

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)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Координация работ по внедрению системы управления профессиональными рисками в организации

Обучающийся

О.Н. Ильина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.х.н., А.В. Суханов

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2025

Аннотация

Тема работы «Координация работ по внедрению системы управления профессиональными рисками в организации».

В разделе «Теоретические основы системы управления профессиональными рисками» рассматриваются ключевые понятия и основные теоретические аспекты системы управления профессиональными рисками.

В разделе «Роль координации в успешном внедрении системы управления профессиональными рисками» проводится определение понятия координации и её значение для управления рисками; указываются способы и инструменты координации.

В разделе «Рекомендации по улучшению координации работ по внедрению системы управления профессиональными рисками» предлагаются рекомендации по оптимизации процессов координации внедрения системы управления профессиональными рисками.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлены мероприятия по предупреждению ЧС на предприятии.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 59 страницах и содержит 15 таблиц и 1 рисунок.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
1 Теоретические основы системы управления профессиональными рисками.	7
2 Роль координации в успешном внедрении системы управления профессиональными рисками	11
3 Рекомендации по улучшению координации работ по внедрению системы управления профессиональными рисками	17
4 Охрана труда.....	26
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	33
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	44
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	48
Заключение	54
Список используемых источников.....	57
Приложение А Паспорт безопасности.....	60

Введение

Охрана труда и техника безопасности включают защиту сотрудников, сокращение числа несчастных случаев на рабочем месте, минимизацию не точной информации и повышение осведомленности сотрудников. Оценка риска является одним из важнейших этапов управления охраной труда и техникой безопасности.

Охрана труда и техника безопасности включают физическое, эмоциональное и психическое благополучие работника во время выполнения им своей работы.

Для выявления источников риска и обеспечения принятия мер контроля до возникновения травмы или несчастного случая очень важны оценка и управление рисками.

Оценка рисков является важнейшим шагом в охране труда и технике безопасности. Оценка рисков в охране труда и технике безопасности проводится на рабочем месте для защиты интересов как работодателя, так и работников. Таким образом, она направлена на исключение таких событий, как потеря рабочей силы, потеря производства и повышение затрат при производстве, а также несчастные случаи на производстве.

Риски и опасности, возникающие в рабочей среде и условиях труда, должны быть всесторонне оценены.

Цель работы – повышение эффективности системы управления профессиональными рисками в организации за счёт координации в области охраны труда АО «Оренбургнефть».

Задачи:

- рассмотреть ключевые понятия и основные теоретические аспекты системы управления профессиональными рисками;
- описать основные этапы внедрения системы управления профессиональными рисками в организацию, акцентируя внимание на координации действий различных подразделений);

- определить понятие координации и её значение для управления рисками; указываются способы и инструменты координации (например, регулярные собрания, отчёты, информационные системы) дается оценка существующих процессов координации);
- предложить рекомендации по оптимизации процессов координации внедрения системы управления профессиональными рисками;
- рассмотреть возможные инструменты и технологии поддержки координации (например, программное обеспечение для управления проектами);
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- составить отчёт по производственному экологическому контролю;
- разработать паспорт безопасности;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [17].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [16].

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [17].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [8].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [17].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [17].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ, другими федеральными законами» [17].

1 Теоретические основы системы управления профессиональными рисками

Подходы к анализу риска делятся на две категории: количественные и качественные методы.

«Количественный анализ риска оценивает риск с использованием числовых подходов. В качественном анализе риска числовые значения присваиваются переменным, таким как вероятность возникновения угрозы и влияние угрозы, а значение риска рассчитывается путем обработки этих значений с использованием математических и логических процедур. Основные методы анализа риска включают первичный анализ риска с использованием контрольного списка» [3].

В «зависимости от определенного риска, вероятности, частоты и серьезности значения получаются из соответствующих таблиц, а оценка риска определяется путем умножения параметров» [3] друг на друга.

В то время как частота и серьезность опасного события не меняются с принятыми мерами, значения вероятности могут измениться.

В обязанности работодателя в области охраны труда помимо прочего входит: обеспечение создания и функционирования системы управления охраной труда, которая представляет собой комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей, а также систематическое выявление опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценку (ч. 6, 13 ст. 209, ч. 3 ст. 214, ст. 217 ТК РФ) [17].

Так, при обеспечении функционирования системы управления охраной труда работодателем должны проводиться системные мероприятия по управлению профессиональными рисками на рабочих местах, связанные с выявлением опасностей, оценкой и снижением уровней профессиональных рисков (ч. 14 ст. 209, ч. 1 ст. 218 ТК РФ) [17].

«Профессиональные риски в зависимости от источника их возникновения подразделяются на риски травмирования работника и риски получения им профессионального заболевания (ч. 2 ст. 218 ТК РФ)» [17].

Выявление опасностей осуществляется путем обнаружения, распознавания и описания опасностей, включая их источники, условия возникновения и потенциальные последствия при управлении профессиональными рисками (ч. 4 ст. 218 ТК РФ) [17].

Опасности подлежат обнаружению, распознаванию и описанию в ходе проводимого работодателем контроля за состоянием условий и охраны труда и соблюдением требований охраны труда в структурных подразделениях и на рабочих местах, при проведении расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также при рассмотрении причин и обстоятельств событий, приведших к возникновению микроповреждений (микротравм) (ч. 5 ст. 218 ТК РФ) [17].

Рекомендации по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков утверждены Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 [10].

«Рекомендации по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей утверждены Приказом Минтруда России от 31.01.2022 № 36 (далее – Рекомендации № 36)» [11].

«Так, в частности, по результатам выявления (идентификации) опасностей, являющегося ключевым этапом при управлении профессиональными рисками в рамках системы управления охраной труда, рекомендуется формировать перечень идентифицированных (выявленных) опасностей, от полноты которого зависит, все ли опасности на рабочих местах и вне этих рабочих мест будут контролироваться в рамках системы управления охраной труда у работодателя (п. 4 Рекомендаций № 36)» [11].

«Кроме того, в целях оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда утверждено Примерное положение о системе управления охраной труда, утвержденное Приказом Минтруда России от

29.10.2021 № 776н (далее – Примерное положение № 776н) (п. 1 Примерного положения № 776н)» [9].

