценки эффективности системы управления охраной труда ...	40
2.2 Способы реализации мер по повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки	48
3 Опытно-экспериментальная апробация предложенных решений на производственном объекте нефтегазового комплекса	62
3.1 Реализация мер по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт».....	62
3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности АО «Самаранефтепродукт»	84
Заключение	96
Список используемых источников.....	100

Введение

Вопросы обеспечения безопасных условий труда и предотвращения производственных рисков являются одними из ключевых для предприятий энергетической отрасли. Несоблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности может привести к серьезным последствиям, таким как штрафы со стороны надзорных органов, репутационный ущерб, травмирование персонала и третьих лиц, а также экономические потери в результате аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

В связи с переходом России на риск-ориентированный подход к управлению промышленной безопасностью и охраной труда возникает необходимость в разработке новых методов и подходов к формированию систем управления в этой области. Существующие системы управления промышленной безопасностью и охраной труда на энергопредприятиях должны быть модернизированы и адаптированы к новым требованиям, чтобы соответствовать потребностям персонала, бизнеса и государственным регуляторным нормам [6].

Разработка эффективных систем управления промышленной безопасностью и охраной труда, способных минимизировать риски и обеспечить безопасные условия труда, является актуальной задачей для энергетических компаний. Такие системы должны учитывать специфику отрасли, современные подходы к управлению рисками и быть востребованными как со стороны персонала, так и бизнеса, а также соответствовать государственным требованиям. Именно эта важная проблематика обусловила выбор темы данной магистерской диссертации.

В современном мире рабочее место неразрывно связано с обеспечением безопасности труда. При соблюдении принципов безопасности значительно снижается количество травм и заболеваний, возникающих в процессе трудовой деятельности. В настоящее время соблюдение требований техники безопасности является обязанностью каждого сотрудника предприятия.

Согласно Федеральному закону от 21.07.1997 №116-ФЗ (ред. от 14.11.2023) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», предприятия нефтегазовой отрасли считаются особо опасными производственными объектами, поэтому необходимо не только соблюдать правила охраны труда, но и обеспечить безопасность сооружений, конструкций и других элементов [21].

Согласно открытым источникам Ростехнадзора в настоящее время в России зарегистрировано порядка 174 тысяч опасных производственных объектов, из них:

- чрезвычайно высокой опасности (I класс): 1% (менее 2 тысяч объектов);
- высокой опасности (II класс): 3% (менее шести тысяч объектов);
- средней опасности (III класс): 34% (более 59 тысяч объектов);
- низкой опасности (IV класс): 27% (более 75 тысяч объектов).

Актуальность темы исследования состоит в том, что обеспечение безопасных условий труда и сохранение здоровья работников является одной из ключевых задач для любого предприятия, особенно в такой потенциально опасной отрасли, как нефтегазовый комплекс. Несмотря на совершенствование технологий и повышение требований к безопасности, риски производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях нефтегазового комплекса сохраняются. Эффективное управление охраной труда позволяет минимизировать эти риски, обеспечить соблюдение законодательных норм и создать благоприятные условия для работников.

Степень научной разработанности проблемы заключается в том, что вопросы организации системы управления охраной труда на предприятиях нефтегазового комплекса рассматривались в трудах отечественных и зарубежных ученых, таких как: Бобкова О. В., Боженова К. С., Минаева И. А., Короткова Т. Г., Газизов В. Р., Расулов С. Р., Шарафутдинова Г. М. Абдрахманов Н. Х., Андруш В. Г., Ткачёва Л. Т., Яшин К. Д., Кушелев В. П.,

Орлов Г. Г., Сорокин Ю. Г., Мищихин Р. А., Crowl D. A., Fanning F., Edmonds J., Vyas M.N., Mannan S. и других. Однако, несмотря на значительное количество исследований в данной области, проблема совершенствования системы управления охраной труда на основе оценки ее эффективности остается недостаточно изученной и требует дальнейших исследований.

Объект исследования: система управления охраной труда на производственном объекте АО «Самаранефтепродукт».

Предмет исследования: процессы и методы оценки эффективности управления охраной труда, а также мероприятия по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт».

Целью исследования является достижение нового уровня эффективности системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт» за счет внедрения современных методов оценки и совершенствования системы, направленных на снижение профессиональных рисков и обеспечение безопасности работы персонала.

Предположим, что система управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт» станет более эффективной, если будут разработаны и внедрены современные методики оценки рисков и программ по улучшению условий труда. В связи с данной гипотезой будет осуществлена последовательность выполнения исследования, включающая следующие этапы:

- будет проведён анализ нормативно-правового обеспечения функционирования системы управления охраной труда;
- будет проведён анализ принципов функционирования системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса, выявление ее недостатков и проблем;
- исследуются современные подходы к оценке эффективности систем управления, включая как теоретические аспекты, так и практические примеры из международной практики;
- будет проведён анализ возможных способов реализации мер по

повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки;

- применение мер по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт», с последующим разработкой рекомендаций по улучшениям;
- оценка результатов внедрения предложенных мероприятий, анализ изменений в уровнях производственного травматизма и общей экономической эффективности управления охраной труда в компании.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать нормативно-правовое обеспечение функционирования системы управления охраной труда;
- рассмотреть принципы функционирования системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса;
- проанализировать существующие методы оценки эффективности системы управления охраной труда;
- выполнить анализ возможных способов реализации мер по повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки;
- реализовать меры по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт»;
- выполнить оценку эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности АО «Самаранефтепродукт».

Теоретико-методологическую основу исследования составили: статистические данные по несчастным случаям в нефтегазовом комплексе, системный подход, позволяющий комплексно оценивать состояние охраны труда на производственном объекте, аналитические данные, собранные в

процессе мониторинга и анализа систем управления охраной труда, стандарт предприятия, регламентирующий процедуры безопасного выполнения работ, а также положение о проведении производственного контроля за соблюдением норм охраны труда.

Базовыми для настоящего исследования также стали: результаты производственного контроля за соблюдением требований охраны труда и программа мероприятий по повышению культуры безопасности и охраны труда.

В процессе исследования использовались общенаучные методы, такие как анализ, синтез, индукция, дедукция, а также специальные методы, включая сравнительный анализ, статистические методы обработки данных, экспертные оценки и др.

Опытно-экспериментальная база исследования включает автозаправочные комплексы АО «Самаранефтепродукт», на которых осуществлялась апробация внедренных методов и подходов в сфере охраны труда.

Научная новизна исследования заключается в разработке методики оценки эффективности системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт», объединяющей количественные (травматизм, затраты на аварии) и качественные (культура безопасности, удовлетворенность персонала) критерии, а также в предложении мер для ее оптимизации. Уникальность работы заключается во внедрении цифровых решений: IoT-мониторинга, VR-тренажеров и AI-алгоритмов для прогнозирования рисков. Впервые для нефтегазовой отрасли предложена модель экономической оценки СУОТ, учитывающая прямые и долгосрочные эффекты, включая рост лояльности персонала.

Теоретическая значимость исследования заключается в методологической разработке процессов мониторинга состояния охраны труда и снижению рисков, связанных с эксплуатацией автозаправочных комплексов.

Практическая значимость исследования заключается в разработке эффективных инструментов, рекомендаций и применения полученных результатов для совершенствования системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт», что позволит повысить уровень безопасности труда, снизить риски производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также обеспечить соблюдение законодательных норм в области охраны труда.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались сравнительным анализом статистических данных по несчастным случаям и инцидентам на предприятии.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в разработке программы производственного контроля, направленной на повышение уровня безопасности труда.

Апробация и внедрение результатов работы проводились на протяжении всего исследования, и их значимость была подтверждена на VII Международной научно-практической конференции, которая состоялась в Пензе в 2024 году.

На защиту выносятся следующие ключевые пункты, касающиеся усовершенствования системы охраны труда в АО «Самаранефтепродукт» и направленных на обеспечение безопасности работников и снижение профессиональных рисков:

- результаты анализа нормативно-правового обеспечения функционирования системы управления охраной труда, которые показали, что ключевыми документами, регулирующими данную сферу, являются Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ГОСТ Р 12.0.001-2013, ГОСТ 12.0.230.1-2015, ГОСТ Р ИСО 45001–2020, а также отраслевые соглашения и приказы Минтруда России;
- результаты анализа принципов функционирования системы

управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса, которые показали, что нефтегазовая отрасль связана с работой в экстремальных условиях, использованием опасных веществ и высоким уровнем механизации, что требует особого внимания к мерам безопасности;

- результаты анализа существующих методов оценки эффективности системы управления охраной труда, которые показали, что методы анализ травматизма и заболеваемости и оценки удовлетворенности работников условиями труда позволяют комплексно оценивать эффективность системы управления охраной труда на АЗС, обеспечивая своевременное выявление и устранение проблем, а также постоянное совершенствование системы;
- результаты анализа возможных способов реализации мер по повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки, которые показали, что одним из ключевых направлений является цифровизация процессов управления охраной труда. Для решения этой задачи необходимо внедрение современных систем управления информацией KMS (Knowledge Management Systems), которые позволяют не только систематизировать и распространять знания, но и обеспечивать постоянное обучение и контроль уровня подготовки сотрудников;
- результаты реализованных мер по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт», которые показали, что количество несчастных случаев снизилось с 18 случаев за период 2019–2022 годов (в среднем 4,5 случая в год) до 3 случаев в 2023 году, что составляет снижение на 33%. Это стало возможным благодаря внедрению систем IoT для мониторинга оборудования и условий труда в реальном времени. Например, датчики, установленные на АЗС, отслеживали уровень топлива, давление в трубопроводах и температуру окружающей среды, что

минимизировало риск аварий. Количество нарушений требований охраны труда сократилось с 25 нарушений в 2022 году до 12 нарушений в 2024 году, что соответствует снижению на 52 %. Автоматизация процессов контроля и внедрение систем видеонаблюдения позволили своевременно выявлять и предотвращать нарушения. Затраты на ликвидацию аварий уменьшились с 1 500 000 руб. в 2022 году до 750 000 руб. в 2024 году, что составляет снижение на 50 %. Профилактические меры, такие как регулярный мониторинг оборудования и обучение персонала, позволили предотвратить крупные аварии. Уровень удовлетворённости персонала вырос с -10 % в 2022 году до 25 % в 2024 году, что демонстрирует рост на 35 процентных пунктов;

- результаты оценки эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности АО «Самаранефтепродукт», которые показали, что ежегодная экономия достигла 3 100 000 рублей за счёт предотвращения аварий, снижения травматизма, оптимизации затрат и повышения производительности труда. Общий экономический эффект составил 3 850 000 рублей, а срок окупаемости проектов – всего 1,1 года. Прогнозируемый экономический эффект к 2025 году оценивается в 4 600 000 рублей, а к 2026 году – в 5 300 000 рублей.

Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 11 рисунков, 10 таблиц, список использованной литературы (40 источников). Основной текст работы изложен на 105 страницах.

Термины и определения

Аварийная ситуация – ситуация, возникающая на производственном объекте, которая может привести к аварии, несчастному случаю или другим негативным последствиям.

АЗС (автозаправочная станция) – объект инфраструктуры, предназначенный для заправки транспортных средств топливом.

Аудит охраны труда – систематическая и независимая проверка системы управления охраной труда для оценки её соответствия установленным требованиям и стандартам.

Бизнес-аналитика (Business Intelligence, BI) – технологии и инструменты для анализа данных, которые помогают принимать обоснованные управленческие решения на основе анализа ключевых показателей.

Искусственный интеллект (ИИ) – технология, позволяющая машинам анализировать данные, обучаться и принимать решения на основе алгоритмов. В охране труда ИИ применяется для прогнозирования рисков и анализа данных о происшествиях.

Культура безопасности – совокупность ценностей, убеждений и норм поведения, направленных на обеспечение безопасности труда и минимизацию рисков на производстве.

Нефтебаза – объект, предназначенный для хранения и перевалки нефтепродуктов.

Нефтегазовый комплекс – отрасль промышленности, занимающаяся добычей, переработкой, транспортировкой и реализацией нефти и газа.

Оптимизация ресурсов – процесс распределения и использования ресурсов (финансовых, материальных, человеческих) с целью повышения эффективности и снижения затрат.

Производственный травматизм – случаи травм, полученных работниками на производстве в результате несчастных случаев, связанных с

выполнением трудовых обязанностей.

Промышленная безопасность – состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Профессиональные заболевания – заболевания, возникающие у работников вследствие воздействия вредных производственных факторов в процессе трудовой деятельности.

Репутационные риски – риски, связанные с ухудшением имиджа компании в результате негативных событий, таких как аварии, нарушения законодательства или несоблюдение стандартов безопасности.

Система управления охраной труда (СУОТ) – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда, а также процедуры для достижения этих целей. СУОТ направлена на минимизацию рисков, связанных с производственной деятельностью, и обеспечение безопасных условий труда.

Стратегическое развитие – долгосрочное планирование и реализация мер, направленных на достижение устойчивого роста и конкурентоспособности предприятия.

Травматизм на производстве – совокупность несчастных случаев, произошедших на рабочем месте или в связи с выполнением трудовых обязанностей.

IoT (Интернет вещей) – технология, позволяющая подключать устройства к интернету для сбора, обмена и анализа данных в реальном времени. В контексте охраны труда IoT используется для мониторинга оборудования и условий труда.

VR (виртуальная реальность) – технология, создающая искусственную среду, в которой пользователь может взаимодействовать с виртуальными объектами. В охране труда VR используется для обучения персонала и моделирования опасных ситуаций.

Перечень сокращений и обозначений

АЗС – Автозаправочная станция.

АО – Акционерное общество.

АСУТП – Автоматизированная система управления технологическими процессами.

ВР – Виртуальная реальность (альтернативное обозначение VR).

ГОСТ – Государственный стандарт.

ИИ – Искусственный интеллект.

ИСО – Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization).

КПЭ – Ключевые показатели эффективности.

Минтруд РФ – Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации.

НК – Нефтяная компания.

ОПО – Опасный производственный объект.

ОТ – Охрана труда.

ПАО – Публичное акционерное общество.

ПБ – Промышленная безопасность.

ПДВ – Предельно допустимый выброс.

ПДК – Предельно допустимая концентрация.

ПДС – Предельно допустимый сброс.

СИЗ – Средства индивидуальной защиты.

СНиП – Строительные нормы и правила.

СУИР – Система управления инцидентами и рисками.

СУК – Система управления качеством.

СУОТ – Система управления охраной труда.

СУПБ – Система управления промышленной безопасностью.

СУЭБ – Система управления экологической безопасностью.

ТБ – Техника безопасности.

ТУ – Технические условия.

ЭБ – Экологическая безопасность.

ЭДО – Электронное управление охраной труда.

1С – Программный продукт для автоматизации бухгалтерского и управленческого учета.

AI – Artificial Intelligence (Искусственный интеллект, альтернативное обозначение ИИ).

AR – Augmented Reality (Дополненная реальность).

BI – Business Intelligence (Бизнес-аналитика).

eNPS – Employee Net Promoter Score (Индекс лояльности сотрудников).

HR – Human Resources (Управление персоналом).

IoT – Internet of Things (Интернет вещей).

RosConnect – Мобильное приложение для управления процессами в области охраны труда.

VR – Virtual Reality (Виртуальная реальность).

1 Анализ системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса

1.1 Нормативно-правовое обеспечение функционирования системы управления охраной труда

В современном мире, где безопасность и здоровье работников являются приоритетными направлениями в управлении любым производственным процессом, анализ научных исследований и законодательных актов становится неотъемлемой частью стратегического планирования и практической деятельности предприятий. Раздел «Анализ научных публикаций, нормативных и законодательных документов» направлен на систематизацию и критический обзор существующих знаний и нормативно-правовых актов, касающихся охраны труда в нефтегазовой отрасли.

Целью данного раздела является определение актуальных тенденций и закономерностей в развитии теории и практики управления охраной труда, а также выявление ключевых нормативных документов, регулирующих данную сферу. В процессе анализа будут рассмотрены как российские, так и международные источники, что позволит составить целостную картину состояния и перспектив развития системы охраны труда в нефтегазовом комплексе.

В данном разделе будет осуществлен обзор публикаций, касающихся вопросов охраны труда, выявленных проблем и методов их устранения. На повестке дня стоит анализ законодательства и «нормативных актов, определяющих порядок организации безопасных условий труда. Сформированные сведения послужат базой для будущих исследований и разработки стратегий, направленных на совершенствование управления охраной труда» [11] в производственной сфере нефтегазового сектора.

Таким образом, данный раздел является ключевым звеном в понимании современного состояния и перспектив развития охраны труда, что в свою

очередь, позволит сформировать эффективные подходы к управлению рисками и обеспечению безопасности на рабочих местах.

После тщательного анализа научных публикаций, нормативных и законодательных документов, касающихся охраны труда в нефтегазовой отрасли, мы переходим к рассмотрению конкретных исследований, которые дополняют и углубляют наше понимание проблем и решений в этой области. В частности, статья Громовской Е. А. «Охрана труда на предприятиях нефтегазового комплекса» представляет собой важный источник информации, который позволяет нам увидеть практические аспекты организации охраны труда в реальных условиях нефтегазовых предприятий. Автор статьи выделяет следующие ключевые аспекты охраны труда:

- законодательное регулирование охраны труда в нефтегазовом секторе требует наличия ясной нормативной базы и правовых инструментов, обеспечивающих защиту работников. Достижение этой цели осуществляется через интеграцию мероприятий, охватывающих организационно-технические и социально-«экономические сферы, а также санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические инициативы» [11];
- «ключевым элементом охраны труда на предприятиях выступает система управления охраной труда (СУОТ), формирующая цели, задачи и стратегию, направленные на создание безопасных условий труда» [11]. Значительную роль в данной системе играют средства индивидуальной и коллективной защиты, способствующие снижению воздействия вредных факторов на работников;
- инновационные технологии внедряются в сферу охраны труда, что увеличивает её эффективность и способствует сокращению производственного травматизма. Технологические новшества не только совершенствуют существующие процессы, но и открывают новые методы обучения и информирования работников, что способствует формированию более безопасной рабочей атмосферы.

- средства индивидуальной и коллективной защиты работников от неблагоприятных производственных факторов;

Автор статьи подчеркивает, что соблюдение требований охраны труда на нефтегазовых предприятиях является обязанностью каждого работника и является неотъемлемой частью рабочего процесса [11]. В связи с высоким риском несчастных случаев и производственного травматизма, внедрение системы управления охраной труда является обязательным для предприятий нефтегазовой отрасли. В статье также упоминается о необходимости регулярного планирования повышения уровня безопасности на предприятиях, оценки рисков и разработки системы их сведения к 0 или их полному устранению. Автор подчеркивает важность создания безопасных условий на рабочем месте для обеспечения наиболее результативной деятельности работника и сохранения его здоровья.

Данная научная работа охватывает современную проблематику организации трудовых процессов в нефтегазовой отрасли и предлагает меры по совершенствованию охраны труда с целью уменьшения числа производственных травм.