«Так, работодатель исходя из специфики своей деятельности должен определить комплекс мероприятий и процедур, направленных в том числе на выявление (идентификацию) опасностей и оценку уровня профессиональных рисков (п. п. 3, 5, 10, 18, 19, 21 - 23, 37 Примерного положения № 776н)» [9].

«Примерный перечень опасностей, их причин (источников), а также мер управления/контроля рисков приведен в Приложении № 1 к Примерному положению № 776н» [9].

«Отметим, что конкретный срок, в который необходимо провести мероприятия по выявлению (идентификации) опасностей и оценке профессиональных рисков, нормативно не определен» [11].

«Несмотря на это, работодатель обязан обеспечить систематическое выявление опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценку (ч. 3 ст. 214 ТК РФ, п. 25 Примерного положения № 776н)» [9].

До начала выполнения работ следует «выявлять источники вредных производственных факторов и принимать меры по их устранению или уменьшению до величин, допустимых действующими санитарными нормами» [3].

«В период реконструкции промышленных предприятий, в случае организации штаба координации работ всех строительно-монтажных организаций, в составе штаба может создаваться рабочая группа или комиссия по охране труда» [3].

«В состав рабочей группы входят руководители, инженерно-технические работники, инженеры служб охраны труда всех строительно-монтажных организаций, участвующих в реконструкции, а также представители руководства и служб охраны труда действующего предприятия» [3].

«Создание группы по охране труда и ее состав оформляется приказом по генеральной подрядной строительной организации» [3].

В случаях «проведения работ по реконструкции действующих предприятий, когда в опасных зонах и вблизи них возможно передвижение работников реконструируемого производства, необходимо предусматривать комплекс мероприятий по ограждению и обозначению на территории предприятия опасных зон» [3].

Вывод по разделу.

В разделе определено, что в обязанности работодателя в области охраны труда помимо прочего входит обеспечение создания и функционирования системы управления охраной труда.

Основные методы анализа риска включают первичный анализ риска с использованием контрольного списка.

В то время как частота и серьезность опасного события не меняются с принятыми мерами, значения вероятности могут измениться.

2 Роль координации в успешном внедрении системы управления профессиональными рисками

Управление охраной труда, как система обеспечения безопасности профессиональной деятельности, является частью общей системы управления производством.

Производственная структура должна обеспечивать:

- рациональное распределение управленческих функций между соответствующими службами;
- оперативность управления (кратчайшие сроки прохождения информации, подготовки, принятия и выполнения управленческих функций);
- целесообразную простоту и экономичность системы управления.

Обслуживающий персонал цеха подчиняется начальнику смены, функционально – руководителям служб, а в целом подчиняется начальнику цеха.

На работодателя возлагается непосредственная ответственность и обязанности по организации работ по охране труда.

«Контроль за выполнением требований охраны труда персоналом осуществляет специалист по охране труда службы охраны труда предприятия» [3].

«Рабочие места обеспечиваются благоприятными и безопасными условиями труда за счет решений, разработанных с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда на производстве» [3], включая требования СП 44.13330.2011 [1].

Технологический процесс АО «Оренбургнефть» характеризуется следующими признаками:

- химической активностью и токсичностью имеющихся в процессе продуктов;

- взрывопожароопасностью.

Технологический процесс характеризуется непрерывным характером технологических операций.

Характеристика опасных и вредных производственных факторов в производстве:

- применение оборудования и трубопроводов, работающих при повышенном давлении и высоких температурах;
- опасность получения механических травм;
- опасность химических ожогов;
- возможность термических ожогов;
- применение насосного оборудования, имеющего вращающиеся части;
- наличие электрооборудования и сетей с напряжением;
- работы, связанные с эксплуатацией вращающихся, движущихся механизмов;
- электростатическая опасность;
- повышенный уровень шума и вибрации;
- недостаточное освещение рабочей зоны.

В аппаратурных процессах коллективной форме организации труда соответствует зонно-агрегатная, то есть разбивка единой технологической линии на зоны из-за индивидуального характера их обслуживания. Обслуживание каждой стадии технологического процесса складывается из совокупности элементов, выполняемых одним рабочим и группой рабочих в течение определенного периода времени с различной последовательностью:

- осмотр оборудования, приборов, коммуникаций;
- регулирование режима по контрольно-измерительным приборам;
- регулирование режима непосредственно по месту установки оборудования;
- пуск, установка оборудования;

- запись в журнале технологических параметров;
- информация по телефону, связь со сменными рабочими местами;
- отбор проб, проведение анализа проб;
- прочие операции.

Начальники смен, инженерно-технические работники цеха осуществляют руководство основными и вспомогательными рабочими в сменах и контролируют работу специализированных служб, обеспечивают выполнение сменного задания цеха, соблюдение установленной технологии процесса.

Основные рабочие связаны непосредственно получением (синтезом) продукта с качеством соответствующим требованиям ГОСТ 2222-95 [2], и обслуживанием технологического оборудования.

Вспомогательные рабочие обеспечивают нормальное функционирование основного процесса.

Оснащение рабочих мест выполнено в соответствии с требованиями технологического процесса и функциональным назначением оснастки.

Технологическое оборудование оснащено контрольно-измерительными приборами, позволяющими вести наблюдение за параметрами технологического процесса, а также автоматикой безопасности.

Оборудование размещено таким образом, что к любым органам управления имеется свободный доступ.

Оснащение рабочих мест выполнено в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Рабочие места организованы и оснащены с учетом их назначения по квалификации и профессиям: технологическим регламентом, журналом приема-сдачи смены, эксплуатационной документацией и инструкциями по охране труда, телефонной связью, средствами оргтехники, инструментом и приспособлениями, средствами автоматизации и механизации, средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Организация трудовых процессов должна учитывать комплекс

психофизических требований, способствующих обеспечению высокой работоспособности при общественно нормальной интенсивности труда, его безопасности и сохранение здоровья работающих. Достижение этих целей должно обеспечивать:

- «ликвидацию тяжелого физического труда за счет проектирования более передовых технологий и совершенного оборудования;
- максимальное сокращение применения ручного труда за счет использования прогрессивных видов оборудования и организации труда и производства;
- ограничение нервно-психических, эмоциональных и зрительных перегрузок» [3] путем обеспечения рационального труда и отдыха;
- обеспечение интеллектуально-творческого содержания труда путем формирования рационального соотношения физических и умственных нагрузок в организации трудового процесса;
- предупреждение моторной (двигательной), зрительной (связанной с пассивным наблюдением) монотонии и обусловленных ею гиподинамии и гипокинезии.