В публикации Байрамшиной Т. А. «Принципы и элементы охраны труда на предприятиях нефтегазовой отрасли России» [3] рассматриваются аспекты обеспечения охраны труда в данной сфере. Анализируются причины несчастных случаев и предлагаются подходы для снижения производственных рисков. Автор выделяет ключевые факторы, оказывающие влияние на безопасность труда в нефтегазовом секторе:

- нормативно-правовая база, регулирующая охрану труда на нефтегазовом производстве, включая Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Трудовой кодекс Российской Федерации;
- следующим этапом становится анализ статистических данных о произошедших авариях на предприятиях нефтегазодобывающей

отрасли. Такая практика позволит определить наиболее часто встречающиеся нарушения и инциденты, возникающие в области промышленной безопасности;

- третьим важным шагом является применение действенных методов для совершенствования охраны труда на предприятиях. В качестве одного из инструментов можно использовать анкетирование работников, включая сотрудников подрядных организаций, с целью оценки условий труда и безопасности выполнения работ. Стимулирование добросовестных работников с помощью дополнительных денежных вознаграждений и проведение аудита поведения сотрудников также способствуют улучшению охраны труда в нефтегазовом секторе.

В статье также упоминается о необходимости регулярного планирования повышения уровня безопасности на предприятиях, оценки рисков и разработки системы их сведения к нулю или их полному устранению. Автор подчеркивает важность создания безопасных условий на рабочем месте для обеспечения наиболее результативной деятельности работника и сохранения его здоровья.

В своей статье «Современные подходы к мониторингу состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов» Пономаренко Д. В., Лесных В. В., Бочков А. В. рассматривают общие подходы к созданию системы мониторинга состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО) в компаниях нефтегазового сектора. В ней обобщаются подходы, допущения и методы решения ключевых задач создания систем мониторинга, а также закладываются основы для построения сбалансированной системы показателей состояния промышленной безопасности на ОПО. В дискуссии обсуждаются предложения по решению основных задач мониторинга, таких как наблюдение, анализ, оценка, прогнозирование и контроль, а также важность формирования системы показателей промышленной безопасности

для участков, цехов, установок и ОПО в соответствии с единой концепцией. В заключение статьи автор отмечает перспективность дистанционного контроля органами Ростехнадзора за деятельностью ОПО и важность соответствующих инвестиций со стороны собственников ОПО для обеспечения безопасности, сохранения здоровья и жизни людей [28].

Доктор технических наук, профессор Абдрахимов Ю. Р. на международной научно-практической конференции «Наука и техника в XXI веке» в своей публикации «Повышение безопасности опасных производственных объектов нефтегазодобывающих производств» «рассматривается важность обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах (ОПО) в нефтегазовой отрасли. Автор подчеркивает необходимость разработки методик и механизмов контроля за состоянием безопасности» [1] на таких объектах, а также указывает на недостатки существующих систем оценки и ранжирования выявленных нарушений.

Основной вывод из публикации заключается в необходимости разработки методики определения показателя ранга нарушения при помощи экспертной оценки. Автор предлагает разработать систему оценки, которая позволит определить уровень промышленной безопасности ОПО, ранжировать нарушения по степени их опасности, а также определить приоритеты по последовательности и важности устранения нарушений.

Методика предлагает целый ряд преимуществ, которые включают оценку существующих нарушений, определение их влияния на общую безопасность, установление приоритетных направлений по устранению недостатков и повышение уровня безопасности объектов нефтегазового сектора.

В статье Берсеновой Ю. И. «Правовые основы охраны труда» анализируются законодательные и нормативные рамки, позволяющие создать безопасные условия на рабочих местах в нефтегазовом секторе. Автор указывает на «важность соблюдения норм охраны труда для снижения числа

несчастных случаев и формирования безопасной трудовой среды» [4].

«К основным нормативным документам и нормативам в области охраны труда» [11] можно отнести:

- ГОСТ Р 12.0.001-2013 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения»;
- стандарты требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов;
- стандарты требований безопасности к производственным машинам и оборудованию;
- стандарты требований безопасности к производственным процессам;
- стандарты требований безопасности к средствам защиты;
- санитарные нормы и правила (СанПиНы).

Кроме упомянутого, автор делает акцент на значимости реализации «Отраслевого соглашения в области нефтегазового сектора и строительстве объектов топливно-энергетического комплекса РФ на 2020–2022 годы», предполагающего формирование механизма, способствующего поддержанию социальной стабильности и гарантированию безопасных условий работы для работников.

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» действуют «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», которые «устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий и инцидентов на ОПО нефтегазодобывающих производств и на обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих ОПО» [21].

Гайфуллина М. М., Костомарова Е. В. рассматривают методику оценки экономической безопасности нефтяных компаний, а также апробация данного метода на примере компаний ПАО «НК «Роснефть», ПАО «АНК «Башнефть» и ПАО «Лукойл». Автор предлагает структуру механизма

управления экономической безопасностью нефтяной компании и обосновывает необходимость комплексного подхода к формированию такого механизма [7].

Основными ключевыми детерминантами экономической безопасности нефтяной компании выделены следующие группы:

- финансовая достаточность;
- социальная достаточность;
- производственная соответствие;
- инвестиционная поддержка;
- ресурсная достаточность;
- промышленно-экологическая достаточность.

Автор предлагает четыре уровня экономической безопасности: стабильный, предкризисный, кризисный и критический, и разрабатывает пороговые значения показателей для каждой из этих групп детерминантов.

В рамках апробации метода авторы рассчитывают комплексный показатель экономической безопасности для выбранных нефтяных компаний на основе данных официальной отчетности и анализируют результаты, выявляя слабые стороны каждой из компаний. На основе анализа предлагаются основные направления повышения экономической безопасности для каждой из компаний и прогноз на 2017 год.

В целом, данная статья представляет собой исследование методики оценки экономической безопасности нефтяных компаний и апробацию данного метода на примере реальных компаний. Автор подчеркивает важность комплексного подхода к управлению экономической безопасностью и предлагает конкретные рекомендации для повышения уровня экономической безопасности в нефтяной отрасли.

В статье «Недостаточный производственный контроль как основная причина аварийности на опасных производственных объектах нефтяной и газовой промышленности» Нанайцев М. К. и Кремлева О. А. «исследуют основные причины аварий на опасных производственных объектах (ОПО)

нефтяной и газовой промышленности и указывают на недостаточную эффективность системы производственного контроля за выполнением нормативного регламента промышленной безопасности. Авторы выделяют пять основных причин аварий на ОПО: отсутствие или неквалифицированный надзор со стороны служб технического контроля, слабая организация работ на опасных производственных объектах, нарушение нормативного производственно-технологического режима, использование несоответствующего оборудования и использование приборов без соответствующей защиты в зонах повышенной взрывоопасности» [2].

«Авторы утверждают, что все вышеперечисленные причины вызваны только одним – недостаточным уровнем эффективности системы производственного контроля» [2], который регулируется Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 2011 года. Они также отмечают, что для обеспечения должного уровня промышленной безопасности на ОПО необходимо проводить обучение и подготовку кадров, способных контролировать и предотвращать аварии на производстве.

В заключение Нагайцев М. К. и Кремлева О. А. подчеркивают важность создания более действенной системы управления промышленной безопасности на ОПО, а также эффективного взаимодействия между внутренними силами предприятия и государственными органами в этой сфере. В качестве источников авторы ссылаются на официальные документы и нормативные акты, а также результаты собственных исследований и анализ аварий на ОПО нефтяной и газовой промышленности [19].

В своей работе «Организация охраны труда на предприятии» Сердюк В. С. предлагает подробное исследование, охватывающее теоретические и практические аспекты охраны труда. Основной целью работы является разработка методов обеспечения безопасных условий труда, охраны здоровья и жизни сотрудников. В ходе исследования анализируются действующие нормативные акты, регулирующие охрану труда, что способствует более

глубокому пониманию законодательных требований в этой сфере. Сердюк акцентирует внимание на необходимости формирования эффективной системы управления охраной труда, поскольку это обеспечивает успешное функционирование предприятия. Результаты анализа различных условий труда позволяют детально рассмотреть особенности отдельных профессиональных сфер и предложить мероприятия по повышению безопасности сотрудников. В дополнение, книга включает практические советы по организации документооборота в сфере охраны труда, что упрощает процесс упорядочения необходимой информации и документов, связанных с формированием безопасных условий труда [29].

Пособие может быть использовано преподавателями и студентами по направлению подготовки «Техносферная безопасность», что делает его ценным источником знаний и информации для специалистов в этой области.

В пособии автора Жилина О. И. рассматриваются ключевые юридические и организационные элементы защиты труда в нефтегазовом секторе. Основные читатели книги включают студентов и специалистов, занимающихся охраной труда. Материал подробно исследует аспекты юридического обеспечения безопасности труда, а также предлагает стратегии эффективной организации и управления охраной труда в данной сфере. Изучение предложенного пособия окажет значительное содействие будущим специалистам и практикующим работникам, нацеленным на создание безопасных условий труда в нефтегазовом секторе [14].

Учебное пособие «Управление охраной труда» авторов Даценко А. И. и Кольцовой Е. Н. было опубликовано в 2019 году издательством МИЭЭ. Целевой аудиторией этого издания являются студенты и специалисты, которые изучают или работают в области охраны труда. Книга посвящена актуальным вопросам управления охраной труда и предлагает обзор современных методов, технологий и нормативных актов, регулирующих данную сферу. В учебном пособии рассматриваются основные принципы и «подходы к организации и управлению системой охраны труда на

предприятиях различных отраслей» [12].

В данном исследовании выделяется практическая направленность в сфере охраны труда, охватывающая комплекс профилактических мероприятий и соблюдение норм безопасности. Кроме того, представлены рекомендации, направленные на совершенствование системы охраны труда в производственных организациях.

Исследование нормативных актов, регулирующих охрану труда на нефтегазовых объектах, выступает основой для улучшения системы безопасности. В этом разделе будут проанализированы значимые положения, представленные в данных документах [5].

Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) служит основным нормативным документом, регулирующим трудовые отношения между работодателями и работниками. Он содержит четкие формулировки прав и обязанностей сторон, а также ключевые положения, касающиеся охраны труда. «В разделе 10 ТК РФ «Охрана труда» изложены требования к обеспечению безопасных условий труда в рамках четырех глав и множества статей. Основные аспекты, охватываемые данные требования, включают систему государственного управления охраной труда, права и обязанности сторон, а также организацию управления охраной труда» [3]. Среди ключевых задач, которые необходимо решать работодателю, выделяются обучение сотрудников, управление рисками, «создание системы управления охраной труда (СУОТ), проведение медицинских осмотров и расследование несчастных случаев» [3], включая случаи с незначительными травмами. Работодатель обязан создать безопасные условия труда, организовать специальную оценку труда, проводить обучение и инструктаж, а также регулярно осуществлять медицинские осмотры. Основные обязанности работодателя в сфере охраны труда представлены в статьях 212 и 217 ТК РФ. Кроме того, Рекомендации по организации службы охраны труда содержат дополнительные рекомендации, способствующие успешному выполнению указанных обязанностей [31].

ГОСТ 12.0.230.1-2015 представляет собой систему стандартов безопасности труда, которая «регулирует вопросы управления охраной труда. Данный стандарт является методическим руководством для работодателей, направленным на обеспечение полного и строгого соответствия системы управления охраной труда требованиям, установленным в ГОСТ 12.0.230-2007. Основная цель документа заключается в предоставлении рекомендаций по внедрению и поддержанию эффективной системы управления охраной труда» [9], которая способствует минимизации рисков для работников. Область применения настоящего стандарта идентична области применения ГОСТ 12.0.230-2007. Он предназначен для оказания методической поддержки работодателям в процессе реализации наилучших практик, направленных на «создание, внедрение и устойчивое функционирование системы управления охраной труда. Применение стандарта способствует защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов, а также предотвращению травм, профессиональных заболеваний, ухудшений здоровья, смертельных случаев и инцидентов, связанных с производственной деятельностью» [9]. Стандарт разъясняет ключевые принципы системы управления охраной труда и раскрывает суть каждого требования, изложенного в ГОСТ 12.0.230. Он предоставляет практические рекомендации и руководящие указания по реализации этих требований, что позволяет работодателям адаптировать систему управления охраной труда к конкретным условиям работы. При этом стандарт не вводит дополнительных обязательных требований, помимо тех, что уже установлены в ГОСТ 12.0.230. Его положения носят рекомендательный характер и предлагают наилучшие практики для выполнения установленных норм [9].

ГОСТ Р ИСО 45001-2020 – это российский стандарт, соответствующий международному ISO 45001:2018, который «устанавливает требования к системам управления охраной труда и безопасности профессиональной деятельности. Его цель – помочь организациям создавать безопасные условия труда, предотвращать травматизм и профессиональные заболевания, а также

улучшать здоровье работников. Стандарт основан на процессном подходе, требующем выявления опасностей, оценки рисков и внедрения мер» [10] для их минимизации, с акцентом на лидерство руководства, вовлеченность сотрудников и постоянное улучшение системы. Он применим для организаций любого размера и типа деятельности, способствуя снижению рисков, повышению производительности и соответствию законодательным требованиям [10].

Приказ, изданный Министерством труда Российской Федерации 3 декабря 2024 года, номер 661, инициирует проведение масштабного мониторинга условий труда и защиты труда. Главной задачей проведенного мониторинга является анализ текущих условий труда, выявление профессиональных рисков и разработка практических рекомендаций по оптимизации защиты труда, что должно способствовать соблюдению норм трудового законодательства со стороны работодателей. Исследование будет осуществляться как на федеральном, так и на региональном уровнях; в ходе мониторинга будут рассмотрены ключевые аспекты: травмы на производстве, качество условий труда, управление профессиональными рисками, специализированные оценки условий труда и образовательные курсы по охране труда. За организацию проведения и методическое сопровождение данного мониторинга отвечают Департамент условий труда и защиты труда Министерства труда в сотрудничестве с Федеральной службой по труду и занятости, Фондом социального страхования и местными органами власти. Собранные в ходе мониторинга сведения станут основой для разработки государственной стратегии защиты труда и будут предоставлены в качестве информации для органов государственной власти, работодателей и профсоюзов. Приказ начинает действовать с 1 января 2025 года, при этом предшествующий приказ Министерства труда от 3 марта 2022 года с номером 101 утрачивает свою силу [20].

Приказ от 14 марта 2023 г. № 143н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист ведомственной охраны объектов

нефтегазовой отрасли». Основная цель стандарта – обеспечение охраны и безопасности объектов нефтегазовой отрасли, включая добычу, переработку, транспортировку и хранение продукции, а также защиту имущества от противоправных посягательств. Стандарт устанавливает требования к квалификации, образованию, опыту работы и особым условиям допуска к работе, включая медицинские осмотры, обучение по охране труда и пожарной безопасности, а также проверку на пригодность к действиям с применением оружия. Это помогает обеспечить качественное управление охраной труда на предприятиях отрасли [25].

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, изданный 29 октября 2021 года под номером 771н, озаглавленный «Об утверждении примерного перечня ежегодно реализуемых мероприятий работодателем, направленных на улучшение условий труда, охрану труда, снижение профессиональных рисков и предотвращение их повышения», устанавливает «перечень мероприятий, которые работодатели обязаны осуществлять с целью повышения охраны труда и уменьшения профессиональных рисков. В указанный перечень входят: осуществление специальной оценки условий труда, внедрение автоматизированных систем, модернизация рабочего оборудования, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, обучение по охране труда, организация медицинских осмотров, улучшение рабочих условий» [23], программы физического воспитания и спорта среди сотрудников.

Федеральный закон от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (в редакции от 24.07.2023) устанавливает правовые нормы, регулирующие специальные оценки труда на территории Российской Федерации. Закон указывает на цели и процедуры, применяемые для выявления профессиональных опасностей и факторов, наносящих вред. Работодателям возлагается обязанность организовать безопасные условия труда и предоставить работникам места, соответствующие установленным нормам охраны труда. Специальная оценка условий труда включает

выявление вредных факторов и оценку их воздействия на трудящихся, соблюдение нормативных требований и применение средств индивидуальной защиты. Результаты оценки приводят к классификации условий труда. Закон также конкретизирует права и обязанности работодателей, включая требование обосновать полученные результаты и возможность осуществления внеочередной экспертизы. Исключение составляют условия труда людей, работающих на дому или в дистанционном формате, а также у частных лиц и религиозных организаций [22].

Приказ Минтруда России от 29.10.2021 г. № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» направлен на содействие работодателям в создании, внедрении и обеспечении функционирования системы управления охраной труда (СУОТ) в организациях. Этот документ устанавливает основные принципы и рекомендации по разработке локальных нормативных актов, определяющих порядок функционирования СУОТ, разработке мер, направленных на создание безопасных условий труда, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. СУОТ рассматривается как неотъемлемая часть управленческой и производственной системы работодателя, которая включает в себя организационную структуру управления, мероприятия по обеспечению функционирования СУОТ и контроль за эффективностью работы в области охраны труда. Создание и обеспечение функционирования СУОТ осуществляются с учетом специфики деятельности организации, принятых на себя обязательств по охране труда, содержащихся в международных, межгосударственных и национальных стандартах и руководствах, достижений современной науки и наилучших применимых практик по охране труда [24].

В процессе проведенного анализа системы охраны труда в АО «Самаранефтепродукт», находящемся в составе ПАО «НК «Роснефть», изучены действующие регламенты. Система управления охраной труда (СУОТ) объединена в комплексную систему управления ПБОТОС.

Основополагающим документом выступает Политика, касающаяся охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды (документ номер ПЗ-05 П-11), которая «формулирует главные цели и задачи компании, а также её обязательства в области обеспечения безопасных условий труда и защиты работников» [11].

Целью внедрения системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт» является обеспечение сохранения жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности посредством профилактики несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижения уровня воздействия (устранения воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, оценки и снижения воздействия уровней профессиональных рисков, которым подвергаются работники Общества.

«Система охраны труда на объектах нефтегазового сектора охватывает комплекс мероприятий, способствующих созданию безопасной и комфортной среды для работников» [1]. Необходимо проанализировать действенные подходы к совершенствованию охраны труда в данной сфере.

«Центральной составляющей выступает подготовка и разъяснительные мероприятия. Они способствуют у работников формированию компетенций по безопасному выполнению трудовых заданий, наряду с осознанием своих прав и ответственности в сфере охраны труда» [5]. Передача информации осуществляется в разных формах: лекциях, семинарах, тренингах и вебинарах.

Улучшение условий труда. Улучшение условий труда включает в себя обеспечение комфортной рабочей среды, а также повышение уровня безопасности на рабочем месте. Это может включать в себя улучшение освещения, вентиляции, эргономики рабочего места, снижение уровня шума и вибрации. Кроме того, важно обеспечить работников необходимыми средствами индивидуальной защиты, такими как перчатки, защитные очки, маски.

«Расследование и предотвращение несчастных случаев. Расследование и предотвращение несчастных случаев на предприятии является важным аспектом совершенствования системы охраны труда. Это включает в себя анализ причин несчастных случаев» [6], разработку мер по их предотвращению и проведение профилактических мероприятий.

Внутренний контроль и аудит. Внутренний контроль и аудит являются важными инструментами для обеспечения соблюдения требований охраны труда на предприятии. Они позволяют систематически оценивать текущее состояние системы охраны труда, выявлять потенциальные нарушения и своевременно принимать меры по их устранению. Внутренний контроль осуществляется силами сотрудников предприятия, которые проводят регулярные проверки и мониторинг соблюдения установленных норм и правил. Аудит, в свою очередь, представляет собой более глубокий и детализированный анализ системы охраны труда. Он может проводиться как внутренними специалистами, так и привлеченными внешними экспертами. В ходе аудита оценивается соответствие процессов и процедур требованиям законодательства, а также выявляются слабые места, которые требуют улучшения.