Снижение двух последних негативных явлений обеспечивается правильной организацией труда, при которой следует избегать не только перегрузок, но и недогрузок исполнителей, соблюдать оптимальность уровня распределения функций между человеком и применяемой техникой.

Режим труда и отдыха определяется непрерывностью технологического процесса.

Длительность и частота труда и отдыха внутри смены установлена в зависимости от характера труда и степени утомляемости рабочих.

В связи с тем, что реконструкция производства метанола предусмотрено на открытой площадке, обслуживающий персонал обеспечивается спецодеждой на летний и зимний период эксплуатации. Кроме того, обслуживающий персонал обеспечен защитными касками.

Стирка и ремонт специальной одежды производится по графику,

утвержденному администрацией предприятия.

Обслуживание рабочих мест осуществляется персоналом основного производства с привлечением соответствующих служб завода: отдела снабжения, ремонтного цеха, цеха КИП и А, лаборатории и других.

Перед началом работы всему работающему персоналу в цехе необходимо проверить исправность средств индивидуальной защиты.

Всем работающим необходимо знать место расположения аварийных средств защиты, противопожарного инвентаря и средств сигнализации и уметь ими пользоваться.

Не допускается загромождение и загрязнение дорог, подъездов, лестничных клеток, подходов и выходов из зданий, доступов к противопожарному инвентарю и средствам пожаротушения и связи.

Система аварийного освещения (от щита постоянного тока) предназначена для безаварийной остановки технологического процесса при отключении электроэнергии и для безопасной эвакуации, при необходимости, обслуживающего персонала.

Обмен знаниями через различные отделы организаций часто казался жизненно важным способом для работников взаимодействовать с руководителями.

Оценка профессиональных рисков применяется специально для «анализа трудового процесса, целью которого является выявление угроз, их распознавание и внедрение мер по улучшению и ограничению вредного воздействия трудового процесса на работника, а значит, и улучшению условий труда» [3].

Снижение воздействия вредных и опасных факторов на работника повышает качество труда, что выражается в его эффективности, и в то же время ограничивает количество дней нетрудоспособности, вызванных неблагоприятными условиями окружающей среды (например, микроклиматом) и несчастными случаями на производстве.

Основная цель координации в успешном внедрении системы управления

профессиональными рисками заключается в разработке нового подхода к управлению профессиональными рисками с использованием передовых цифровых и имитационных технологий для обеспечения устойчивого рабочего места.

Эта цель будет достигнута путем создания метода, который интегрирует динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности сотрудников в процесс оценки профессиональных рисков.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что в аппаратурных процессах коллективной форме организации труда соответствует зонно-агрегатная, то есть разбивка единой технологической линии на зоны из-за индивидуального характера их обслуживания. Обслуживание каждой стадии технологического процесса складывается из совокупности элементов, выполняемых одним рабочим и группой рабочих в течение определенного периода времени с различной последовательностью.

Снижение воздействия вредных и опасных факторов на работника повышает качество труда, что выражается в его эффективности, и в то же время ограничивает количество дней нетрудоспособности, вызванных неблагоприятными условиями окружающей среды.

Эта цель будет достигнута путем создания метода, который интегрирует динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности сотрудников в процесс оценки профессиональных рисков.

Предложено изучить возможность использования инструментов имитационного моделирования при внедрении рабочих операций в трехмерное рабочее пространство, тем самым повышая точность оценки рисков и облегчая реализацию эффективных контрмер.

3 Рекомендации по улучшению координации работ по внедрению системы управления профессиональными рисками

Система управления охраной труда и техникой безопасности, специфичная для сектора нефтедобычи, обеспечит соответствие правил охраны труда современным технологическим достижениям. Кроме того, она облегчит выявление причин несчастных случаев на рабочем месте в секторе нефтедобычи и создаст профилактические системы для предотвращения их повторения. Несомненно, любые инвестиции или расходы на такую систему для предотвращения несчастных случаев на рабочем месте будут намного менее затратными, чем прямые, косвенные и внешние расходы, понесенные после того, как несчастный случай произошел. Для создания такой системы управления необходимо создать коммуникационную сеть между работниками и работодателями и обеспечить активное участие всех сторон в инициативах по охране труда.

Обеспечение активного участия сотрудников в практике охраны труда является эффективным для выявления проблем охраны труда и обеспечения безопасных условий. Для обеспечения участия сотрудников им следует предоставить обучение по охране труда для повышения необходимых им знаний, компетентности и навыков. Таким образом, регулярные программы обучения и кампании по повышению осведомленности для повышения уровня знаний и «осведомленности сотрудников в области охраны труда будут способствовать активному участию в практике охраны труда. Положительные изменения в отношении и поведении сотрудников к безопасности в результате полученного ими обучения обеспечат создание сильной культуры охраны труда» [19].

Эти и подобные мероприятия по улучшению в области охраны труда и техники безопасности должны быть устойчивыми. Изложение всех процедур, связанных с безопасностью, в письменном виде, участие в оценке рисков и

установление правовых норм как на рабочем месте, так и в рамках правовых норм будет способствовать устойчивости [36].

Важно определить соответствующие показатели для измерения эффективности охраны труда и техники безопасности и регулярного мониторинга эффективности. В предлагаемой модели такие показатели, как несчастные случаи на производстве, статистика оценки рисков, оценка обучения охране труда и техники безопасности и периодические мероприятия в рабочей зоне, выявляют слабые и сильные стороны системы управления.

Модель системы управления, специфичная для сектора нефтедобычи, требует знания важных факторов сектора. «Система менеджмента охраны труда и техники безопасности ISO 45001:2018 обеспечивает основу для определения критических факторов в модели системы менеджмента охраны труда и техники безопасности» [19].

Методы аналитической иерархии и оценки принятия решений являются эффективными инструментами для многокритериальных процессов принятия решений, подходящих для сложной структуры сектора нефтедобычи. Метод аналитической иерархии позволяет расставить приоритеты факторов, которые необходимо учитывать.

Метод оценки принятия решений (The Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory) облегчает анализ таких взаимодействий и зависимостей, позволяя визуализировать сеть взаимосвязей между факторами. Анализ причинно-следственных связей между факторами определяет области, требующие улучшения [3].

Одной из важнейших особенностей метода DEMATEL является то, что он представляет собой модель, которая объясняет взаимосвязи между критериями, определяющими степень их влияния друг на друга [3]. Метод DEMATEL используется для определения уровня взаимосвязи между 8 основными критериями и 27 подкритериями в исследовании. Анкета, подготовленная для применения метода DEMATEL, направлена на определение уровня влияния пунктов Системы менеджмента охраны труда и

промышленной безопасности ISO 45001 на лиц, принимающих решения в области охраны труда.

Метод DEMATEL был разработан Институтом Battelle Memorial в Женеве в 1970-х годах для разработки решений сложных проблем. Он признан одним из лучших инструментов для определения причинно-следственной связи между критериями оценки [3]. Метод DEMATEL был разработан для анализа и решения сложных проблем посредством группового принятия решений [3].

Метод DEMATEL является мощным методом сбора экспертных мнений и построения структурной модели [3].

Как метод, который исследует структуру и взаимосвязи между переменными и допустимым числом альтернатив решений, метод DEMATEL может расставлять приоритеты взаимосвязей между критериями на основе важности их влияния друг на друга. Критерии, которые оказывают большее влияние на другие критерии и имеют высокий приоритет, называются влияющими критериями, в то время как критерии, которые находятся под большим влиянием и считаются имеющими низкий приоритет, называются затронутыми критериями.

В методе DEMATEL создается матрица парных сравнений, аналогичная – методу аналитического иерархического процесса (АИР). В методе АИР парные сравнения оцениваются от равной важности до чрезвычайной важности между любыми двумя факторами, тогда как в методе DEMATEL оценивается прямой эффект в диапазоне от отсутствия эффекта до высокого эффекта между любыми двумя факторами [19].

Принятие во внимание мнений и потребностей соответствующих сторон, а также поддержка и руководство высшего руководства имеют решающее значение для успеха систем управления. В этом контексте тот факт, что методы АИР и DEMATEL основаны на экспертных мнениях в области охраны труда, повышает приемлемость и успешность системы. В то время как метод АИР используется для определения весов критериев в модели, он

систематизирует процесс принятия решений, разделяя проблемы на иерархическую структуру и способствуя упрощению сложных структур. Метод DEMATEL, с другой стороны, позволяет проводить более реалистичную и всестороннюю оценку, анализируя причинно-следственные связи между критериями. Однако тот факт, что оба метода работают с большим количеством критериев и подкритериев, может привести к тому, что процесс будет трудоемким, увеличит частоту ошибок, а также несет риск того, что результаты будут основаны на субъективных данных, поскольку они основаны на экспертных мнениях [20].

Для внедрения эффективной системы управления необходимо хорошо понимать и определять контекст, в котором действует организация. Руководители предприятия должны определить свои внутренние и внешние факторы, потребности и ожидания соответствующих сторон, свои правовые обязательства и свое стратегическое направление. Внутренними факторами при определении контекста организации могут быть организационная структура охраны труда, распределение задач и уровни компетентности сотрудников, используемое оборудование и внутренние каналы связи.

Небольшие пилотные проекты могут быть реализованы для определения эффективности системы управления, и в результате система будет усовершенствована в соответствии с отзывами, полученными с мест.

Создание общих платформ, которые усилят коммуникацию между работодателями, профсоюзами и работниками, может способствовать повышению эффективности, устойчивости и инновационности систем управления охраной труда.

Чтобы обеспечить участие сотрудников, им следует предоставить возможность обучения по охране труда для повышения уровня знаний, компетентности и навыков, в которых они нуждаются. Таким образом, регулярные программы обучения и кампании по повышению осведомленности для повышения уровня знаний и осведомленности сотрудников по вопросам охраны труда будут способствовать активному

участию в практике охраны труда. Положительные изменения в отношении и поведении сотрудников к безопасности в результате полученного ими обучения обеспечат создание сильной культуры охраны труда. Эти и аналогичные «мероприятия по улучшению охраны труда и техники безопасности должны быть устойчивыми. Изложение всех процедур, связанных с безопасностью, в письменном виде, участие в оценке рисков и установление правовых норм как на рабочем месте» [19], так и в рамках правовых норм будут способствовать устойчивости СУОТ.

Важно создать динамическую структуру в соответствии с постоянно меняющимися технологическими и правовыми нормами системы управления охраной труда.

В этом контексте разработка модели управления профессиональными рисками, учитывающей динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности работников, становится необходимым инструментом для руководителей и специалистов по охране труда. В рамках этого исследования рассмотрим новый подход, основанный на использовании современных цифровых технологий и моделирования, позволяющих проводить комплексную оценку профессиональных рисков.

Двигаясь в этом направлении, особенно важно предотвращать как несчастные случаи на производстве, так и заболевания, возникающие в результате длительных периодов работы в неблагоприятных условиях, с помощью соответствующих методов управления и оценки.

В контексте управления профессиональными рисками цифровизация и Индустрия 4.0 создают уникальные возможности для мониторинга условий труда в режиме реального времени и выявления потенциальных рисков на основе данных, генерируемых устройствами и информационными системами. Благодаря использованию современных датчиков, аналитики больших данных и искусственного интеллекта можно эффективно контролировать и оценивать уровень усталости работников, выявлять области повышенного риска и внедрять соответствующие профилактические меры.

Элементом управления профессиональными рисками являются действия, которые должны выполняться в соответствии с процедурой для снижения уровня риска. Первый этап – это прежде всего действия, которые должны привести к предотвращению или устранению рисков. Далее следует минимизация рисков посредством технических, организационных мер.

Разработанные мероприятия по улучшению дают уверенность в использовании этих ресурсов на соответствующем эксплуатационном уровне, что оценивается как проявление безопасности.