Сотрудничество с государственными контролирующими учреждениями. Для улучшения системы охраны труда требуется установить продуктивное сотрудничество с контролирующими органами. Важными этапами данного процесса становятся извещение контролирующих учреждений о выявленных несоответствиях и строгое следование рекомендациям, полученным в результате инспекций.

Исследования в области системы управления охраны труда в организациях привлекают внимание ученых по всему миру. Согласно данным Google Scholar, за последние пять лет (2019–2024) количество публикаций по этой теме снизилось на 13% в русскоязычной базе и на 27% в англоязычной базе (по поисковым терминам «Система управления охраной труда» и «Occupational Safety and Health Management System»). Несмотря на

снижение интереса к системе управления охраны труда в России, он остается высоким в целом. Это может быть связано с приоритетом других инструментов управления человеческим потенциалом в российских компаниях. Результаты, исследования представлены в таблицы 1.

Таблица 1 – Число публикаций по годам

Поисковая дефиниция	Число публикаций по годам						Итого с 2019 по 2024	Динамика 2023 / 2019, %
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Система управления охраной труда	16500	16100	15900	16300	14300	1830	80930	-13 %
Occupational Safety and Health Management System	161700	164000	172000	127100	118000	19600	762400	-27 %

На основании полученных данных составим диаграмму публикаций по поисковым терминам за 2019–2024 гг. (рисунок 1).

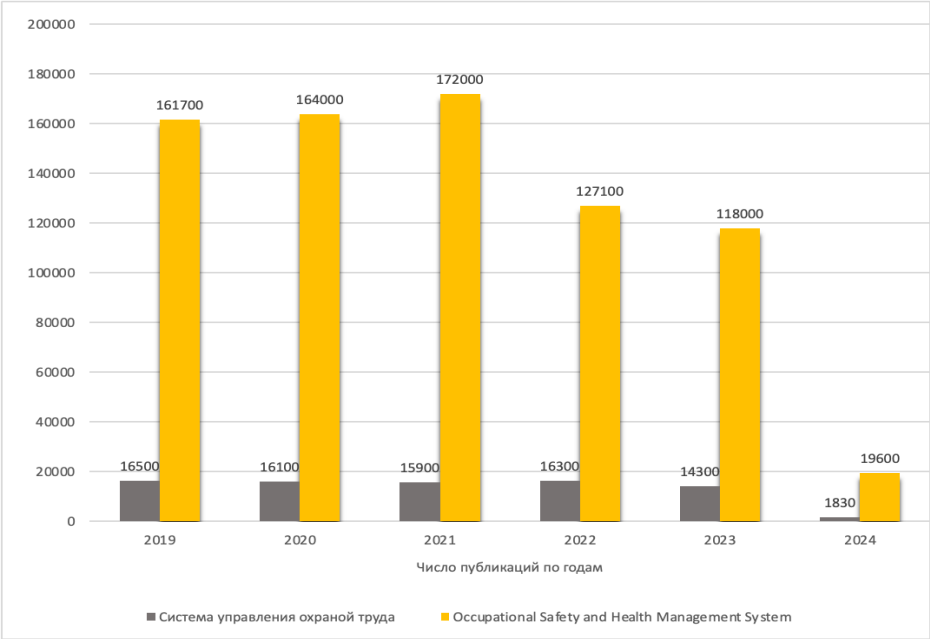


Рисунок 1 – Диаграмма публикаций по поисковым терминам за 2019–2024 гг.

Поэтому, несмотря на внимание к разным аспектам управления

охраной труда, вопросы оптимизации системы остаются недостаточно исследованными. Это подчеркивает важность темы и необходимость внедрения комплексного подхода, учитывающего интересы всех заинтересованных сторон. Успешное решение этих задач обеспечит безопасные и комфортные условия на рабочем месте, что, в свою очередь, позволит повысить производительность труда и укрепить репутацию организации.

Актуальность темы подтверждается снижением количества публикаций по вопросам управления охраной труда в последние годы, что указывает на необходимость дальнейшего изучения и совершенствования данной области. Несмотря на наличие обширной нормативной базы и научных исследований, вопросы повышения эффективности СУОТ остаются недостаточно проработанными, что требует комплексного подхода и вовлечения всех заинтересованных сторон.

Таким образом, нормативно-правовое обеспечение охраны труда является важным элементом системы управления безопасностью на предприятиях нефтегазовой отрасли.

1.2 Принципы функционирования системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса

Система управления охраной труда (СУОТ) на производственных объектах нефтегазового комплекса представляет собой сложный и многоуровневый механизм, который включает в себя совокупность взаимосвязанных элементов, процессов и процедур, направленных на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и жизни работников в процессе их трудовой деятельности. В условиях нефтегазовой отрасли, где производственные процессы связаны с повышенными рисками, такими как работа с опасными веществами, эксплуатация сложного оборудования, воздействие вредных факторов (химических, физических, биологических), а

также работа в сложных климатических условиях, СУОТ играет ключевую роль в минимизации профессиональных рисков и предотвращении аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Функционирование СУОТ основывается на ряде ключевых принципов, которые обеспечивают ее эффективность, устойчивость и соответствие современным требованиям в области охраны труда. Эти принципы формируют методологическую основу системы и определяют подходы к ее разработке, внедрению и совершенствованию. Они учитывают как международный опыт в области управления охраной труда, так и специфику нефтегазовой отрасли, включая ее технологические, организационные и правовые особенности [2].

Система управления охраной труда (СУОТ) на производственных объектах нефтегазового комплекса строится на ряде ключевых принципов, которые обеспечивают ее эффективность, устойчивость и соответствие современным требованиям в области охраны труда. Эти принципы формируют методологическую основу системы и определяют подходы к ее разработке, внедрению и совершенствованию. Рассмотрим каждый из этих принципов более подробно, основываясь на данных научной литературы и практического опыта [13].

Принцип системности предполагает, что СУОТ должна быть интегрирована в общую систему управления предприятием, охватывая все уровни управления и взаимодействуя с другими системами, такими как управление качеством, экологией и промышленной безопасностью. Это позволяет обеспечить комплексный подход к решению задач охраны труда. В научной литературе подчеркивается, что «системный подход к управлению охраной труда позволяет не только минимизировать риски, но и повысить эффективность производственных процессов. Например, исследования показывают, что интеграция СУОТ с системами экологического менеджмента и управления качеством способствует снижению затрат на ликвидацию последствий аварий» [13] и улучшению имиджа компании.

Системность также предполагает четкое распределение ответственности между всеми уровнями управления, что обеспечивает согласованность действий и оперативное реагирование на возникающие угрозы.

Принцип профилактики является основополагающим в функционировании СУОТ. «Он направлен на предупреждение аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний за счет регулярной оценки рисков, внедрения превентивных мер и постоянного контроля за условиями труда.

В научных публикациях отмечается, что профилактический подход позволяет не только снизить уровень производственного травматизма, но и повысить производительность труда» [11]. Например, исследования Громовской Е. А. показывают, что внедрение комплексных мероприятий по охране труда, включающих организационно-технические, социально-экономические и санитарно-гигиенические аспекты, способствует значительному снижению числа несчастных случаев на производстве. Профилактика также включает обучение и инструктаж работников, что помогает сформировать культуру безопасности на предприятии [11].

Принцип непрерывного улучшения предполагает, что СУОТ должна быть динамичной системой, способной адаптироваться к изменениям в производственных процессах, технологиях и законодательстве. Этот принцип основан на концепции постоянного совершенствования, которая широко применяется в управлении качеством.

В научной литературе подчеркивается, что регулярный мониторинг и анализ эффективности СУОТ позволяют выявлять слабые места и внедрять корректирующие и предупреждающие действия. Например, исследования Байрамшина Т. А. показывают, что внедрение системы аудита безопасности и регулярное обучение персонала способствуют повышению уровня промышленной безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли. Непрерывное улучшение также предполагает использование передового опыта и «лучших практик в области охраны труда, что позволяет компании

оставаться конкурентоспособной» [3].

«Принцип участия всех заинтересованных сторон заключается в том, что эффективность СУОТ зависит от вовлеченности всех участников производственного процесса» [11], включая руководство, работников, подрядчиков и контролирующие органы.

В научной литературе отмечается, что создание механизмов обратной связи с работниками и привлечение их к разработке и внедрению мероприятий по охране труда способствует формированию культуры безопасности на предприятии. Например, исследования Сердюка В. С. показывают, что активное участие работников в процессе управления охраной труда позволяет не только повысить их мотивацию, но и выявить скрытые риски, которые могут быть упущены при традиционном подходе. Взаимодействие с подрядчиками и поставщиками также играет важную роль, так как их деятельность может оказывать значительное влияние на безопасность производственных процессов [29].

Принцип соответствия законодательным и нормативным требованиям предполагает, что СУОТ должна быть разработана и функционировать в строгом соответствии с действующим законодательством и нормативными актами в области охраны труда.

В научной литературе подчеркивается, что соблюдение требований Трудового кодекса РФ, Федерального закона № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и других нормативных документов является обязательным условием для обеспечения безопасности на предприятии. Например, исследования Берсеновой Ю. И. показывают, что строгое соблюдение нормативных актов и стандартов в области охраны труда способствует минимизации уровня производственного травматизма и обеспечению безопасных условий труда для работников. Регулярное обновление локальных нормативных актов в соответствии с изменениями законодательства также является важным аспектом этого принципа [22].

Принцип документирования и прозрачности предполагает, что все

процессы и процедуры в рамках СУОТ должны быть документированы, что обеспечивает прозрачность системы и возможность контроля ее эффективности. В научной литературе отмечается, что документирование позволяет не только фиксировать результаты оценки рисков, расследований несчастных случаев и аудитов, но и предоставлять информацию о состоянии охраны труда всем заинтересованным сторонам. Например, исследования Пономаренко Д. В. и соавторов показывают, что внедрение системы мониторинга состояния промышленной безопасности на опасных производственных объектах позволяет не только «повысить уровень безопасности, но и обеспечить прозрачность процессов управления. Документирование также способствует повышению ответственности работников и руководства за соблюдение требований охраны труда» [28].

Принцип экономической обоснованности предполагает, что затраты на внедрение и поддержание СУОТ должны быть соизмеримы с достигаемыми результатами, такими как снижение производственного травматизма и повышение производительности труда.

В научной литературе подчеркивается, что экономическая эффективность мероприятий по охране труда может быть достигнута за счет оптимизации затрат и учета долгосрочных выгод.

Например, исследования Гайфуллиной М. М. и Костомаровой Е. В. показывают, что внедрение системы управления экономической безопасностью на предприятиях нефтегазовой отрасли позволяет не только снизить уровень производственного травматизма, но и повысить конкурентоспособность компании [7].

Экономическая обоснованность также предполагает учет затрат на ликвидацию последствий аварий и компенсации работникам, что делает инвестиции в охрану труда экономически выгодными.

Принцип интеграции с международными стандартами предполагает, что СУОТ должна учитывать международные стандарты, такие как ISO 45001, для повышения конкурентоспособности и соответствия мировым

требованиям.

В научной литературе отмечается, что внедрение лучших международных практик в «области охраны труда позволяет не только повысить уровень безопасности, но и улучшить имидж компании на международной арене» [14]. Например, исследования Жилина О. И. «показывают, что сертификация системы управления охраной труда в соответствии с международными стандартами» [14] способствует повышению доверия со стороны партнеров и инвесторов. Участие в международных программах и инициативах по улучшению условий труда также является важным аспектом этого принципа [14].

Таким образом, каждый из принципов функционирования СУОТ на производственных объектах нефтегазового комплекса играет важную роль в обеспечении безопасности и здоровья работников. Их реализация позволяет не только минимизировать риски, но и повысить эффективность производственных процессов, что способствует устойчивому развитию предприятия в условиях высокой конкуренции и ужесточения требований к промышленной безопасности.

Выводы по разделу.

Ключевыми документами, регулирующими сферу охраны труда, являются Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ГОСТ Р 12.0.001-2013, ГОСТ 12.0.230.1-2015, ГОСТ Р ИСО 45001–2020, а также отраслевые соглашения и приказы Минтруда России.

Научные исследования в области охраны труда подчеркивают важность внедрения современных технологий, таких как цифровизация и автоматизация, для повышения эффективности системы управления охраной труда.

Авторы публикаций отмечают необходимость разработки методик оценки рисков, ранжирования нарушений и внедрения инновационных подходов к мониторингу промышленной безопасности.

Практические аспекты охраны труда на предприятиях нефтегазовой отрасли включают проведение регулярного обучения и инструктажа персонала, улучшение условий труда, расследование и предотвращение несчастных случаев, а также взаимодействие с государственными органами контроля. Эти меры способствуют снижению уровня производственного травматизма и повышению безопасности на рабочих местах.

Эффективность системы управления охраной труда (СУОТ) на объектах нефтегазового комплекса определяется комплексной реализацией ключевых принципов, обеспечивающих безопасность, адаптивность и устойчивость системы.

Интеграция СУОТ в общую структуру управления предприятием, включая взаимодействие с системами качества и экологии, формирует основу для минимизации рисков и оптимизации процессов. Приоритет профилактики, основанный на оценке рисков и обучении персонала, способствует не только снижению травматизма, но и созданию культуры безопасности, что напрямую влияет на производительность труда.

Динамичность системы, обеспечиваемая непрерывным улучшением через аудиты и внедрение передовых практик, позволяет адаптироваться к изменениям технологий и нормативных требований. Вовлечение всех участников производственного процесса, включая работников и подрядчиков, усиливает обратную связь и выявление скрытых рисков.

Строгое соблюдение законодательства и документирование процессов гарантируют прозрачность, ответственность и соответствие стандартам, а экономическая обоснованность мероприятий связывает затраты с долгосрочными выгодами, такими как снижение аварийности и рост конкурентоспособности.

Учет международных стандартов, таких как ISO 45001, укрепляет репутацию компании в глобальном контексте. Совокупность этих принципов формирует надежную основу для устойчивого развития предприятия в условиях высоких производственных рисков нефтегазовой отрасли,

обеспечивая защиту здоровья работников, эффективность процессов и соответствие современным требованиям промышленной безопасности. Реализация перечисленных принципов способствует не только текущей стабилизации показателей безопасности, но и формирует долгосрочную стратегию устойчивости предприятия в условиях глобальных вызовов, таких как цифровизация производств и ужесточение экологических норм. Интеграция искусственного интеллекта, систем предиктивной аналитики и IoT-технологий в СУОТ открывает новые возможности для прогнозирования и предотвращения аварий, что особенно актуально для объектов с высоким уровнем технологической сложности. Кроме того, усиление роли социальной ответственности бизнеса и фокус на человеко-ориентированные подходы позволяют не только соблюдать нормативные требования, но и формировать лояльность персонала, что в конечном итоге укрепляет репутацию компании как лидера в области безопасного и ответственного производства.

2 Совершенствование методов функционирования системы управления охраной труда

2.1 Методы оценки эффективности системы управления охраной труда

В данной части мы рассмотрим различные методы совершенствования системы управления охраной труда, а также проанализируем их эффективность на примере одного из дочерних предприятий ПАО «НК «Роснефть» АО «Самаранефтепродукт».

Охрана труда (ОТ) «включает различные мероприятия, которые способствуют сохранению жизни и здоровья сотрудников в процессе работы. Эти мероприятия включают в себя не только обязательные правила и нормы, регламентирующие безопасные условия труда, но и комплексные программы, охватывающие обучение сотрудников» [11], профилактику профессиональных заболеваний, реализацию мер по снижению производственного травматизма, а также мониторинг условий труда [15].

«Успешная организация охраны труда служит гарантией не только безопасности сотрудников, но и увеличения их продуктивности, улучшения морального климата и формирования здоровой атмосферы» [1] в трудовом коллективе.

Система управления охраной труда (СУОТ) представляет собой совокупность различных компонентов, которые определяют политику в сфере охраны труда и устанавливают процедуры для достижения поставленных задач на предприятии [8]. Наличие СУОТ является обязательным, даже если в организации работает всего один сотрудник.

Эта система охватывает все аспекты трудовой деятельности, включая риск-менеджмент, обучение работников безопасным методам работы, а также регулярное мониторинг и анализ производственной среды. Она позволяет эффективно выявлять, оценивать и контролировать потенциальные

риски, что в свою очередь уменьшает вероятность несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

«Система управления охраной труда (СУОТ) формирует неповторимую культуру безопасности на предприятии. Она способствует повышению осознания работниками значимости безопасных условий труда, а также активному участию сотрудников в обеспечении своей безопасности» [15] и безопасности окружающих. В современных условиях успешное функционирование предприятия напрямую зависит от «результативности системы охраны труда, что подчеркивает актуальность её внедрения и постоянного усовершенствования» [16].

«Работодатель несет ответственность за создание и эффективное функционирование системы управления охраной труда (СУОТ) на своем предприятии» [11]. Это включает в себя разработку и внедрение такой системы, которая обеспечит необходимый уровень безопасности для сотрудников и оптимальные условия работы в целом [17].

Важно, чтобы работодатель не только установил основные правила и регламенты, но и активно содействовал формированию культуры безопасности, обучая работников правилам охраны труда и вовлекая их в процессы контроля за соблюдением норм.

Для успешного внедрения системы управления охраной труда руководитель издает приказ, в котором утверждается специальный внутренний документ – «Положение о системе управления охраной труда». Этот документ разрабатывается на основе примерного положения о системе, утвержденного приказом Минтруда от 29 октября 2021 года № 776н. В «Положении о СУОТ» подробно описываются политика компании в области охраны труда, порядок внедрения системы, механизм ее функционирования, а также ответственность сотрудников за соблюдение установленных норм и правил. Дополнительно компания или индивидуальный предприниматель могут принимать и другие локальные акты, направленные на определение конкретных процедур и мероприятий, связанных с охраной труда, такие как

инструкции, правила поведения на рабочем месте и процедуры оценки рисков [18]. Это поможет создать комплексный подход к обеспечению безопасности и здоровья работников.

На территории Самарской области ПАО «НК «Роснефть» осуществляет свою деятельность посредством АО «Самаранефтепродукт», обеспечивающего распределение нефтепродуктов с момента создания в 1996 году.

Данная организация входит в состав группы «Роснефть» и фокусируется на оптовой и розничной реализации нефтепродуктов на территории региона. Сеть охватывает 95 % области, охватывая 77 объектов, среди которых 60 современных автозаправочных станций (АЗС), предоставляющих товары и услуги, 16 АЗС без торговых операций и одна база для перекачки, предназначенная для обслуживания малых судов. Кроме того, АО «Самаранефтепродукт» имеет передвижной автопарк, состоящий из 19 бензовозов и двух нефтебаз для хранения и транспортировки нефтепродуктов. [27]

В связи с тем, что мы рассматриваем совершенствовании системы управления охраной труда на нефтегазовом предприятии, то важно учитывать специфику отрасли, где риски для здоровья и жизни работников значительно выше из-за особенностей производства. Нефтегазовая отрасль связана с работой в экстремальных условиях, использованием опасных веществ и высоким уровнем механизации, что требует особого внимания к мерам безопасности.

В нефтегазовой отрасли, особенно на автозаправочных станциях (АЗС), основные факторы риска включают:

- взрывы и пожары;
- утечки токсичных и взрывоопасных газов и жидких видов топлива;
- опасности, связанные с работой на высоте;
- электробезопасность;
- воздействие химических веществ;

- физическая нагрузка и стрессовые условия труда [30].