Условия для инициирования действий по данному алгоритму возникают в организации, если стратегия безопасности имеет высокий приоритет для компании. Затем она начинается с обеспечения ресурсами и назначения команды, ответственной за процесс внедрения цифровой оценки рисков. После завершения необходимой бумажной работы источники данных переносятся в цифровые записи, характеризующими объект оценки, а также актуальной информацией о «позиции оценки профессиональных рисков. Полученные и систематизированные данные дают указания для адекватной подготовки к выполнению следующих 12 шагов разработанного метода гибкого проектирования мероприятий по улучшению управления профессиональными рисками» [3] с точки зрения человеческого фактора с использованием имитационного моделирования.

Следующие шаги тесно связаны с профессиональной компетентностью сотрудников по ОТ. От принятия ими решений зависит достижение положительных результатов при реализации проектов по улучшению. Их первое решение – выбрать конкретный метод оценки риска, так как область улучшения рабочего процесса напрямую вытекает из его специфики и ограничений. Для того чтобы получить аргументы для управленческих решений, в том числе с точки зрения эффективности улучшения работы, становится необходимым использовать виртуальную реальность. Средством для этого является использование цифровой записи на третьем этапе метода, с

помощью которой создается возможность манипулировать информацией о наличии ресурсов конкретной организации.

Для реализации цифрового моделирования на четвертом шаге метода предлагается модель так называемого цифрового двойника, фрагмент которой представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Вид анализируемого участка трехмерного цифрового двойника

Это является источником значительного увеличения числа комбинаций проектов по улучшению. На пятом шаге параметры метода оценки профессионального риска, выбранного на втором шаге, внедряются в виртуальную модель рабочего процесса. Созданная на пятом шаге цифровая документация разрабатывается с атрибутами для рабочих действий в соответствии с процедурой оценки риска. «Информация, полученная и обработанная на предыдущих шагах, является основой для проведения идентификации опасностей и выполнения оценки профессионального риска» [19]. В зависимости от процедуры выполнения шагов 6 и 7 получаются

соответствующие значения для выявленных рисков и знаний, что составляет основу для принятия решений в области профессиональной безопасности.

Управление рисками: на восьмом шаге создается цифровая документация, с помощью которой можно выборочно, с применением критериев отбора, картировать интересующие явления и эффективно проектировать процесс повышения безопасности труда.

Создание цифровой среды на девятом шаге позволяет создать запись модели текущего состояния, которая в зависимости от наличия ресурсов в данной организации может свободно модифицироваться со всем багажом нормативных требований, которые вводятся в систему через атрибуты, определяемые в соответствии с соответствующим образом выбранным методом оценки профессионального риска.

С десятого по тринадцатый шаг в представленной методике происходит моделирование мероприятий по улучшению и поиск проекта с учетом ресурсного потенциала организации: ситуационные планы, текучесть кадров, смена оборудования на объекте, добавление новых рабочих ресурсов.

Метод оценки риска представляет собой набор критериев отбора для созданных проектов действий по улучшению. В представленном исследовании метод оценочных карт ручной обработки (МАС) был принят в качестве подходящего инструмента для оценки РА изучаемого процесса комплектации заказов. Уже на первом этапе метода, представленного в статье, включено обоснование выбора инструмента оценки РА в связи с компетентностью тех, кто использует методический подход к управлению безопасностью устойчивого рабочего места.

Только путем моделирования графика профессиональной деятельности в контексте различных проектов, реализующих элементы гуманизации труда, можно оптимизировать реализацию концепции устойчивого управления безопасностью на рабочем месте.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что разработка модели управления

профессиональными рисками, учитывающей динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности работников, становится необходимым инструментом для руководителей и специалистов по охране труда. В рамках этого исследования рассмотрим новый подход, основанный на использовании современных цифровых технологий и моделирования, позволяющих проводить комплексную оценку профессиональных рисков.

В контексте управления профессиональными рисками цифровизация создает возможности для мониторинга условий труда в режиме реального времени и выявления потенциальных рисков на основе данных, генерируемых устройствами и информационными системами. Благодаря этому можно эффективно контролировать и оценивать уровень усталости сотрудников или выявлять области, где существует высокий уровень риска возникновения опасностей.

Использование моделирования позволит выявлять потенциальные опасности и одновременно оптимизировать пространственную планировку таким образом, чтобы минимизировать риск возникновения несчастных случаев. Интегрируя данные, компания может быстро реагировать на изменение условий труда и принимать обоснованные решения по управлению профессиональными рисками.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [9] произведём оценку профессиональных рисков [10].

«Уровень механизации, предусмотренный проектом, и условия ведения технологического процесса, минимизируют ручной труд и создают безопасные условия труда» [3].

«Основные виды ручных работ:

- подготовка оборудования к ремонту;
- подготовительные операции по пуску оборудования;
- открытие и закрытие ручной арматуры;
- переключение на резервное оборудование при выходе из строя рабочего оборудования;
- прочие операции» [3].

Основные рабочие связаны непосредственно получением продукта и обслуживанием технологического оборудования.

Реестр рисков на рабочем месте оператора-универсала в таблице 1.

Таблица 1 – Реестр рисков на рабочем месте оператора-универсала

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
3	Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам

Продолжение таблица 1

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
		3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
9	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
10	Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
11	Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.2	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ

Реестр рисков на рабочем месте аппаратчика в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков на рабочем месте аппаратчика

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
3	Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
		3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот

Продолжение таблица 2

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
9	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
10	Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
11	Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.2	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ

Реестр рисков на рабочем месте слесаря-ремонтника в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков на рабочем месте слесаря-ремонтника

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
3	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
		3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
9	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
10	Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва

Продолжение таблица 3

Номер	Опасность	ID	Опасное событие
11	Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.2	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1:

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Оценка вероятности представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий).

«Информирование работников о профессиональных рисках, а также о фактических и возможных последствиях их для здоровья и безопасности выполняемой ими работы осуществляется:

- при обучении работников по охране труда различных уровней путем рассмотрения соответствующих карт идентификации опасностей;
- при проведении всех видов инструктажей по охране труда;

– при информировании о произошедших несчастных случаях» [10].

В соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 [10] по результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется анкета (таблица 6).