В связи с этим, методы совершенствования системы управления охраной труда должны быть адаптированы под специфические условия работы на таких объектах.

«Результаты действий по снижению случаев травматизма очень важны. Оценить эффективность и результативность работы в данном направлении позволит следующее:

- систематический внутренний контроль;
- внешний аудит с привлечением независимых специалистов на договорных условиях оказания услуг;
- расследование причин несчастных случаев на производстве, выявления профессиональных заболеваний;
- предписания и рекомендации по устранению нарушений по результатам плановых и внеплановых проверок государственными надзорными органами (прокуратурой, инспекцией труда)» [9].

Оценка эффективности системы «управления охраной труда (СУОТ) на автозаправочных станциях (АЗС) играет ключевую роль в обеспечении безопасности работников» [1] и клиентов, а также в предотвращении возможных инцидентов. В таблице 2 приведены основные методы оценки эффективности СУОТ на АЗС.

Таблица 2 – Основные методы оценки эффективности СУОТ на АЗС

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Анализ показателей производственного травматизма и профессиональной заболеваемости	Сбор и анализ статистики по количеству несчастных случаев, связанных с производством, а также случаев профессионального заболевания среди сотрудников АЗС	Позволяет оценить реальную ситуацию с безопасностью на объекте, выявить проблемные зоны и принять соответствующие меры	Может не отражать потенциальных рисков, которые еще не привели к инцидентам

Продолжение таблицы 2

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Аудит соответствия требованиям нормативных актов и стандартов	Проверка соответствия действующей системы управления охраной трудом нормативным актам, стандартам и внутренним процедурам	Гарантирует выполнение обязательных требований законодательства и корпоративных стандартов	Фокусируется преимущественно на формальном соответствии, а не на практической эффективности
Оценка удовлетворенности работников условиями труда	Опросы и анкетирование сотрудников для выяснения их мнения относительно условий труда, наличия необходимых средств защиты, качества обучения	Помогает понять реальное восприятие работниками существующей системы охраны труда	Субъективность мнений, зависимость от честности ответов
Обновленная версия анализа и мониторинга соблюдения норм охраны труда	Оценка степени соответствия сотрудников принятым стандартам и предписаниям, регулирующим охрану труда	Помогает определить уровень заинтересованности работников в соблюдении норм безопасности	Требует значительных временных затрат и усилий для осуществления мониторинга деятельности
Инспекционные проверки и расследования инцидентов	Проведение регулярных инспекций и расследований инцидентов для выявления нарушений и определения причин их возникновения	Обеспечивает оперативное реагирование на возникающие проблемы и разработку корректирующих мероприятий	Инцидент должен уже произойти, чтобы начать расследование
Тестирование готовности к чрезвычайным ситуациям	Планирование и проведение учений и тренировочных мероприятий для проверки готовности персонала к действиям в случае аварии или инцидента	Демонстрирует практическую готовность сотрудников к экстренным ситуациям	Учения могут требовать значительных финансовых и временных затрат
Измерение уровня культуры безопасности	Оценка степени осведомленности и вовлеченности сотрудников в вопросы охраны труда, их отношения к соблюдению правил и процедур	Отражает реальный уровень осознания важности безопасности среди коллектива	Сложность количественной оценки, субъективность оценок

Эти методы позволяют комплексно оценивать эффективность системы управления охраной труда на АЗС, обеспечивая своевременное выявление и устранение проблем, а также постоянное совершенствование системы.

Ниже представлена сравнительная таблица 3, демонстрирующая преимущества и недостатки различных методов оценки эффективности системы управления охраной трудом на АЗС.

Таблица 3 – Сравнительная таблица методов оценки эффективности СУОТ

Метод оценки	Преимущества	Недостатки
Анализ травматизма и заболеваемости	Реальные показатели безопасности	Не отражает потенциальных рисков
Аудит соответствия требованиям	Гарантия выполнения нормативных актов	Фокусировка на формальности
Оценка удовлетворенности сотрудников	Понимание реального восприятия сотрудниками СУОТ	Субъективизм мнений, зависимость от честности ответов
Мониторинг соблюдения процедур	Оценка вовлеченности персонала	Требует значительного времени и ресурсов для наблюдений
Инспекции и расследования инцидентов	Оперативное реагирование и разработка корректировок	Расследования начинаются после происшествия
Тестирование готовности к ЧС	Практическое подтверждение готовности к чрезвычайным ситуациям	Требуют значительных затрат на организацию учений
Измерение культуры безопасности	Оценивание осознанности важности безопасности	Сложность в количественном измерении, субъективизм оценок

«Один из первых методов совершенствования системы управления охраной труда, на который необходимо обратить внимание – принятие мер по снижению случаев травматизма на предприятии» [17].

«Исследование производственного травматизма, фиксирующее инциденты с потерей работоспособности, превышающей одни сутки, а также случаи со смертельным исходом, служит основным индикатором результативности мероприятий, направленных на охрану труда» [2]. На рисунках 2 и 3 охватывается промежуток времени с 2014 по 2023 годы и демонстрируют динамику травматизма. Такие сведения играют значимую

роль в оценке действующей ситуации, обнаружении тенденций и формировании стратегий, способствующих уменьшению числа несчастных случаев на производстве и совершенствованию условий труда.

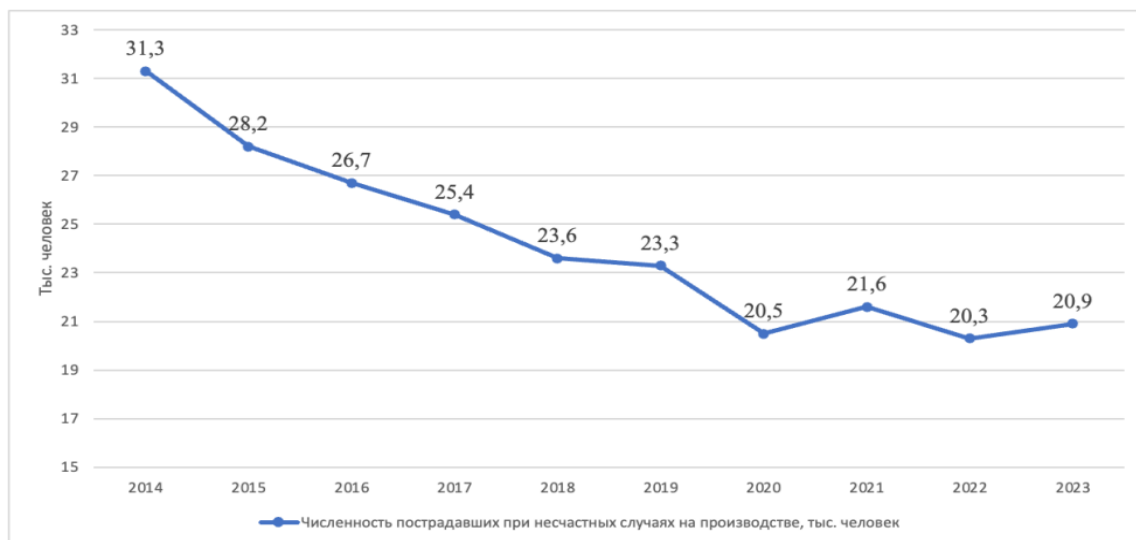


Рисунок 2 – Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, тыс. человек



Рисунок 3 – Численность пострадавших при несчастных случаях со смертельным исходом, тыс. человек

Теперь обратимся к статистике травматизма, связанного с хранением нефтепродуктов на автозаправочных станциях ПАО «НК «Роснефть» АО «Самаранефтепродукт».

За прошедшие пять лет было зарегистрировано 21 случай травм среди работников. Динамика изменения числа таких инцидентов отражена на рисунке 4.

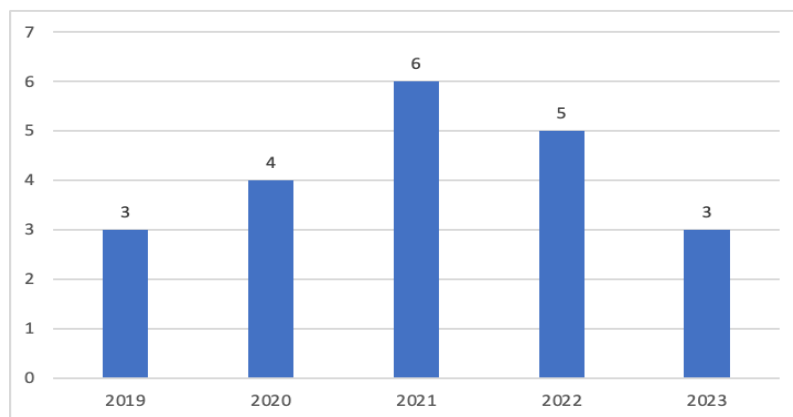


Рисунок 4 – График динамики травматизма среди сотрудников

На рисунке 5 представлена статистическая информация, отражающая уровень травматизма сотрудников автозаправочных станций за трехлетний период. Эти данные позволяют проанализировать динамику происшествий и оценить эффективность мер, направленных на обеспечение безопасности труда в данной сфере.

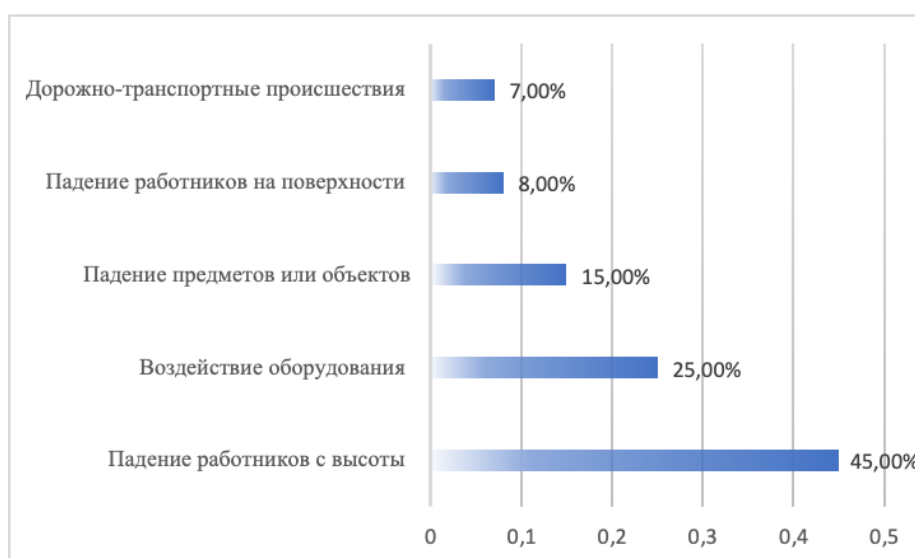


Рисунок 5 – Статистика причин несчастных случаев на АЗС среди рабочих за последние 3 года

Данные показывают, что наибольшую опасность представляют работы на высоте, что требует усиления контроля за соблюдением правил безопасности при выполнении таких задач. Также значительное число инцидентов связано с эксплуатацией оборудования, что указывает на необходимость регулярного обучения сотрудников и проверки технического состояния машин и механизмов. Меньшее, но все же существенное количество случаев связано с падением предметов и работников на поверхности, а также с дорожно-транспортными происшествиями, что подчеркивает важность комплексного подхода к обеспечению безопасности на всех этапах производства.

Одним из ключевых инструментов, способствующих минимизации рисков и «созданию безопасных условий труда, является система управления охраной труда (СУОТ). Однако для достижения высокой эффективности СУОТ требуется внедрение современных технологий, направленных на решение прикладных задач, таких как автоматизация процессов контроля, анализ данных о происшествиях, прогнозирование рисков и оптимизация ресурсов» [4].

В условиях современного мира вопросы безопасности и «охраны труда приобретают все большую значимость. Это обусловлено ростом числа производственных аварий, несчастных случаев на рабочих местах, а также ужесточением законодательных требований» [4] и повышением общественных ожиданий в области обеспечения безопасности.

2.2 Способы реализации мер по повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки

С 1 марта 2022 года вступил в силу Приказ Минтруда России от 29 октября 2021 года № 776н, зарегистрированный в Минюсте 14 декабря 2021 года под номером 66318, устанавливающий систему управления охраной труда.

Цель данного приказа заключается в предоставлении помощи работодателям в сфере охраны труда. В приказе изложена схема управления охраной труда (СУОТ) наряду с перечнем внутренних нормативных документов, регулирующих её деятельность. Система следует стремлению установить условия труда, способствующие безопасности, а также минимизировать профессиональные болезни и травмы [24].

Примерное положение по СУОТ предлагает рекомендации по «управлению охраной труда при непосредственном участии сотрудников и/или их представителей» [4]. Для обеспечения взаимодействия (консультаций) с сотрудниками и их участия в процессе управления охраной труда следует учесть:

- определение механизмов, временных рамок и ресурсов для включения сотрудников в процесс обеспечения безопасности на их рабочих местах;
- обеспечение своевременного доступа к точной, понятной и обновляемой информации о функционировании СУОТ;
- определение и устранение (минимизация) препятствий для вовлечения сотрудников в СУОТ.

Меры по повышению эффективности системы управления охраной труда на основе результатов ее оценки представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Меры по повышению эффективности СУОТ

Меры	Описание	Преимущества	Недостатки
Внедрение новых технологий и инноваций	Использование новых технологий, таких как автоматизация процессов, датчики безопасности, системы оповещения и другие инновации, для повышения эффективности и безопасности рабочих процессов	Повышение производительности и снижение влияния человеческого фактора, улучшение мониторинга и контроля	Высокие затраты на внедрение, необходимость обучения персонала новым технологиям

Продолжение таблицы 4

Меры	Описание	Преимущества	Недостатки
Обучение и повышение квалификации сотрудников	Регулярное проведение тренингов и курсов по вопросам охраны труда для улучшения знаний и навыков сотрудников	Повышенные знания и навыки сотрудников, укрепление общей культуры безопасности на рабочем месте	Требование времени и ресурсов на проведение регулярных тренингов
Укрепление системы контроля и мониторинга	Усовершенствование системы контроля и мониторинга за соблюдением требований охраны труда на рабочих местах для своевременного выявления и устранения возможных нарушений и опасностей	Своевременное выявление угроз, предотвращение несчастных случаев	Возможны ошибки при интерпретации данных, увеличение затрат на создание и поддержку системы контроля
Создание мотивационных программ	Предполагает разработку и внедрение системы стимулирования сотрудников за соблюдение норм охраны труда и активное участие в мероприятиях по повышению безопасности. Такие программы могут включать материальные поощрения (премии, бонусы) и нематериальные (грамоты, благодарности, карьерные возможности). Их преимущества заключаются в стимулировании ответственного поведения сотрудников, повышении их заинтересованности в соблюдении правил безопасности и формировании культуры безопасности на предприятии.	Стимулирование ответственного поведения, поддержка интереса к охране труда. Исследования показывают, что компании с эффективными мотивационными программами демонстрируют более низкий уровень травматизма и высокую вовлеченность персонала	Риск злоупотребления системой мотивации, необходимы дополнительные ресурсы на реализацию программ [26]

Продолжение таблицы 4

Меры	Описание	Преимущества	Недостатки
Привлечение работников к активному участию в управлении охраной труда	Вовлечение сотрудников в процесс разработки и принятия решений по вопросам безопасности	Повышенная ответственность сотрудников, развитие корпоративной культуры безопасности	Не всегда легко добиться активного участия всех сотрудников, требуется время на вовлечение и мотивацию
Разработка и внедрение стандартов и процедур	Создание четких правил и инструкций, регламентирующих действия в различных ситуациях, снижающих вероятность ошибок и недоразумений	Четкие правила и инструкции снижают количество ошибок	Трудоемкий процесс создания и внедрения стандартов, необходимость регулярного обновления документации
Улучшение организации труда	Оптимизация рабочих мест, улучшение эргономики оборудования и рабочего пространства для повышения комфорта и безопасности труда	Сниженный риск травм, повышенная продуктивность сотрудников	Могут потребоваться значительные изменения в инфраструктуре и оборудовании

Преимущества и недостатки различных мер по повышению эффективности системы управления охраной представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сравнительная таблица мер по повышению эффективности СУОТ

Меры	Преимущества	Недостатки
Обучение и повышение квалификации сотрудников	Улучшение знаний и навыков сотрудников; снижение количества инцидентов	Длительный период адаптации и необходимость регулярного обновления учебных материалов
Внедрение новых технологий и инноваций	Повышение автоматизации и снижения человеческого фактора; точность и скорость реакций	Высокие затраты на закупку и обслуживание; потребность в квалифицированном персонале
Улучшение организации труда	Повышенный комфорт и безопасность труда; сокращение рисков травм	Изменения могут занять длительное время и потребовать значительных инвестиций

Продолжение таблицы 5

Меры	Преимущества	Недостатки
Укрепление системы контроля и мониторинга	Своевременное предупреждение аварий; эффективное управление рисками	Зависимость от технического оснащения; возможные сбои в системах
Привлечение работников к активному участию	Повышенная ответственность сотрудников; развитие корпоративной культуры	Не всегда удастся достичь полного вовлечения всех сотрудников; требуются усилия на мотивацию
Разработка и внедрение стандартов и процедур	Четкость и предсказуемость процессов; минимизация ошибок	Трудоемкий процесс разработки и поддержания стандартов; необходимость постоянного пересмотра
Создание мотивационных программ	Стимуляция ответственного поведения; поддержка интереса к охране труда	Риски злоупотреблений; дополнительные расходы на реализацию программ

В рамках исследования, посвященного совершенствованию системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса, необходимо обосновать применение современных технологий управления, которые позволят эффективно решать поставленные задачи. Современные вызовы в «области охраны труда, такие как высокий уровень производственного травматизма, сложные условия работы и необходимость постоянного контроля за соблюдением нормативных требований» [4], требуют внедрения инновационных подходов и технологий. Эти технологии должны быть направлены на повышение безопасности, минимизацию рисков и обеспечение устойчивого функционирования системы управления охраной труда.

«Одним из ключевых направлений является цифровизация процессов управления охраной труда» [4]. В условиях цифровой трансформации промышленности использование информационных технологий становится неотъемлемой частью эффективного управления. Цифровые платформы позволяют автоматизировать сбор, обработку и анализ данных, что значительно повышает оперативность и точность принимаемых решений

[33]. Например, внедрение ERP-систем (Enterprise Resource Planning) позволяет интегрировать данные по охране труда в общую систему управления предприятием, обеспечивая единое информационное пространство для всех подразделений. Это позволяет оперативно реагировать на возникающие угрозы и принимать своевременные меры по их устранению. Кроме того, использование мобильных приложений для отчетности инцидентов и нарушений значительно упрощает процесс сбора информации и повышает вовлеченность персонала в вопросы безопасности [34].

Важным аспектом является использование IoT (Интернет вещей) для мониторинга условий труда. Современные технологии IoT позволяют в реальном времени отслеживать параметры окружающей среды, состояние оборудования и действия персонала. Установка датчиков для контроля уровня вредных веществ, температуры, давления и других параметров на производственных объектах обеспечивает непрерывный мониторинг и своевременное выявление потенциальных угроз [35]. Например, умные каски и браслеты, оснащенные датчиками, позволяют отслеживать состояние здоровья работников и предотвращать переутомление или воздействие опасных факторов. Системы видеонаблюдения с аналитикой помогают выявлять нарушения правил безопасности и оперативно реагировать на них. Таким образом, IoT-технологии становятся важным инструментом для предотвращения аварий и несчастных случаев.

Еще одним перспективным направлением является применение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения. Эти технологии позволяют анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и прогнозировать риски, что невозможно сделать вручную. Разработка прогнозных моделей для оценки вероятности аварий и травматизма на основе исторических данных позволяет заранее принимать профилактические меры. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать поведение персонала и выявлять потенциальные нарушения,

что способствует повышению дисциплины и снижению числа инцидентов. Кроме того, системы поддержки принятия решений на основе ИИ помогают руководителям принимать обоснованные решения, основываясь на анализе данных. Это особенно важно в условиях высокой сложности и многозадачности производственных процессов [37].

Автоматизация процессов отчетности и аудита также играет важную роль в повышении эффективности системы управления охраной труда. Ручная обработка данных и подготовка отчетов требуют значительных временных и трудовых затрат, что снижает оперативность управления. Внедрение систем автоматической генерации отчетов на основе данных с датчиков и других источников позволяет значительно сократить время на подготовку документации и повысить ее точность. Использование блокчейн-технологий обеспечивает прозрачность и достоверность данных, что особенно важно для аудита и проверок. Разработка модулей для автоматического аудита безопасности, которые проверяют соответствие процессов установленным стандартам, позволяет оперативно выявлять и устранять нарушения [38].

Одной из ключевых задач в системе управления охраной труда (СУОТ) является повышение квалификации персонала и минимизация ошибок, связанных с человеческим фактором. «Человеческий фактор остается одной из основных причин аварий, несчастных случаев» [4] и нарушений правил безопасности на производственных объектах, особенно в таких сложных отраслях, как нефтегазовый комплекс. Для решения этой задачи необходимо внедрение современных систем управления информацией KMS (Knowledge Management Systems), которые позволяют не только систематизировать и распространять знания, но и обеспечивать постоянное обучение и контроль уровня подготовки сотрудников [39].

Системы управления информацией (KMS) представляют собой комплексные платформы, которые позволяют собирать, хранить, систематизировать и распространять информацию, необходимую для

выполнения рабочих задач. В контексте охраны труда KMS играют важную роль в создании единой базы знаний, доступной для всех сотрудников. Такая база знаний может включать в себя:

- нормативные документы и стандарты. Включая законодательные акты, корпоративные стандарты, инструкции по охране труда и технике безопасности;
- методические руководства. Включает в себя пособия, рекомендации, инструкции и чек-листы, оказывающие поддержку сотрудникам в осуществлении служебных обязанностей в строгом соответствии с требованиями безопасности;
- обучающие курсы и программы. Интерактивные модули, видеолекции, вебинары и другие форматы обучения, которые позволяют сотрудникам повышать свою квалификацию;
- база данных по инцидентам и авариям. Информация о произошедших инцидентах, их причинах и мерах, принятых для предотвращения повторения.

Создание такой базы знаний позволяет обеспечить единый стандарт обучения и повысить осведомленность персонала о правилах безопасности. Это особенно важно для крупных предприятий, где сотрудники могут работать в разных подразделениях и на разных объектах. KMS обеспечивает доступ к актуальной информации в любое время, что позволяет сотрудникам оперативно получать необходимые знания и применять их на практике.

Интеграция систем управления охраной труда (СУОТ) с другими бизнес-процессами предприятия является важным условием для обеспечения согласованности, прозрачности и эффективности управления. Охрана труда не должна существовать изолированно от других аспектов деятельности компании, так как ее задачи тесно связаны с производственными, логистическими, кадровыми и финансовыми процессами. Внедрение интегрированных решений позволяет не только повысить уровень безопасности, но и оптимизировать управление ресурсами, снизить издержки

и улучшить общую производительность предприятия [32].

Схема повышения эффективности управления охраной труда представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Схема повышения эффективности управления охраной труда

Охрана труда должна быть неотъемлемой частью общей системы управления предприятием. Это означает, что требования и стандарты безопасности должны учитываться на всех этапах производственного процесса – от планирования и проектирования до эксплуатации и технического обслуживания. Например, при проектировании новых объектов или модернизации существующих необходимо учитывать требования безопасности, такие как размещение аварийных выходов, установка систем пожаротушения и вентиляции, а также обеспечение эргономичности рабочих мест. Интеграция СУОТ с системами управления проектами позволяет своевременно выявлять и устранять потенциальные риски, что снижает вероятность аварий и несчастных случаев.

Одним из ключевых элементов интеграции является разработка единой платформы, которая объединяет данные по охране труда с другими системами управления, такими как управление производством, логистика, управление персоналом (HR) и финансы. Такая «платформа обеспечивает единое информационное пространство, где все подразделения предприятия могут оперативно обмениваться данными и координировать свои действия. Например, данные о состоянии оборудования, полученные с датчиков IoT, могут быть интегрированы с системой управления производством» [34], что позволяет своевременно планировать техническое обслуживание и предотвращать аварии. Аналогично, данные о травматизме и профессиональных заболеваниях могут быть связаны с HR-системой для анализа влияния условий труда на здоровье сотрудников и разработки профилактических мер.

Интеграция СУОТ с другими бизнес-процессами имеет ряд преимуществ.

Снижение дублирования функций. Внедрение единой платформы позволяет избежать дублирования данных и процессов, что снижает затраты на управление и повышает эффективность работы. Например, данные о несчастных случаях, зафиксированные в системе охраны труда,

автоматически передаются в HR-систему для оформления больничных листов и расчета компенсаций.

Оперативное реагирование на угрозы. Интеграция данных позволяет оперативно выявлять и устранять потенциальные угрозы. Например, если система мониторинга оборудования фиксирует отклонение от нормы, она автоматически отправляет оповещение в службу технического обслуживания и в отдел охраны труда, что позволяет быстро принять меры.

Обеспечение прозрачности и отчетности. Применение интегрированной платформы даёт возможность в режиме реального времени контролировать параметры охраны труда, что позволяет контролирующим органам и руководителям компаний иметь возможность оценивать состояние дел. Данная функция становится особенно актуальной при проведении проверок, аудитов и соблюдении правовых стандартов.

Оптимизация ресурсов. Интеграция СУОТ с финансовыми системами позволяет более эффективно распределять ресурсы на обеспечение безопасности. Например, анализ данных о затратах на ликвидацию последствий аварий может помочь определить наиболее эффективные меры по предотвращению инцидентов.

Примеры интеграции.

Интеграция с системой управления производством. Данные о состоянии оборудования и условиях труда передаются в систему управления производством, что позволяет оперативно корректировать производственные процессы и предотвращать аварии. Например, если датчики фиксируют повышение уровня вредных веществ в воздухе, система автоматически останавливает производство и активирует систему вентиляции.

Интеграция с HR-системой. Данные о травматизме и профессиональных заболеваниях передаются в HR-систему, что позволяет анализировать влияние условий труда на здоровье сотрудников и разрабатывать программы профилактики. Например, если анализ данных показывает, что определенные категории работников чаще страдают от

профессиональных заболеваний, можно разработать дополнительные меры защиты и обучения для этих сотрудников.

Интеграция с финансовыми системами.

Данные о затратах на обеспечение безопасности и ликвидацию последствий аварий передаются в финансовую систему, что позволяет оценить экономическую эффективность мер по охране труда. Например, анализ данных может показать, что инвестиции в модернизацию оборудования для контроля утечек топлива окупятся за счет снижения затрат на ликвидацию последствий аварий.

Кроме того, важно учитывать, что внедрение новых технологий должно сопровождаться соответствующими изменениями в организационной структуре и корпоративной культуре. Это включает в себя обучение персонала, изменение процессов и процедур, а также создание мотивационных программ для вовлечения сотрудников в процесс обеспечения безопасности. Например, внедрение систем мониторинга состояния здоровья работников может быть эффективным только в том случае, если сотрудники понимают их важность и активно используют предоставленные инструменты.

Также стоит отметить, что внедрение технологий управления охраной труда должно быть адаптировано под специфику конкретного предприятия. Это включает в себя учет особенностей производственных процессов, уровня автоматизации, а также культурных и социальных факторов. Например, на предприятиях с высоким уровнем автоматизации может быть более эффективным внедрение систем мониторинга и контроля, в то время как на предприятиях с большим количеством ручного труда более важным может быть обучение и повышение квалификации персонала.

Реализация предложенных мер позволит не только снизить количество несчастных случаев и аварий, но и повысить доверие сотрудников к системе охраны труда, что в итоге положительно скажется на общей производительности и репутации предприятия.

Выводы по разделу.

Эффективная система управления охраной труда (СУОТ) строится на комплексном подходе, объединяющем разнообразные методы оценки. Сравнительная таблица методов оценки эффективности СУОТ показала, что каждый способ имеет свои преимущества и недостатки. Например, анализ травматизма предоставляет реальные данные, но не учитывает потенциальные риски, а оценка удовлетворенности сотрудников, хотя и субъективна, помогает понять их восприятие системы. Комбинирование методов позволяет получить более полную и объективную картину, что необходимо для вовлечения сотрудников в процесс обеспечения безопасности. С 1 марта 2022 года акцент делается на участие сотрудников в управлении охраной труда, включая их вовлечение в процессы, связанные с безопасностью, и обеспечение доступа к информации о функционировании СУОТ.

Реализация рекомендаций Примерного положения позволяет не только улучшить текущий уровень охраны труда, но и создать культуру безопасности, где каждый сотрудник осознает свою роль и ответственность. Это способствует повышению эффективности работы организации.

Цифровизация предоставляет инструменты для автоматизации процессов, анализа данных и интеграции с другими бизнес-процессами. Внедрение технологий, таких как IoT, искусственный интеллект, машинное обучение и блокчейн, позволяет оперативно выявлять риски, прогнозировать потенциальные угрозы и принимать обоснованные решения. Это способствует снижению аварийности, травматизма и повышению прозрачности управления.

Важным аспектом является использование систем управления знаниями и интерактивных тренажеров для повышения квалификации персонала, что минимизирует ошибки, связанные с человеческим фактором. Интеграция СУОТ с производственными, логистическими и кадровыми процессами оптимизирует управление ресурсами и повышает общую

производительность предприятия. Экономическая эффективность внедрения технологий достигается за счет снижения издержек, связанных с авариями и нарушениями норм охраны труда, а также за счет повышения оперативности и точности управления.

Однако успешная реализация этих мер требует не только технических, но и организационных изменений, включая адаптацию корпоративной культуры, обучение персонала и мотивационные программы. Комплексный подход, сочетающий цифровизацию, обучение, интеграцию и регулярный мониторинг, позволяет не только повысить безопасность и минимизировать риски, но и укрепить доверие сотрудников к системе охраны труда. Это, в свою очередь, положительно влияет на производительность и репутацию предприятия, обеспечивая его устойчивое функционирование в долгосрочной перспективе.

3 Опытнo-экспериментальная апробация предложенных решений на производственном объекте нефтегазового комплекса

3.1 Реализация мер по совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Самаранефтепродукт»

Совершенствование системы управления охраной труда (СУОТ) в АО «Самаранефтепродукт» является одной из ключевых задач в условиях современного производства, особенно в таких высокорисковых отраслях, как нефтегазовый комплекс. Актуальность данного направления обусловлена несколькими факторами.

Соблюдение законодательных требований. В Российской Федерации ужесточаются нормативно-правовые требования в области охраны труда, промышленной безопасности и экологии. Предприятия обязаны соответствовать стандартам, таким как ГОСТ Р ИСО 45001–2020, а также выполнять предписания контролирующих органов.

Снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Эффективная СУОТ позволяет минимизировать риски для здоровья и жизни работников, что особенно важно на объектах с повышенной опасностью, таких как нефтегазовые предприятия.

Повышение экономической эффективности. Профилактика аварий, несчастных случаев и простоев, связанных с нарушениями требований охраны труда, способствует снижению издержек и повышению производительности труда.

Репутационные риски. Современные компании стремятся поддерживать высокий уровень социальной ответственности. Нарушения в области охраны труда могут привести к ухудшению имиджа предприятия, потере доверия со стороны партнёров и клиентов.

Внедрение современных технологий и подходов. Развитие цифровых технологий, таких как системы мониторинга и анализа данных, позволяет

повысить эффективность управления охраной труда, своевременно выявлять и устранять потенциальные угрозы.

Требования международных стандартов. Для предприятий, работающих на международном рынке, соответствие стандартам, таким как ISO 45001, является обязательным условием для конкурентоспособности и интеграции в глобальные цепочки поставок.

Таким образом, совершенствование СУОТ в АО «Самаранефтепродукт» является не только обязательным требованием законодательства, но и стратегической необходимостью, направленной на обеспечение безопасности работников, повышение эффективности производства и укрепление репутации компании.

Внедрение предложенных мер по совершенствованию системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии является важным шагом для обеспечения безопасных условий труда, снижения производственных рисков и повышения общей эффективности работы. В условиях высоких требований законодательства, а также необходимости соответствия международным стандартам, разработка и реализация таких мер становятся не только обязательными, но и стратегически значимыми для устойчивого развития предприятия.

Цели внедрения предложенных мер:

- повышение уровня безопасности труда на предприятии за счёт внедрения современных методов управления охраной труда и минимизации рисков возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- ключевыми задачами, направленными на реализацию данных целей, выступает соблюдение норм законодательства, а также международных стандартов, включая основные требования ГОСТ Р ИСО 45001-2020 и приказов Минтруда РФ. Следует гарантировать внедрение подобных систем управления, способных не только контролировать, но и активно развивать охрану труда на

предприятия.

- создание эффективной системы управления охраной труда (СУОТ), которая позволит систематизировать процессы, связанные с обеспечением безопасности работников, и повысить прозрачность управления;
- анализ экономической эффективности подобных систем является важным аспектом. Грамотные действия способны уменьшить финансовые потери, связанные с несчастными случаями, авариями и временной недоступностью работников;
- повышение культуры безопасности среди работников предприятия, включая сотрудников и подрядных организаций, через обучение, информирование и вовлечение в процессы управления охраной труда.

Задачи внедрения предложенных мер:

- анализ текущего состояния СУОТ на предприятии, включая выявление слабых мест, рисков и несоответствий требованиям нормативных документов;
- основное внимание уделяется обучению и повышению квалификации сотрудников в сфере охраны труда. В программу входят тренинги, семинары и инструктажи, позволяющие углубить знания и навыки работников;
- актуальным становится внедрение цифровых технологий для автоматизации процессов управления охраной труда. Применение систем анализа данных, мониторинга условий труда и управления инцидентами способствуют сокращению времени реакции на происшествия и повышению уровня безопасности в производственной среде;
- внедрение цифровых технологий для автоматизации процессов управления охраной труда, таких как системы анализа данных, мониторинга условий труда и управления инцидентами;

- оценка эффективности внедрённых мер на основе ключевых показателей, таких как уровень травматизма, количество выявленных нарушений и результаты аудитов;
- обеспечение постоянного улучшения СУОТ за счёт регулярного пересмотра целей, задач и процедур в соответствии с изменениями в законодательстве, технологиях и условиях работы предприятия.

Таким образом, внедрение предложенных мер направлено на создание устойчивой и эффективной системы управления охраной труда, которая обеспечит безопасность работников, соответствие нормативным требованиям и повышение общей эффективности предприятия.

Акционерное общество «Самаранефтепродукт» является частью группы российской нефтяной компании ПАО «НК «Роснефть». В Самарском регионе данная компания представлена через предприятие по обеспечению нефтепродуктами АО «Самаранефтепродукт». Общество было основано и ведёт свою деятельность с 1996 года, хотя его история уходит корнями в начало XX века, когда в 1919 году был создан Самарский районный нефтяной комитет. АО «Самаранефтепродукт» является крупным дочерним предприятием ПАО «НК «Роснефть», специализирующимся на обеспечении нефтепродуктами Самарской области и близлежащих регионов. Компания управляет сетью из 75 автозаправочных станций (АЗС) и двумя крупными нефтебазами – Сызранской и Кряжской. Нефтебазовая инфраструктура общества включает резервуары для хранения нефтепродуктов, железнодорожные эстакады и автопарк для транспортировки топлива.

Основным направлением деятельности АО «Самаранефтепродукт» является продажа моторных топлив как в розницу через сеть автозаправочных станций, так и оптовым клиентам с нефтебаз. Для оптовых продаж компания использует различные модели, включая поставку топлива по стандартным договорам и отгрузку через железнодорожные цистерны. При наличии технической возможности АО «Самаранефтепродукт» также предлагает услуги по доставке топлива до места назначения покупателя.

Полное название компании: Акционерное общество «Самаранефтепродукт».

Акционерное общество «Самаранефтепродукт» размещается по следующему адресу: 443072, Самарская область, город Самара, улица Галактионовская, 72, корпус 2, вход с улицы Л. Толстого, 63.

Согласно Уставу компании, основными видами деятельности являются:

- торговля розничная моторным топливом на автозаправочных станциях;
- хранение и складирование нефти и продуктов её переработки;
- оптовая торговля топливом;
- транспортировка нефтепродуктов железнодорожным, автомобильным и трубопроводным транспортом;
- обслуживание объектов нефтепродуктообеспечения, включая нефтебазы и автозаправочные станции.

Компания ведёт свою деятельность на территории Самарской области и соседних регионов. Основным приоритетом является эффективное управление финансовыми и хозяйственными процессами, связанными с эксплуатацией нефтебаз и автозаправочных станций. Ключевым направлением работы общества является розничная и оптовая продажа нефтепродуктов, в ассортимент которых входят бензины, дизельное топливо и масла.

В условиях конкурентной среды, характерной для нефтегазового сектора, АО «Самаранефтепродукт» стабильно занимает лидирующие позиции по объёмам розничных и оптовых продаж нефтепродуктов в Самарской области. Это достигается за счёт развитой инфраструктуры, высокого качества обслуживания и строгого соблюдения экологических и технологических стандартов.

Организационная структура АО «Самаранефтепродукт» представлена на рисунке 7.