Таблица 6 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Оператор-универсал	2	2.1	4	4	4	4	16	Средний
	9	9.1	3	3	5	5	15	Средний
	10	10.1	2	2	5	5	10	Средний
Аппаратчик	2	2.1	4	4	4	4	16	Средний
	9	9.1	4	4	4	4	16	Средний
	27	27.2	4	4	5	5	20	Высокий
Слесарь-ремонтник	3	3.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.2	4	4	4	4	16	Средний
	3	3.4	4	4	4	4	16	Средний
	12	12.3	4	4	4	4	16	Средний
	27	27.1	4	4	5	5	20	Высокий
	27	27.5	4	4	5	5	20	Высокий

«В целях защиты персонала от перегрева или переохлаждения во время технического обслуживания производственного оборудования на наружных установках время на таком рабочем месте (непрерывно или суммарно за смену) должно быть ограничено. Регламентированные перерывы должны предоставляться каждые два часа работы на открытом воздухе» [3].

В качестве мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено присоединение исследуемых металлических частей и оболочек электроприёмников, распределительных щитов, пультов управления к нулевому защитному проводнику РЕ, который через «Pen» проводник соединён с нейтралью трансформаторов.

«Важное значение для производительного и безопасного труда имеют чистота и порядок на рабочем месте, в организации, надлежащая окраска

оборудования и помещений, освещенность рабочих мест, ритмичность работы, регламентированные перерывы в работе, производственная гимнастика, профессиональная пригодность, которые повышают работоспособность, внимание, скорость реакции, улучшают общее состояние работающих» [3].

«Психофизиологические условия организации рабочего процесса должны обеспечивать высокую степень производительности труда ввиду следующих факторов:

- снижение объемов тяжелого физического, ручного труда, внедрение прогрессивных технологий, оборудования, методов организации труда;
- ограничение уровня нейрофизического, эмоционального и визуального напряжения;
- снижение степени монотонности рабочего процесса» [3].

К трудовым факторам, которые характеризуют интенсивность труда, относятся следующие: умственные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы.

Вывод по разделу.

В разделе определены мероприятия по снижению рисков.

В качестве мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено присоединение исследуемых металлических частей и оболочек электроприёмников, распределительных щитов, пультов управления к нулевому защитному проводнику РЕ, который через «Pen» проводник соединён с нейтралью трансформаторов.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Загрязнение воздушного бассейна при эксплуатации происходит в результате поступления в него утечек вредных веществ через неплотности фланцевых соединений запорной арматуры, основанного технологического оборудования.

При аварийной ситуации будет происходить выброс загрязняющих веществ при горении нефти.

Предполагаемый перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации проектируемого объекта, приведен в разделе ООС.

С целью уменьшения загрязнения атмосферного воздуха и предотвращения аварийных ситуаций при штатной эксплуатации объекта предусмотрены технические решения, позволяющие свести до минимума вредное воздействие на атмосферный воздух, которые включают:

- защиту оборудования и трубопроводов от наружной и подземной коррозии путем нанесения изоляции;
- регулярный осмотр состояния фланцев, задвижек, запорно-регулирующей арматуры;
- герметизацию неподвижных соединений за счет рационального подбора уплотнительных элементов;
- система сбора и транспорта нефти полностью герметизирована;
- запорная арматура принята на технологические параметры проектируемых трубопроводов (расчетное давление, диаметр), в соответствии с перекачиваемой средой и соответствует климатическому исполнению района строительства;
- в процессе эксплуатации объекта ведется постоянное наблюдение и контроль за состоянием трубопроводов и камер запуска (приема), обязательное периодическое проведение диагностики трубопроводов с целью предотвращения возникновения аварийной

ситуации.

Проведём оценку антропогенной нагрузки питательных пунктов АО «Оренбургнефть» на окружающую среду (таблица 7).

Таблица 7 – Антропогенная нагрузка питательных пунктов АО «Оренбургнефть» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
АО «Оренбургнефть»	ОС-60/Ф	Газообразные	Производственные сточные воды	ТКО
Количество в год		0,121512 т.	73,465408 т	977,469 тыс. м ³ /год

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты соответствия технологий на производстве

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	ОС-60/Ф	Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения	Соответствует

Согласно ИТС 22.1-2021 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения», наилучшими доступными технологиями (наилучшими практиками) организации программ производственного экологического контроля, применимыми к проектируемому объекту, являются:

- НДТ 1. Наилучшая практика состоит в обязательном включении в программы производственного экологического контроля загрязняющих веществ (показателей), характеризующих применяемые технологии и особенности производственных

- процессов (маркерных показателей);
- НДТ 2. Наилучшая практика состоит в применении риск-ориентированного подхода, при котором первоочередное внимание уделяется контролю параметров, выход которых за границы установленных значений (отказа) может произойти с высокой вероятностью и/или грозит тяжелыми последствиями;
 - НДТ 3. Наилучшая практика состоит в разработке программы производственного экологического контроля на основе результатов оценки целесообразности выполнения следующих видов измерений и расчетов: прямых (непосредственных) измерений; измерений косвенных (или замещающих) параметров; составления материальных балансов; использования расчетных методов; применения коэффициентов эмиссий (удельных выбросов и сбросов загрязняющих веществ);
 - НДТ 4. Наилучшая практика состоит в выборе временных характеристик производственного экологического контроля с учетом особенностей технологических процессов.

Проектом на объект описаны предложения по программе производственного экологического контроля (п. 5).

Представлено обоснование в отсутствии необходимости создания пунктов отбора проб природных компонентов.

Принятые для объекта проектирования исследуемые проектные решения соответствуют НДТ 1, НДТ 2, НДТ 3, НДТ 4 ИТС 22.1-2021 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения».

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график экологического контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень загрязняющих веществ

Номер строки	Наименование загрязняющего вещества
1	Азота диоксид
2	Аммиак
3	Азот (11) оксид
4	Дигидросульфид
5	Метан
6	Смесь предельных углеводородов C1H4- C5H12
7	Смесь предельных углеводородов C6H14- C10H22
8	Пентилены (Амилены – смесь изомеров)
9	Бензол
10	Диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-)
11	Метилбензол
12	Этилбензол
13	Гидроксибензол (фенол)
14	Формальдегид
15	Одорант СПМ

Результаты производственного экологического контроля [13] представлены в таблицах 10-12.