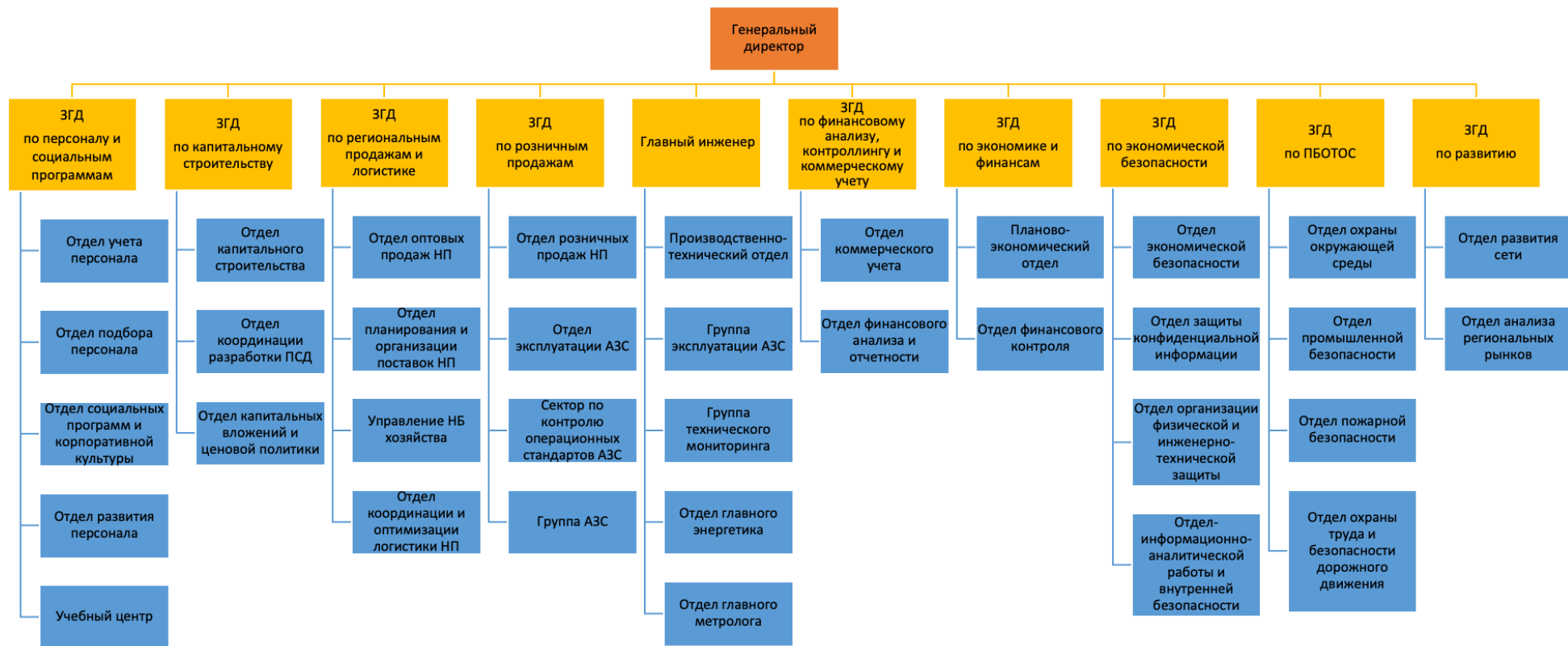


Рисунок 7 – Организационная структура АО «Самаранефтепродукт»

На автозаправочных станциях АО «Самаранефтепродукт» также предлагается продажа сопутствующих товаров, таких как автомобильные аксессуары, продукты питания и напитки. В некоторых местах доступны дополнительные услуги, включая автомойки и шиномонтаж.

Главным активом АО «Самаранефтепродукт» является высокопрофессиональный персонал, который обеспечивает успешное функционирование компании и её устойчивое развитие. Каждый сотрудник обладает уникальными навыками и знаниями, что в совокупности создаёт сплочённую команду, способную эффективно решать поставленные задачи и преодолевать любые вызовы.

Важным элементом успеха АО «Самаранефтепродукт» является также постоянное внедрение инновационных технологий и современных подходов к управлению производственными процессами. Компания активно инвестирует в обучение и развитие своих сотрудников, что позволяет не только повышать их профессиональный уровень, но и адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка. Благодаря этому АО «Самаранефтепродукт» сохраняет лидирующие позиции в отрасли и продолжает укреплять свою репутацию надёжного партнёра и ответственного работодателя.

АО «Самаранефтепродукт» является одним из крупнейших работодателей в Самарской области. По состоянию на 1 декабря 2024 года численность персонала компании составила 1542 человека. Этот показатель остаётся стабильным на протяжении последних лет, что свидетельствует о сбалансированной кадровой политике и привлекательности компании как работодателя.

В компании сохраняется гендерный баланс, где женщины составляют около 60 % (примерно 925 человек) от общего числа сотрудников, а мужчины – 40 % (около 617 человек). Такой баланс подчёркивает высокий уровень инклюзивности в коллективе, что является важным ресурсом для дальнейшего развития компании. Женщины активно участвуют не только в

административной и обслуживающей деятельности, но и занимают ключевые позиции в управлении и технических подразделениях. На рисунке 8 представлен гендерный состав АО «Самаранефтепродукт».

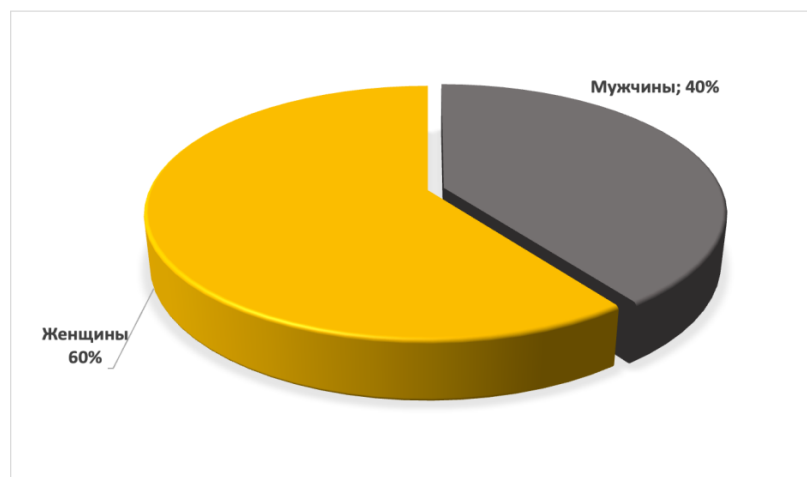


Рисунок 8 – Гендерный состав АО «Самаранефтепродукт» (в %)

Стабильность кадрового состава и высокий уровень профессионализма сотрудников позволяют АО «Самаранефтепродукт» эффективно выполнять свои задачи, включая обеспечение бесперебойного снабжения нефтепродуктами региона, поддержание высоких стандартов безопасности и внедрение инновационных решений. Компания продолжает инвестировать в развитие персонала, предлагая программы обучения, повышения квалификации и карьерного роста, что способствует укреплению команды и повышению её конкурентоспособности.

Структура персонала АО «Самаранефтепродукт» по категориям (представлена на рисунке 9) демонстрирует динамику изменений за период с 2022 по 2024 годы. Общая численность сотрудников компании составляет 1542 человека.

Рабочие. Количество рабочих специалистов сократилось с 1600 человек в 2022 году до 1214 человек в 2024 году, что составляет снижение на 24 %. Основными причинами такого сокращения являются оптимизация

производственных процессов, а также естественные факторы, такие как выход сотрудников на пенсию, возрастная демография и миграция.

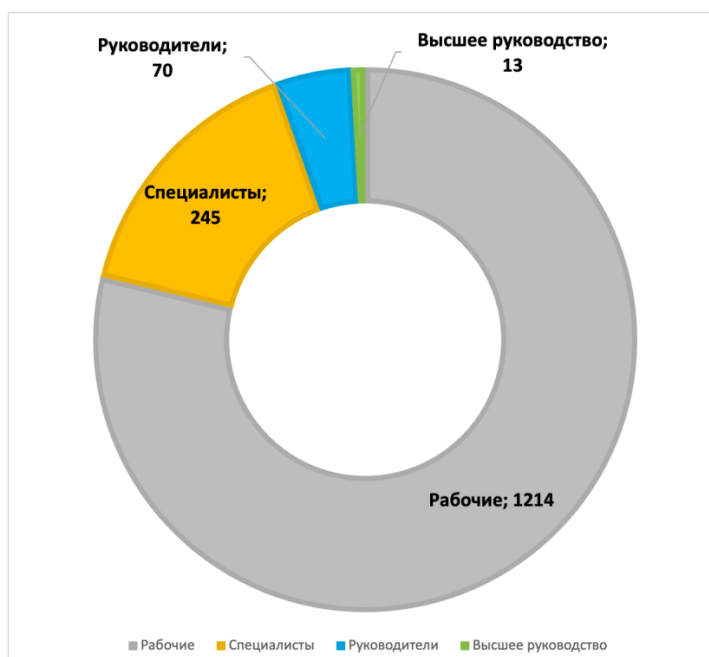


Рисунок 9 – Структура штатной численности по категориям сотрудников за 2024 год (в чел.)

Специалисты. Число специалистов в 2022 году составляло 250 человек, в 2023 году наблюдалось снижение до 215 человек, а в 2024 году их количество увеличилось до 245 человек. Такая динамика свидетельствует о важности поддержания квалифицированного состава сотрудников, которые играют ключевую роль в обеспечении эффективности производственных и управленческих процессов.

Руководители. Количество руководителей в 2022 году составляло 80 человек, в 2023 году их число увеличилось до 125 человек, а в 2024 году сократилось до 70 человек. Такие колебания указывают на необходимость пересмотра стратегии управления и кадровой политики, включая программы развития лидерских качеств и повышения эффективности управленческих команд.

Высшее руководство. Численность высшего руководства остаётся

относительно стабильной: 12 человек в 2022 году, 10 человек в 2023 году и 13 человек в 2024 году. Это говорит о сбалансированности структуры управления на высшем уровне, что позволяет компании сохранять стратегическую направленность и оперативность в принятии решений.

На рисунке 10 представлена диаграмма «Динамика штатной численности по категориям сотрудников на 2022–2024 годы» представлена информация о количестве работников в различных категориях в течение трех лет. Данная визуализация позволяет наглядно увидеть изменения в численности сотрудников, а также выявить тенденции в распределении рабочего ресурса.

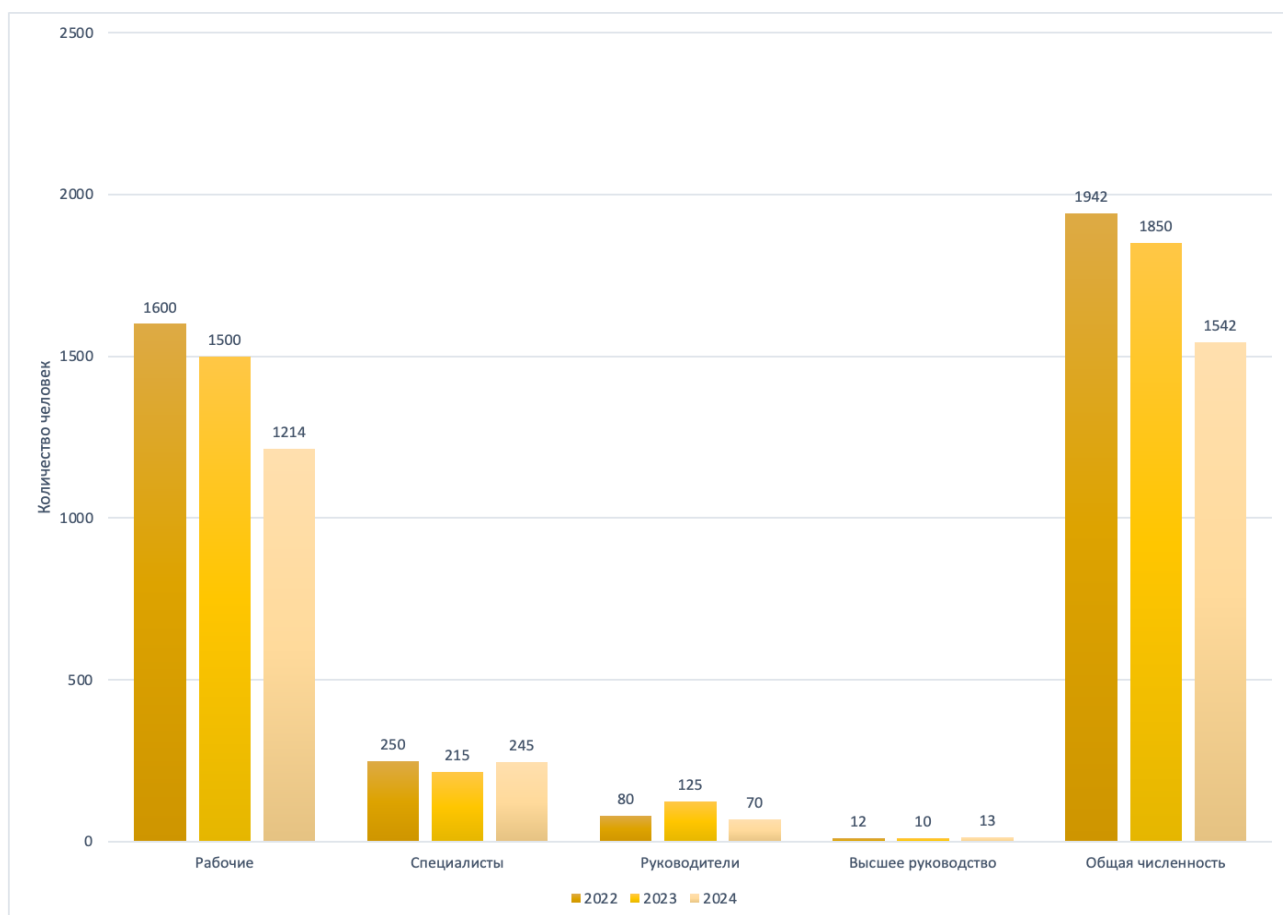


Рисунок 10 – Динамика штатной численности по категориям сотрудников за 2022–2024 годы

Таким образом, структура персонала АО «Самаранефтепродукт» отражает как вызовы, связанные с сокращением численности рабочих и руководителей, так и стабильность в ключевых категориях, таких как специалисты и высшее руководство. Для поддержания устойчивости и дальнейшего развития компании важно уделять внимание привлечению новых кадров, развитию управленческих компетенций и оптимизации производственных процессов.

В рамках стратегии развития АО «Самаранефтепродукт» особое внимание уделяется совершенствованию системы управления охраной труда (СУОТ), что является ключевым условием обеспечения промышленной безопасности и устойчивого функционирования предприятия.

Реализация данных «мер направлена не только на снижение аварийности и улучшение условий труда, но и на повышение общей производительности и эффективности работы предприятия» [5]. Это, в свою очередь, будет способствовать достижению стратегических целей АО «Самаранефтепродукт» и укреплению его позиций в нефтегазовой отрасли.

Одной из ключевых технологий является автоматизация процессов контроля. Это включает использование систем IoT (Интернет вещей) для мониторинга оборудования и условий труда в реальном времени. Например, на АЗС предлагается установить датчики, которые отслеживают уровень топлива в резервуарах, давление в трубопроводах, температуру окружающей среды и другие параметры. Эти данные передаются в централизованную систему, где анализируются с целью выявления потенциальных угроз. В случае отклонения от нормы система автоматически отправляет оповещения персоналу, что позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы. Кроме того, автоматизация процессов контроля включает внедрение систем видеонаблюдения, которые помогают предотвращать кражи, нарушения правил безопасности и несанкционированный доступ к опасным зонам.

Важным направлением является прогнозирование рисков с

«использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения. Эти технологии позволяют анализировать большие объемы данных, включая исторические данные о происшествиях, текущие показатели оборудования и условия окружающей среды» [40]. На основе этого анализа создаются модели, которые прогнозируют вероятность аварий и травматизма. Например, ИИ может выявить закономерности, указывающие на повышенный риск утечки топлива в определенных условиях, что позволит принять превентивные меры. Прогнозирование рисков также включает разработку сценариев развития аварийных ситуаций, что помогает персоналу лучше подготовиться к действиям в чрезвычайных условиях [40].

Для повышения уровня безопасности на АЗС и других объектах нефтегазового комплекса необходимо внедрение цифровых платформ для обучения и информирования персонала. Такие платформы позволяют проводить онлайн-тренинги, тестирование знаний и информирование сотрудников о новых правилах безопасности. Особое внимание следует уделить использованию VR-технологий (виртуальной реальности), которые позволяют имитировать опасные ситуации и отрабатывать навыки реагирования в безопасной среде. Например, с помощью VR можно смоделировать ситуацию возгорания на АЗС и обучить персонал правильным действиям по тушению пожара и эвакуации. Это не только повышает уровень подготовки сотрудников, но и снижает вероятность ошибок в реальных условиях.

Еще одной важной технологией является оптимизация ресурсов, направленных на обеспечение безопасности. Это включает внедрение систем управления ресурсами, которые позволяют эффективно распределять средства на закупку оборудования, проведение обучения и техническое обслуживание. Аналитические инструменты, такие как системы Business Intelligence (BI), помогают оценивать экономическую эффективность мер по охране труда и принимать обоснованные решения. Например, анализ данных может показать, что инвестиции в модернизацию оборудования для контроля

утечек топлива окупятся за счет снижения затрат на ликвидацию последствий аварий.

Для повышения безопасности на АЗС также важно внедрение систем автоматического пожаротушения и оповещения. Такие системы позволяют оперативно реагировать на возгорания и минимизировать их последствия. Например, при обнаружении пожара система автоматически активирует огнетушители, блокирует подачу топлива и отправляет сигнал тревоги в службы спасения. Это особенно важно для АЗС, где риск возгорания из-за наличия горючих материалов крайне высок.

Наконец, для снижения травматизма, связанного с работами на высоте и эксплуатацией оборудования, необходимо внедрение систем мониторинга состояния персонала. Это включает использование носимых устройств, таких как умные часы или браслеты, которые отслеживают физическое состояние работников и предупреждают о переутомлении или стрессе. Такие устройства также могут быть оснащены датчиками, которые фиксируют опасные условия, например, высокий уровень газа в воздухе, и отправляют предупреждения персоналу.

Результаты внедрения демонстрируют значительное снижение производственного травматизма, сокращение затрат на ликвидацию аварий и повышение культуры безопасности среди сотрудников. Для оценки уровня удовлетворённости сотрудников и выявления проблемных областей, связанных с условиями труда, корпоративной культурой и взаимодействием с руководством, был проведён опрос с использованием метода eNPS (Employee Net Promoter Score) [36]. Этот метод позволил не только измерить уровень лояльности сотрудников, но и определить ключевые направления для «дальнейшей оптимизации системы управления охраной труда и повышения её эффективности» [5].

«Цель проведения опроса в рамках диссертационного исследования заключается в следующем:

- оценить текущий уровень лояльности сотрудников и выявить

проблемные зоны, связанные с условиями труда и техносферной безопасностью;

- получить обратную связь от сотрудников для повышения их вовлеченности и доверия к системе управления охраной труда;
- оценить эффективность внедренных мероприятий по улучшению условий труда и безопасности на производственном объекте;
- использовать результаты опроса для обоснования предложений по совершенствованию системы управления охраной труда и корпоративной культуры» [36].

«Полученные данные станут основой для разработки стратегии, направленной на создание безопасных и комфортных условий труда» [5], повышение вовлеченности сотрудников и снижение рисков, связанных с техносферной безопасностью. Важнейшими аспектами стратегии станут:

- создание позитивной корпоративной культуры, ориентированной на безопасность труда;
- внедрение эффективных методов мотивации и поддержки сотрудников;
- регулярный мониторинг удовлетворенности сотрудников и их вовлеченности в процессы улучшения условий труда.

Задачи опроса eNPS, проведенного в рамках исследования, включают:

- измерение уровня лояльности сотрудников: оценка готовности сотрудников рекомендовать компанию как место работы, что является индикатором их удовлетворенности условиями труда;
- идентификация проблемных областей: выявление аспектов, связанных с условиями труда, техносферной безопасностью и корпоративной культурой, которые снижают удовлетворенность сотрудников;
- анализ корпоративной культуры: оценка взаимодействия между сотрудниками и руководством в контексте обеспечения безопасности труда;

- «сбор обратной связи: получение мнений сотрудников о политике охраны труда, процедурах безопасности и условиях работы на производственном объекте» [5];
- «формирование рекомендаций: разработка предложений по улучшению системы управления охраной труда» [5] на основе полученных данных.
- мониторинг изменений: создание базы для последующих замеров eNPS с целью оценки динамики изменений в уровне лояльности и эффективности внедренных мероприятий;
- повышение вовлеченности сотрудников: создание условий для открытого диалога между сотрудниками и руководством, что способствует повышению доверия и вовлеченности;
- разработка стратегии удержания кадров: выявление факторов, влияющих на текучесть кадров, и предложение мер по их устранению.