Таблица 10 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	АО «Оренбургнефть»	1	ОС-60/Ф	Азота диоксид	0,022360	0,022360	-	-	-	-
				Аммиак	0,549128	0,549128	-	-	-	-
				Азот (11) оксид	0,240036	0,240036	-	-	-	-
				Дигидросульфид	0,293920	0,293920	-	-	-	-
				Метан	18,348052	18,348052	-	-	-	-
				C1H4- C5H12	26,330330	26,330330	-	-	-	-
				C6H14- C10H22	23,278775	23,278775	-	-	-	-
				Пентилены	1,486120	1,486120	-	-	-	-
				Бензол	0,824350	0,824350	-	-	-	-
				Диметилбензол	0,574215	0,574215	-	-	-	-

Продолжение таблицы 10

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	ООО «Севернефтегазконтроль»	1	ОС-60/Ф	Метилбензол	1,330922	1,330922	-	-	-	-
				Этилбензол	0,021150	0,021150	-	-	-	-
				Гидроксibenзол (фенол)	0,070368	0,070368	-	-	-	-
				Формальдегид	0,092068	0,092068	-	-	-	-
				Одорант СПМ	0,003616	0,003616	-	-	-	-
Итого					73,465408	73,465408	-	-	-	-

Таблица 11 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			проектный	допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 12 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

Но мер стро ки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацио нному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальн ых предпринимат елей и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	«Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов» [12]	4 06 390 01 31 3	3	0	0	1350,7	0	1350,7	0
2	«Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)» [12]	9 19 204 02 60 4	4	0	0	0,029	0	0,029	0
3	«Обрезки и обрывки смешанных тканей» [12]	3 03 111 09 23 5	5	0	0	0,066	0	0,066	0

Продолжение таблицы 12

Но мер стр оки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацио нному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателе й и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
4	«Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства» [12]	4 03 101 00 52 4	4	0	0	0,099		0,099	0
5	«Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» [12]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	2,31	0	2,31	0
6	«Мусор с защитных решеток хозяйственно- бытовой и смешанной канализации малоопасный» [12]	7 22 101 01 71 4	4	0	0	0,375	0	0,375	0

Продолжение таблицы 12

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
1350,7	0	0	1350,7	0	0	
0,029	0	0	0,029	0	0	
0,066	0	0	0,066	0	0	
0,099	0	0	0,099	0	0	
2,31	0	0	2,31	0	0	
0,375	0	0	0,375	0	0	
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
1350,7	0	0	0	1350,7	0	0
0,029	0	0	0	0,029	0	0
0,066	0	0	0	0,066	0	0
0,099	0	0	0	0,099	0	0
2,31	0	0	0	2,31	0	0
0,375	0	0	0	0,375	0	0

При проведении работ предусматривается:

- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (сбор, транспортирование для последующей передачи специализированным лицензированным объектам приема отходов);
- соблюдение условий раздельного накопления отходов в специально отведенных оборудованных местах согласно их физико-химическим свойствам и агрегатного состояния отходов;
- соблюдение периодичности формирования транспортной партии отходов согласно вместимости мест накопления отходов [7].

Освещение объекта будет производиться с использованием светодиодных осветительных приборов, эксплуатационный срок службы таких приборов составляет 100 000 часов (более 5 лет) и не зависит от числа включений, плановая замена осветительных приборов на объекте предполагается через 5 лет.

Для накопления отходов III-V класса опасности на территории проектируемого объекта предусматривается организация мест накопления отходов (далее – МНО), отходы подлежат транспортированию на лицензированные специализированные предприятия по обращению с отходами. Транспортирование производится по мере заполнения емкостей для накопления или исходя из противопожарных, санитарных и других норм.

Вывод по разделу.

Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение негативного воздействия образующихся отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Можно ожидать, что наиболее опасными, из возможных в АО «Оренбургнефть», являются аварии, приводящие к выбросам и проливам в окружающую среду. Возможные аварии можно распределить как:

- аварии при ведении технологических процессов (реакционная аппаратура и оборудование);
- аварии при транспортировке по трубопроводам;
- аварии емкостей и хранилищ [5].

«Проектные аварии промышленных объектов подразделяются на три класса:

- максимальная экологическая авария – авария с катастрофическими необратимыми последствиями значительного масштаба;
- крупная экологическая авария – авария с серьёзными локальными последствиями для природной среды. Причиной таких аварий, как правило, является разрушение элементов производства (оборудования); технологическая экологическая авария – авария элементов технологической схемы, характеризующаяся кратковременностью воздействия и отсутствием необратимых последствий» [15].

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию аварий на исследуемом объекте, являются:

- сложность применяемых технологических процессов и технологические параметры их ведения;
- обращение в технологическом процессе взрывопожароопасных и токсичных веществ;
- высокая концентрация технологического оборудования с опасными веществами на ограниченной территории;
- процессы конверсии метана, компримирования синтез-газа и синтеза метанола протекают при высоких давлениях и температурах.

Наиболее значимыми факторами, влияющими на показатели риска декларируемого объекта:

- количество, химические, токсикологические, термодинамические и взрывопожароопасные свойства опасных веществ;
- эксплуатация оборудования при технологических параметрах, близких к критическим значениям (высокие величины давления и температуры, скорости перемещения опасных веществ по трубопроводам);
- надежность используемого оборудования и систем противоаварийной защиты;
- уровень профессиональной и противоаварийной подготовки персонала, строгое соблюдение производственной дисциплины, правил безопасности при работе с опасными веществами.

Аварийными ситуациями при накоплении отходов могут быть возгорание. При разливе нефтепродуктов производится локализация площади разлива (обваловка, засыпка песком), сбор использованных материалов и сдача их на обезвреживание.

Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов.

К «основным причинам, связанным с неправильными действиями персонала на декларируемом объекте, можно отнести:

- ошибки при приеме опасных жидкостей;
- ошибки при подготовке оборудования к ремонту, проведении ремонтных и профилактических работ;
- ошибки при интерпретации результатов, полученных с помощью средств диагностики;
- ошибки при пуске и остановке оборудования» [19];
- ошибки при локализации аварийных ситуаций [4].