Для проведения исследования был рассмотрен персонал численностью 54 человека. Участникам опроса были заданы ключевые вопросы, а их ответы оценены по шкале от 0 до 10. На основе ответов сотрудники были разделены на три категории: критики (0-6 баллов), нейтралы (7-8 баллов) и промоутеры (9-10 баллов).

Итоги опроса eNPS в АО «Самаранефтепродукт» выявили уровень лояльности сотрудников, составляющий -10 %, что свидетельствует о наличии значительных проблем:

- низкий уровень удовлетворенности условиями труда, что может быть связано с недостаточным вниманием к вопросам техносферной безопасности и охраны труда;
- негативная корпоративная культура, влияющая на моральный дух и мотивацию сотрудников;
- проблемы в коммуникации между сотрудниками и руководством, что затрудняет внедрение эффективных мер по обеспечению

безопасности труда;

- недостаток поддержки со стороны руководства в вопросах профессионального развития и карьерного роста.

Необходимость совершенствования системы управления охраной труда становится очевидной, так как безопасные и комфортные условия труда напрямую влияют на удовлетворённость сотрудников и их производительность. Это подтверждается результатами опроса eNPS, проведённого среди сотрудников АО «Самаранефтепродукт». На рисунке 11 представлена диаграмма eNPS, отражающая уровень лояльности сотрудников в контексте системы управления охраной труда.



Рисунок 11 – Диаграмма eNPS: Лояльность сотрудников в контексте системы управления охраной труда

В рамках предложенной стратегии акцент будет сделан на создание безопасной и благоприятной рабочей атмосферы, соответствующей требованиям техносферной безопасности. Важным элементом станет внедрение эффективных методов мотивации и профессионального развития сотрудников, что позволит не только повысить их квалификацию, но и укрепить приверженность компании. Регулярный мониторинг удовлетворённости сотрудников с использованием инструментов, таких как eNPS, обеспечит обратную связь и позволит оперативно выявлять

проблемные зоны. Кроме того, открытое взаимодействие между руководством и персоналом, а также вовлечение сотрудников в процессы улучшения условий труда и безопасности, станут ключевыми факторами повышения вовлечённости и доверия к «системе управления охраной труда. Реализация данных мер позволит не только повысить уровень лояльности сотрудников, но и улучшить общую производительность» [5], что положительно скажется на достижении стратегических целей АО «Самаранефтепродукт».

«В рамках стратегического развития системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса предлагается следующий комплексный подход» [5].

«Профессиональное обучение и развитие. Разработка и реализация образовательных программ, направленных на повышение квалификации сотрудников в области охраны труда и техносферной безопасности:

- развитие лидерских качеств, обучение руководителей и менеджеров первого звена навыкам управления безопасностью труда и мотивации сотрудников» [5];
- корпоративная платформа выполняет ключевую функцию в обучении и обмене знаний, обеспечивая оперативное введение новых сотрудников в корпоративные нормы безопасности. Платформа предоставляет доступ к необходимой информации и инструкциям, а также способствует самостоятельному обучению и профессиональному росту. Благодаря этому повышается квалификация работников и формируется корпоративная культура, сосредоточенная на безопасности, что осуществляет единство ценностей и углубленное осознание вопросов охраны труда;
- корпоративный портал, платформа для обучения и обмена знаниями. Он обеспечивает быструю адаптацию новых сотрудников к требованиям безопасности, предоставляя доступ к необходимым материалам и инструкциям. Кроме того, портал поддерживает

самообучение и повышение квалификации сотрудников, что способствует их профессиональному росту и компетентности в вопросах охраны труда. Важным аспектом является распространение корпоративной культуры, ориентированной на безопасность, что укрепляет общие ценности и повышает осознанность сотрудников в вопросах техносферной безопасности.

Технологическое обновление. Внедрение современных технологий для повышения безопасности и эффективности труда:

- использование искусственного интеллекта (AI) и Интернета вещей (IoT) – автоматизация процессов контроля за соблюдением правил безопасности, мониторинг состояния оборудования и прогнозирование потенциальных рисков;
- цифровизация процессов в HR – «внедрение электронных систем управления персоналом, включая учет рабочего времени, контроль за соблюдением норм охраны труда и анализ данных о травматизме» [40].

«Здоровье и безопасность на рабочем месте. Создание безопасной рабочей среды и минимизация профессиональных рисков:

- электронное управление охраной труда (ЭДО) – разработка программного обеспечения для автоматизации процессов в области охраны труда, аналогичного бухгалтерской системе 1С;
- цифровое производство – интеграция интеллектуальных технологий для автоматического контроля за соблюдением правил безопасности, включая фиксацию нарушений и контроль» [5] за использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- психологическая поддержка работников охватывает программы, нацеленные на управление стрессом и эргономические оценки рабочих мест. Абсолютной целью данных программ становится улучшение психоэмоционального климата и увеличение производительности;

- сокращение экранного времени – реализация инициатив по снижению нагрузки на сотрудников, связанной с использованием цифровых устройств;
- система отчетности – создание простой и доступной системы для оперативного сообщения об опасных условиях или нарушениях безопасности.

Создание мобильного приложения RosConnect. Разработка мобильного приложения для управления процессами в «области охраны труда и повышения вовлеченности сотрудников:

- управление задачами – назначение и контроль выполнения задач, связанных с обеспечением безопасности;
- управление задачами – установка и мониторинг степени выполнения заданий, относящихся к вопросам безопасности труда;
- коммуникация – использование чатов и обсуждений для оперативного разрешения проблем в сфере охраны труда» [5];
- отчётность и аналитика – инструменты для оценки показателей травматизма и «анализа действенных мер по обеспечению безопасности;
- обучение – предоставление доступа к обучающим материалам и курсам по охране труда;
- мобильность – возможность получения информации и выполнения задач из различных локализаций» [5].

«Предложенный комплексный подход направлен на совершенствование системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса» [5]. Укрепление корпоративной культуры, развитие профессиональных навыков, внедрение современных технологий и создание безопасной рабочей среды позволят повысить уровень лояльности сотрудников, снизить риски травматизма и повысить конкурентоспособность компании. Реализация данных мер будет способствовать достижению стратегических целей в области охраны труда и техносферной безопасности.

Это подтверждает актуальность и эффективность предложенных мер, а также необходимость их дальнейшего развития и масштабирования на другие объекты компании.

В таблице 6 представлены данные до и после внедрения инновационных технологий и методов, которые включают цифровизацию процессов контроля, прогнозирование рисков с использованием искусственного интеллекта (ИИ), обучение персонала с применением VR-технологий и оптимизацию ресурсов.

Таблица 6 – Сравнительные данные до и после внедрения мер по совершенствованию СУОТ

Показатель	До внедрения (2019–2022 гг.)	После внедрения (2024 г.)	Изменение (%)
Количество несчастных случаев	18 (в среднем 4,5 в год)	3	-33%
Количество нарушений требований ОТ	25	12	-52%
Затраты на ликвидацию аварий	1 500 000 руб.	750 000 руб.	-50%
Уровень лояльности сотрудников (метод eNPS)	-10%	25%	35%
Количество обученных сотрудников	500	1 200	140%

Количество несчастных случаев снизилось с 18 случаев за период 2019–2022 годов (в среднем 4,5 случая в год) до 3 случаев в 2023 году, что составляет снижение на 33%. Это стало возможным благодаря внедрению систем IoT для мониторинга оборудования и условий труда в реальном времени. Например, датчики, установленные на АЗС, отслеживали уровень топлива, давление в трубопроводах и температуру окружающей среды, что минимизировало риск аварий.

Количество нарушений требований охраны труда сократилось с 25 нарушений в 2022 году до 12 нарушений в 2024 году, что соответствует снижению на 52 %. Автоматизация процессов контроля и внедрение систем видеонаблюдения позволили своевременно выявлять и предотвращать

нарушения. Например, система автоматически фиксировала случаи несоблюдения правил безопасности и отправляла уведомления ответственным лицам.

Затраты на ликвидацию аварий уменьшились с 1 500 000 руб. в 2022 году до 750 000 руб. в 2024 году, что составляет снижение на 50 %. Профилактические меры, такие как регулярный мониторинг оборудования и обучение персонала, позволили предотвратить крупные аварии. Например, внедрение систем автоматического пожаротушения на АЗС снизило затраты на ликвидацию последствий возгораний.

Уровень удовлетворённости персонала вырос с -10 % в 2022 году до 25 % в 2024 году, что демонстрирует рост на 35 процентных пунктов. Такой значительный прогресс стал результатом внедрения комплексных мер в рамках совершенствования системы управления охраной труда (СУОТ). Вовлечение сотрудников в процессы управления охраной труда, проведение регулярных тренингов по технике безопасности и использование VR-технологий для обучения способствовали повышению осведомлённости и мотивации персонала. Например, сотрудники отмечали, что VR-тренажёры позволили им лучше подготовиться к действиям в чрезвычайных ситуациях, что напрямую повлияло на их уверенность в соблюдении норм безопасности и снижение уровня стресса при работе в условиях повышенного риска.

Количество обученных сотрудников увеличилось с 500 человек в 2022 году до 1 200 человек в 2024 году, что составляет рост на 140 %. Внедрение цифровых платформ для обучения и проведение регулярных тренингов с использованием VR-технологий позволили охватить большее количество сотрудников. Например, онлайн-курсы по технике безопасности стали доступны для всех работников, включая удалённые объекты.

Для более детального анализа эффективности внедрённых мер в 2023 году рассмотрим динамику травматизма на предприятии за период с 2019 по 2023 год. В таблице 7 представлены данные о количестве пострадавших, а также прогнозные показатели на 2024–2025 годы, рассчитанные на основе

текущих тенденций и результатов внедрения новых методов.

Таблица 7 – Статистика причин несчастных случаев на АЗС среди рабочих за последние 3 года и прогноз на 2024–2025 гг.

Год	Количество пострадавших (факт)	Количество пострадавших (прогноз)
2019	3	-
2020	4	-
2021	6	-
2022	5	-
2023	3	-
2024	-	2
2025	-	1

Анализ данных показывает, что наибольшее количество пострадавших было зарегистрировано в 2021 году (6 случаев). Это связано с увеличением объёмов производства и недостаточным уровнем контроля за соблюдением требований охраны труда. После внедрения мер по совершенствованию системы управления охраной труда (СУОТ) в 2023 году наблюдается устойчивое снижение количества пострадавших до 3 случаев. На основе текущих тенденций и результатов внедрённых мер прогнозируется дальнейшее снижение травматизма: до 2 случаев в 2024 году и до 1 случая в 2025 году.

Основными причинами улучшений стали:

- внедрение систем IoT для мониторинга оборудования и условий труда в реальном времени;
- проведение регулярных тренингов с использованием VR-технологий, которые повысили уровень подготовки сотрудников;
- автоматизация процессов контроля и внедрение систем видеонаблюдения, что позволило своевременно выявлять и предотвращать нарушения.

Результаты внедрения современных технологий и методов в систему управления охраной труда (СУОТ) в АО «Самаранефтепродукт» свидетельствуют о значительном улучшении ключевых показателей

безопасности и экономической эффективности. Внедрение IoT-систем мониторинга, прогнозирования рисков с «использованием искусственного интеллекта, обучение персонала с применением VR-технологий и оптимизация ресурсов с помощью BI-систем позволили достичь следующих результатов:

- снижение производственного травматизма на 33 %, что подтверждает эффективность внедрённых мер по предотвращению аварий и улучшению условий труда» [40];
- сокращение количества нарушений требований охраны труда на 52 %, что стало возможным благодаря автоматизации процессов контроля и внедрению систем видеонаблюдения;
- уменьшение затрат на ликвидацию аварий на 50 %, что подчёркивает экономическую целесообразность профилактических мер и регулярного мониторинга оборудования;
- повышение уровня удовлетворённости персонала на 20 %, что связано с вовлечением сотрудников в процессы управления охраной труда и использованием современных методов обучения;
- увеличение количества обученных сотрудников на 140 %, что демонстрирует эффективность цифровых платформ и VR-технологий в обучении персонала.

3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности АО «Самаранефтепродукт»

Для оценки эффективности внедрения предложенных мер в СУОТ АО «Самаранефтепродукт» были проведены сравнительные анализы ключевых показателей за период с 2019 по 2023 год. Чтобы провести исследование травматизма на предприятии, следует тщательно изучить причины несчастных случаев, зафиксированных на протяжении трех последних лет. В

таблице 8 приведены сведения о распределении причин травматизма и прогнозные показатели на 2024 и 2025 годы, рассчитанные с учетом существующих тенденций.

Таблица 8 – Статистика причин несчастных случаев на АЗС среди рабочих за последние 3 года и прогноз на 2024–2025 гг.

Причина	Доля (2021–2023 гг.), %	Прогноз (2024–2025 гг.), %
Падение работников с высоты	45%	30%
Воздействие оборудования	25%	20%
Падение предметов или объектов	15%	10%
Падение работников на поверхности	8%	5%
Дорожно-транспортные происшествия	7%	5%

Анализ данных свидетельствует о том, что наибольшую долю (45%) в структуре травматизма занимают случаи падения работников с высоты. Это указывает на необходимость усиления контроля за соблюдением правил безопасности при выполнении работ на высоте. Также значимыми причинами травматизма являются воздействие оборудования (25%) и падение предметов (15%), что подчеркивает важность регулярного обучения сотрудников и проверки технического состояния оборудования. На основе текущих тенденций и результатов внедрения мер прогнозируется снижение доли каждой из причин травматизма к 2025 году:

- падение работников с высоты – с 45 % до 30 %;
- воздействие оборудования — с 25 % до 20 %;
- падение предметов или объектов – с 15 % до 10 %;
- падение работников на поверхности – с 8 % до 5 %;
- дорожно-транспортные происшествия – с 7% до 5%.

Основными причинами улучшений стали:

- внедрение систем автоматического контроля за работами на высоте, включая использование страховочного оборудования и датчиков мониторинга;
- регулярное обучение сотрудников по технике безопасности с

использованием VR-технологий, что позволило снизить количество инцидентов, связанных с оборудованием и падением предметов;

- улучшение организации рабочих мест и внедрение систем мониторинга за движением транспорта на территории предприятия.

Внедрение современных технологий и методов в систему управления охраной труда (СУОТ) АО «Самаранефтепродукт» потребовало значительных инвестиций, однако их экономическая эффективность подтверждается снижением затрат на ликвидацию аварий, уменьшением количества несчастных случаев и повышением производительности труда. Для оценки экономической целесообразности внедрения был проведён детальный анализ затрат и полученных результатов, а также рассчитаны сроки окупаемости каждого из предложенных методов.

В таблице 9 представлены данные о затратах на внедрение, экономическом эффекте и сроках окупаемости.

Таблица 9 – Затраты на внедрение и экономическая эффективность

Метод / Технология	Затраты на внедрение (руб.)	Прогноз экономического эффекта (2025 г., руб.)	Прогноз экономического эффекта (2026 г., руб.)	Доля в общем эффекте (%)
Внедрение IoT-систем мониторинга	2000000	1800000	2000000	39%
Прогнозирование рисков с ИИ	1000000	900000	1000000	19%
Обучение персонала с VR-технологиями	500000	1200000	1500000	26%
Оптимизация ресурсов с BI-системами	300000	700000	800000	16%
Итого	3800000	4600000	5300000	100%

Важно отметить, что внедрение цифровых технологий не только способствует снижению прямых затрат, но и создаёт долгосрочные преимущества, такие как повышение культуры безопасности, улучшение репутации компании и соответствие международным стандартам. Эти

факторы, хотя и не всегда поддаются прямой количественной оценке, играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития предприятия и его конкурентоспособности на рынке. Кроме того, автоматизация процессов контроля и внедрение систем мониторинга в реальном времени позволяют оперативно выявлять и устранять потенциальные угрозы, что минимизирует риски для здоровья и жизни сотрудников. Прогнозирование рисков с использованием искусственного интеллекта и обучение персонала с применением VR-технологий также способствуют формированию более ответственного подхода к соблюдению норм охраны труда. Таким образом, инвестиции в СУОТ являются не только экономически оправданными, но и стратегически важными для будущего компании.

Так как долгое время в АО «Самаранефтепродукт» регистрировалось большое количество случаев травматизма, то при определении страхового тарифа на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний принималась надбавка, по итогам 2023 года тариф составил 2,8.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	2023	2024	2025
«Среднесписочная численность работающих» [33]	N	чел	1800	1800	1800
«Количество страховых случаев за год» [33]	K	шт.	1	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [33]	S	шт.	1	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [33]	T	дн	50	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [33]	O	руб	300000	0	0

Продолжение таблицы 10

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	2024	2025	2026
«Фонд заработной платы за год» [33]	ФЗП	руб	1750000000	1800000000	1850000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [33]	q ₁₁	шт	1400	-	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [33]	q ₁₂	шт.	1400	-	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [33]	q ₁₃	шт.	350	-	-
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [33]	q ₂₁	чел	1400	1400	1400
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [33]	q ₂₂	чел	1400	1400	1400

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 1:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{cmp}}{a_{год}} + \frac{b_{cmp}}{b_{год}} + \frac{c_{cmp}}{c_{год}} \right)}{1} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (1)$$

Показатель a_{cmp} рассчитывается по следующей формуле 2:

$$a_{cmp} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

где «O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного травматизма за три года, предшествующих текущему, (руб.);

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [33]:

$$V = \sum \Phi ЗП t_{cmp}, \quad (3)$$

где $t_{\text{стр}}$ – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [33].

$$V = \sum 5400000000 \cdot 0,028 = 151200000 \text{ руб.}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{300000}{151200000} = 0,002$$

Показатель $b_{\text{стр}}$ рассчитывается по формуле 4:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (4)$$

где K – «количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [33];

$$b_{\text{стр}} = \frac{1 \cdot 1000}{1800} = 0,56$$

Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле 5:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

где T – «число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [33].

$$c_{\text{стр}} = \frac{50}{1} = 50$$

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле 6:

$$q_1 = \frac{(q_{11} - q_{13})}{q_{12}}, \quad (6)$$

где q_{11} – «количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [33].

$$q_1 = \frac{1400 - 350}{1400} = 0,75$$

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле 7:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (7)$$

где q_{21} – «число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [33].

$$q_2 = \frac{1400}{1400} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,002}{0,07} + \frac{0,56}{0,79} + \frac{50}{80,03} \right)}{3} \right\} \cdot 0,75 \cdot 1 \cdot 100 \approx 27$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки по формуле 8:

$$t_{стр}^{след} = t_{стр}^{тек} - t_{стр}^{тек} \cdot C, \quad (8)$$

$$t_{стр}^{след} = 2,8 - 2,8 \cdot 0,27 = 2,044$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году по формуле 9:

$$V^{след} = \Phi ЗП^{тек} \cdot t_{стр}^{след}, \quad (9)$$

$$V^{тек} = 1850000000 \cdot 0,028 = 51800000 \text{ руб.}$$

$$V^{след} = 1850000000 \cdot 0,02 = 37000000 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году по формуле 10:

$$\mathcal{E} = V^{тек} - V^{след}, \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 51800000 - 37000000 = 14800000 \text{ руб.}$$

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 11:

$$\mathcal{E}_e = \mathcal{E} - \mathcal{E}_{ed}, \quad (11)$$

где $Z_{ед}$ – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.» [33].

$$\mathcal{E}_r = 14800000 - 3800000 = 11000000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитаем по формуле 12.

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}_e} \quad (12)$$

$$T_{ед} = \frac{3800000}{11000000} = 0,36 \text{ лет}$$

Анализ данных показывает, что внедрение современных технологий и цифровых решений в систему управления охраной труда (СУОТ) принесло значительный экономический эффект. Общие затраты на реализацию проектов составили 3 800 000 рублей, включая установку IoT-систем, разработку моделей машинного обучения, внедрение VR-технологий для обучения персонала и оптимизацию ресурсов с использованием BI-систем. Ежегодная экономия достигла 3 100 000 рублей за счёт предотвращения аварий, снижения травматизма, оптимизации затрат и повышения производительности труда. Общий экономический эффект составил 3 850 000 рублей, а срок окупаемости проектов – всего 1,1 года. Прогнозируемый экономический эффект к 2025 году оценивался в 4 600 000 рублей, а к 2026 году – в 5 300 000 рублей.

Наибольший вклад в экономический эффект внесли следующие направления:

- внедрение IoT-систем мониторинга (39% общего эффекта). Затраты на внедрение составили 2000000 рублей, а ежегодная экономия – 1 200000 рублей. Например, предотвращение утечки топлива на АЗС сэкономило 750000 рублей. Прогнозируемый эффект к 2026 году – 2000000 рублей;
- обучение персонала с использованием VR-технологий (26% общего

эффекта). Затраты на оборудование и тренинги составили 500000 рублей, а ежегодная экономия – 800000 рублей. Снижение количества нарушений на 52% позволило сэкономить 300000 рублей на штрафах и компенсациях. Прогнозируемый эффект к 2026 году – 1500000 рублей;

- прогнозирование рисков с использованием ИИ (19% общего эффекта). Затраты на разработку моделей машинного обучения составили 1000000 рублей, а ежегодная экономия – 600000 рублей. Например, предотвращение 2 аварий сэкономило 500000 рублей. Прогнозируемый эффект к 2026 году – 1000000 рублей;
- оптимизация ресурсов с VI-системами (16% общего эффекта). Затраты на внедрение и обучение составили 300000 рублей, а ежегодная экономия – 500000 рублей. Анализ данных позволил сократить затраты на закупку оборудования и техническое обслуживание на 600000 рублей. Прогнозируемый эффект к 2026 году – 800000 рублей.

Внедрение предложенных мер доказало свою экономическую эффективность, окупившись в кратчайшие сроки. Наибольший вклад в экономию внесли обучение персонала с VR-технологиями и оптимизация ресурсов с VI-системами. Дальнейшее развитие СУОТ с использованием цифровых технологий не только повысит уровень безопасности, но и обеспечит дополнительную экономию средств. Прогноз на 2024–2025 годы подтверждает, что инвестиции в современные технологии окупятся и принесут значительную выгоду предприятию.

Экономическая эффективность внедрения подтверждается снижением затрат и быстрой окупаемостью проектов. Общие затраты на реализацию составили 3 800 000 рублей, а ежегодная экономия достигла 3 100 000 рублей. Срок окупаемости проектов составил 1,1 года, что свидетельствует о высокой рентабельности инвестиций. Прогнозируемый экономический эффект к 2026 году оценивается в 5 300 000 рублей, что подтверждает

долгосрочную выгоду от внедрения современных технологий.

Основные направления, внесшие наибольший вклад в экономический эффект, включают внедрение IoT-систем мониторинга (39 % общего эффекта), обучение персонала с использованием VR-технологий (26 %), прогнозирование рисков с ИИ (19 %) и оптимизацию ресурсов с BI-системами (16 %).

На основе анализа данных и прогнозных показателей можно сделать вывод, что дальнейшее развитие СУОТ с использованием цифровых технологий не только повысит уровень безопасности, но и обеспечит дополнительную экономию средств. Рекомендуется масштабировать успешный опыт на другие объекты компании, продолжить обучение персонала, развивать системы мониторинга и автоматизации, а также регулярно проводить аудит и анализ эффективности для поддержания высоких стандартов безопасности и экономической устойчивости.

Таким образом, внедрение предложенных мер доказало свою эффективность и актуальность, что делает их важным элементом стратегии развития АО «Самаранефтепродукт» в области охраны труда и промышленной безопасности.

Выводы по разделу.

Внедрение предложенных мер по совершенствованию системы управления охраной труда (СУОТ) в АО «Самаранефтепродукт» позволило достичь значительных результатов в обеспечении безопасности труда, снижении производственных рисков и повышении экономической эффективности. Были внедрены современные методы управления охраной труда, что минимизировало риски возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Обеспечено соответствие требованиям законодательства РФ и международных стандартов, таких как ГОСТ Р ИСО 45001-2020, что укрепило позиции компании на глобальном рынке. Создана эффективная СУОТ, которая систематизировала процессы обеспечения безопасности работников и повысила прозрачность управления.

Важным достижением стало снижение уровня производственного травматизма и аварийности. Статистические данные за последние годы подтверждают уменьшение количества инцидентов, связанных с работами на высоте, эксплуатацией оборудования и дорожно-транспортными происшествиями. Внедрение систем автоматического пожаротушения и оповещения позволило оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и минимизировать их последствия.

Инвестиции в цифровые технологии и обучение персонала оказались экономически оправданными. Общие затраты на внедрение составили 3,8 млн. рублей, при этом ежегодная экономия достигла 3,1 млн. рублей. Срок окупаемости проектов составил 1,1 года, что подтверждает высокую рентабельность. Прогнозируемый экономический эффект к 2025 году оценивается в 5,3 млн. рублей.

Наибольший вклад в улучшение показателей внесли IoT-системы мониторинга (39 % общего эффекта), обучение с использованием VR-технологий (26 %), прогнозирование рисков с ИИ (19 %) и оптимизация ресурсов с BI-системами (16 %).

Внедрение мер способствовало формированию позитивной корпоративной культуры, ориентированной на безопасность труда. Использование инструментов, таких как eNPS, позволило выявить проблемные зоны и повысить вовлечённость сотрудников. Уровень лояльности персонала вырос с -10 % до 25 %.

Предложено развивать системы мониторинга и автоматизации, а также регулярно проводить аудит и анализ эффективности для поддержания высоких стандартов безопасности.

Внедрение предложенных мер не только повысило уровень безопасности, но и укрепило конкурентные преимущества компании. Соответствие международным стандартам, улучшение репутации и снижение рисков для здоровья сотрудников делают эти инвестиции стратегически важными для устойчивого развития АО «Самаранефтепродукт».

Заключение

Проведенное исследование вопросов совершенствования системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятиях нефтегазового комплекса, выполненное на примере акционерного общества «Самаранефтепродукт», позволило сформулировать несколько ключевых выводов, подтверждающих актуальность избранной тематики и высокую эффективность предложенных решений.

Практические результаты апробации предложенных мер в акционерном обществе «Самаранефтепродукт» демонстрируют значительное улучшение ключевых показателей. В частности, удалось достичь:

- снижения уровня производственного травматизма на 33 % благодаря внедрению IoT-систем мониторинга и VR-тренажеров, что позволило существенно минимизировать человеческий фактор, ведущий к несчастным случаям;
- оптимизации затрат, выражающейся в сокращении расходов на ликвидацию аварий на 50 % (с 1,5 миллиона до 750 тысяч рублей). Это стало возможным благодаря внедрению превентивного прогнозирования рисков с использованием технологий искусственного интеллекта, что, в свою очередь, свидетельствует о высоком уровне инновационного подхода к управлению;
- повышения уровня лояльности сотрудников, о чем свидетельствует рост показателя eNPS с -10 % до +25 %. Этот факт косвенно подтверждает эффективность программ по вовлечению персонала и формированию устойчивой культуры безопасности на предприятии;
- автоматизации процессов, где интеграция BI-систем привела к сокращению времени обработки данных на 25 %, а доля обученных сотрудников возросла на 140 %. Это обеспечило соответствие требованиям Приказа Минтруда № 776н, что является важным аспектом в регулировании охраны труда.

Критический анализ выявленных проблем позволил определить направления для дальнейшего совершенствования системы управления охраной труда в компании. Несмотря на общее снижение травматизма, остаются риски, связанные с работами на высоте (45 % инцидентов) и эксплуатацией оборудования (25 %). Это подчеркивает необходимость:

- устойчивого усиления контроля за соблюдением регламентов при выполнении высокорисковых операций, что включает в себя регулярные проверки и мониторинг выполнения требований охраны труда;
- расширения использования дистанционных методов аудита, таких как дроны и датчики давления, что позволит повысить эффективность контроля за соблюдением норм безопасности;
- вовлечения подрядных организаций в единую систему управления рисками, что создаст интегрированный подход к охране труда и повысит общую безопасность на всех уровнях.

Экономическая эффективность внедренных решений была подтверждена расчетами: срок окупаемости проектов составил всего 1,1 года при совокупных инвестициях в 3,8 миллиона рублей и ежегодной экономии в размере 3,1 миллиона рублей. Прогнозируемый экономический эффект к 2025 году в размере 5,3 миллиона рублей свидетельствует о долгосрочной устойчивости модели и ее адаптивности к изменяющимся условиям.

Перспективы дальнейших исследований связаны с возможным масштабированием разработанной методики на другие предприятия отрасли с учетом специфики их деятельности. Программные направления могут включать:

- разработку отраслевых стандартов для интеграции цифровых двойников в систему управления охраной труда, что позволит повысить точность и эффективность процессов мониторинга и управления рисками;
- адаптацию блокчейн-технологий для обеспечения максимальной

прозрачности аудита и контроля соблюдения норм охраны труда;

- исследование влияния климатических факторов на производственные риски, особенно в условиях Арктических месторождений, что имеет особое значение в свете актуальных климатических изменений и их воздействия на производственные процессы.

В заключение можно сделать вывод о том, что реализация предложенных мер не только обеспечила соответствие акционерного общества «Самаранефтепродукт» требованиям регуляторов, но и сформировала прочную основу для перехода к превентивной модели управления рисками в сфере охраны труда. Полученные результаты подтвердили, что модернизация системы управления охраной труда через цифровизацию и активное вовлечение персонала является стратегическим ресурсом, способствующим повышению конкурентоспособности предприятий топливно-энергетического комплекса в условиях современных глобальных вызовов. Важно подчеркнуть, что внедрённые решения обладают долгосрочной устойчивостью, так как их архитектура позволяет адаптироваться к изменениям в законодательстве, технологическим инновациям и трансформации производственных процессов.

Не менее значимым аспектом является роль персонала в поддержании культуры безопасности. Рост лояльности сотрудников и их активное участие в программах обучения свидетельствуют о том, что человеческий капитал становится ключевым элементом в минимизации производственных рисков. Это создаёт синергию между повышением производительности и снижением аварийности, демонстрируя, что инвестиции в охрану труда напрямую способствуют общей операционной эффективности предприятия.

Перспективы дальнейшего развития данной работы включают не только масштабирование методики, но и углубление исследований в области межотраслевого взаимодействия, например, интеграцию блокчейн-технологий для повышения прозрачности аудитов с участием подрядчиков и

регуляторов. Укрепление таких партнёрств способствует формированию единых стандартов безопасности, что особенно актуально в свете глобальных инициатив, таких как Цели устойчивого развития ООН (ЦУР 8 – «Достойная работа и экономический рост»).

Наконец, улучшение условий труда через цифровизацию становится важным фактором привлечения молодых специалистов, для которых технологическая оснащённость и забота о здоровье являются ключевыми критериями выбора работодателя. Это, в сочетании с прогнозируемым экономическим эффектом и снижением экологических рисков, подтверждает, что предложенные решения носят комплексный характер, охватывая не только производственные, но и социально-экологические аспекты устойчивого развития. Таким образом, исследование вносит вклад не только в теорию управления охраной труда, но и в практику построения ответственного бизнеса, готового отвечать на вызовы XXI века.

Список используемых источников

1. Абдрахимов Ю. Р., Габделхакова Н. Р. Повышение безопасности опасных производственных объектов нефтегазодобывающих производств // Международная научно-практическая конференция «Наука и техника в XXI веке». Уфа, 2023. С. [147–150]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-bezopasnosti-opasnyh-proizvodstvennyh-obektov-neftegazodobyvayuschih-proizvodstv> (дата обращения: 23.11.2024).
2. Андруш В. Г., Ткачёва Л. Т., Яшин К. Д. Охрана труда: учебник. 2-е изд. Минск: РИПО, 2021. 336 с.
3. Байрамшин Т.А. Принципы и элементы охраны труда на предприятиях нефтегазовой отрасли России // International agricultural journal. 2021. № 1 (64). С. 105–111.
4. Берсенева Ю. И. Правовые основы охраны труда // Вестник магистратуры. 2023. № 2. С. 30–32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osnovy-ohrany-truda> (дата обращения: 19.04.2024).
5. Бобкова О. В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника. Законодательные и нормативные акты. М.: Омега-Л, 2010. 345 с.
6. Быкадоров В. А., Васильев Ф. П., Казюлин В. А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности: учебное пособие. М.: Юнити-Дана, 2018. 640 с.
7. Гайфуллина М. М., Костомарова Е. В. Методический подход к оценке экономической безопасности нефтяной компании // НАУКОВЕДЕНИЕ. 2017. Т. 9, № 2. С. 45–50. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/64EVN217> (дата обращения: 19.04.2024).
8. Горина Л. Н. Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»: электронное учебно-методическое пособие / Л. Н. Горина, А. В. Краснов ; ТГУ, Институт

машиностроения. ТГУ. Тольятти: ТГУ, 2019. 151 с.: ил. Прил.: с. 76–151. Библиогр.: с. 75. Режим доступа: Репозиторий ТГУ. ISBN 978-5-8259-1467-1. URL: https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/11505/1/GorinaLN_1-39-18_Z.pdf (дата обращения: 08.02.2025).

9. ГОСТ 12.0.230–2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования : введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 № 169-ст ; ред. от 31.10.2013. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 38 с.

10. ГОСТ Р ИСО 45001-2020. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.08.2020 № 581-ст ; дата введения 01.04.2021. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 46 с.

11. Громовская Е. А. Охрана труда на предприятиях нефтегазового комплекса // Промышленная безопасность и экология. 2023. № 4. С. 45–52. URL: <https://oilgassafety.ru/archive/685438> (дата обращения: 19.04.2024).

12. Даценко А. И., Кольцова Е. Н. Управление охраной труда : учебное пособие. — М. : МИЭЭ, 2019. — 150 с.

13. Елисеев А. В. Оценка эффективности системы управления охраной труда на производственном объекте нефтегазового комплекса. - М.: Московский государственный технический университет нефти и газа имени И.М. Губкина, 2007.

14. Жилин О. И. Правовые и методические основы управления охраной труда на предприятии нефтегазового комплекса: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2019.

15. Камнева Л. А. Оценка эффективности системы управления охраной труда в нефтегазовом комплексе. - М.: НГТУ, 2012.

16. Козлов М. М. Разработка и совершенствование способов

повышения безопасности труда работников нефтегазовой отрасли на основе применения метода регистрации опасных ситуаций: дис. канд. техн. наук. М., 2007. 186 с.

17. Короткова Т. Г., Боженова К. С. Статистика и причины аварий на объектах нефтегазодобычи // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". -2019. - №1. - С. 115–127.

18. Минаева И. А., Газизов В.Р. Формирование эффективной культуры безопасности как направление совершенствования системы охраны труда на предприятиях нефтегазовой отрасли. Безопасность труда в промышленности. - 2018. - №8. - С. 48–52

19. Нагайцев М. К., Кремлева О. А. Недостаточный производственный контроль как основная причина аварийности на опасных производственных объектах нефтяной и газовой промышленности // Вестник магистратуры. 2021. № 5. С. 50–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nedostatochnyy-proizvodstvennyy-kontrol-kak-osnovnaya-prichina-avariynosti-na-opasnyh-proizvodstvennyh-obektah-neftyanoy-i-gazovoy> (дата обращения: 19.04.2024).

20. О проведении общероссийского мониторинга состояния условий и охраны труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 03.12.2024 № 661. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/87593.html> (дата обращения: 15.02.2025).

21. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 (ред. от 14.11.2023). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 08.02.2025).

22. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452676/> (дата обращения: 15.11.2024).

23. Об утверждении примерного перечня ежегодно реализуемых

работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 771н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_444920/?ysclid=m9a14ybitg516649026/ (дата обращения: 06.12.2024).

24. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 № 66318). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403183042/> (дата обращения: 15.11.2024).

25. Об утверждении профессионального стандарта "Специалист ведомственной охраны объектов нефтегазовой отрасли" [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 14.03.2023 № 143н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_444920/ (дата обращения: 06.12.2024).

26. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс]: Методические указания. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.08.2023).

27. Политика Компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды. ПАО «НК «Роснефть». URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/P3-05_P-11.pdf (дата обращения: 11.04.2024).

28. Пономаренко Д. В., Лесных В. В., Бочков А. В. Современные подходы к мониторингу состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов // Проблемы анализа риска. 2018. Т. 15, № 1. С. 6–17. URL: <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2018-15-1-6-17> (дата обращения: 25.09.2024).

29. Сердюк В. С., Утюганова В. В., Янчий С. В. Организация охраны труда на предприятии : учебное пособие; Минобрнауки России, ОмГТУ. —

Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. — 150 с.

30. Тимченко Р. А. Производственная безопасность в нефтегазовой отрасли // Молодой ученый. 2023. № 3 (450). С. 104-105. — URL: <https://moluch.ru/archive/450/99027/> (дата обращения: 13.02.2024).

31. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 07.04.2025) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2002.

32. Федосов А.В., Вадулина Н.В., Шабанова В.В., Абдрахманов Н.Х. особенности организации промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях нефтегазовой отрасли // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. - 2017. - № 4. - С. 193-201

33. Фрезе Т. Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности : практикум. Тольятти : ТГУ, 2020. 258 с.

34. Чекардовская И. А., Бакановская Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий. Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. 134 с.

35. CCPS (Center for Chemical Process Safety). Bow Ties in Risk Management: A Concept Book for Process Safety. Wiley-AIChE, 2018. 224 p.

36. Crowl D.A. Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications. Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences. ISBN-10: 0130181765, ISBN-13: 978-0130181763. Prentice Hall, 2001. 656 p.

37. Edmonds J. Human Factors in the Chemical and Process Industries: Making it Work in Practice. ISBN-10: 0128038063, ISBN-13: 978-0128038062. Elsevier, 2016. 524 p.

38. Fanning F. Basic Construction Safety and Health: A Handbook for the New Collateral-Additional Duty Safety Specialist. HSE Books, 368 p.

39. Mannan S. Lees' Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification, Assessment and Control. 4th Edition. ISBN-10: 0123971896, ISBN-13: 978-0123971890. Butterworth-Heinemann, 2012. 311 p.

40. Vyas M.N. Safety and Hazards Management in Chemical Industries. ISBN-13: 978-8126917778. Atlantic Publishers and Distributors Pvt Ltd, 2017. 325 p.