Также возможными причинами разрушения технологического

оборудования декларируемого объекта (технологических трубопроводов, емкостного оборудования и насосов), приводящими к возникновению и развитию аварий с опасными последствиями, могут являться:

- невыполнение требований нормативных документов в области промышленной безопасности, в том числе, несанкционированные действия персонала;
- невыполнение требований нормативных документов в области пожарной безопасности, в том числе, курение в неположенных местах;
- нарушение технологических параметров эксплуатации.

Несанкционированные действия персонала при выполнении технологических операций, наиболее вероятными из которых могут быть:

- преднамеренное изменение настройки оборудования;
- принудительное фиксирование на срабатывание предохранительных клапанов;
- нарушение (повреждение), отключение систем взрывозащиты оборудования, систем автоматики и безопасности (сигнализаторов загазованности, пожарной и охранной сигнализации), электрооборудования;
- создание условий, препятствующих ликвидации и локализации аварийных ситуаций (например, блокирование путей и средств эвакуации, ограничение доступа к запорным вентилям и задвижкам);
- несоблюдение правил пожарной безопасности.

Осмотр технологического, электрического оборудования и средств автоматики, а также обход технологических площадок производится периодически двумя людьми (от одного до нескольких раз в день, в среднем по технологическому оборудованию – не более одного раза в 2 часа). Выполнение технологических операций (переключение оборудования, вывод в ремонт) производится периодически, по мере необходимости, бригадой из двух-трех человек [6]. Также производится периодический обход периметра

объекта службой безопасности в составе одного охранника [14].

Паспорт безопасности представлен в Приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что наиболее опасными, из возможных в АО «Оренбургнефть», являются аварии, приводящие к выбросам и проливам в окружающую среду. Возможные аварии можно распределить как:

- аварии при ведении технологических процессов (реакционная аппаратура и оборудование);
- аварии при транспортировке по трубопроводам;
- аварии емкостей и хранилищ.

Аварийными ситуациями при накоплении отходов могут быть возгорание. При разливе нефтепродуктов производится локализация площади разлива (обваловка, засыпка песком), сбор использованных материалов и сдача их на обезвреживание.

Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе определено, что разработка модели управления профессиональными рисками, учитывающей динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности работников, становится необходимым инструментом для руководителей и специалистов по охране труда. В рамках этого исследования рассмотрим новый подход, основанный на использовании современных цифровых технологий и моделирования, позволяющих проводить комплексную оценку профессиональных рисков.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 13.

Таблица 13 – План реализации предложенных мероприятий

Мероприятие	Цель	Срок	Исполнитель	Источник финансирования
Проектирование интеллектуальной системы управления рисками	Снижение количества случаев производственного травматизма	2025 год	Проектная организация	АО «Оренбург нефть»
Сборка интеллектуальной системы управления рисками		2025 год	Монтажная организация	АО «Оренбург нефть»
Обучение персонала АО «Оренбургнефть» работе в интеллектуальной системе управления рисками		2025 год		АО «Оренбург нефть»

Стоимость затрат на реализацию мероприятий приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование интеллектуальной системы управления рисками	300000
Сборка интеллектуальной системы управления рисками	4000000
Обучение персонала АО «Оренбургнефть» работе в интеллектуальной системе управления рисками	200000
Итого:	450000

Так как предложенные мероприятия покажут эффект по снижению травматизма уже в 2025 го, то рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для АО «Оренбургнефть» на 2026 г.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Обозначение	Измерение	2023 год	2024 год	2025 год
«Среднесписочная численность работающих» [18]	N	чел	5000	5000	5000
«Количество страховых случаев за год» [18]	K	шт.	1	2	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [18]	S	шт.	1	2	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [18]	T	дн.	50	98	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [18]	O	руб.	1500000	4000000	0
«Фонд заработной платы за год» [18]	ФЗП	руб.	4500000000	4500000000	4500000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [18]	q ₁₁	шт	-	5000	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [18]	q ₁₂	шт.	-	5000	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [18]	q ₁₃	шт.	-	2089	-
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [18]	q ₂₁	чел.	5000	5000	5000
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [18]	q ₂₂	чел.	5000	5000	5000

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{стр} + b_{стр} + c_{стр}}{a_{вэд} + b_{вэд} + c_{вэд}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (2)$$

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле 3:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

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

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [18]:

$$V = \sum \Phi З П t_{стр}, \quad (4)$$

где $t_{стр}$ – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [18].

$$V = \sum 13500000000 \cdot 0,05 = 675000000 \text{ руб}$$

$$a_{стр} = \frac{5500000}{675000000} = 0,008$$

Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по формуле 5:

$$b_{стр} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (5)$$

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

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [18];

$$b_{\text{стр}} = \frac{3 \cdot 1000}{5000} = 0,6$$

Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле 6:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

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» [18].

$$c_{\text{стр}} = \frac{148}{3} = 49,33$$

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле 7:

$$q_1 = \frac{(q_{11} - q_{13})}{q_{12}}, \quad (7)$$

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» [18].

$$q_1 = \frac{5000 - 2089}{5000} = 0,58$$

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле 8:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (8)$$

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» [18].

$$q_2 = \frac{5000}{5000} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,008}{0,06} + \frac{0,6}{0,71} + \frac{49,33}{129,16} \right)}{3} \right\} \cdot 0,58 \cdot 1 \cdot 100 = 32$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки по формуле 91:

$$t_{стр}^{след} = t_{стр}^{тек} - t_{стр}^{тек} \cdot C, \quad (9)$$

$$t_{стр}^{след} = 0,5 - 0,5 \cdot 0,32 = 0,34$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году по формуле 10:

$$V^{след} = \Phi З П^{тек} \cdot t_{стр}^{след}, \quad (10)$$

$$V^1 = 4500000000 \cdot 0,005 = 22500000 \text{ руб.}$$

$$V^2 = 4500000000 \cdot 0,0034 = 15300000 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году по формуле 11:

$$\mathcal{E} = V^{\text{тек}} - V^{\text{след}} \quad (11)$$

$$\mathcal{E} = 22500000 - 15300000 = 7200000 \text{ руб.}$$

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{\text{ед}} \quad (12)$$

где $\mathcal{Z}_{\text{ед}}$ – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [18].

$$\mathcal{E}_2 = 7200000 - 4500000 = 2700000 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [18].

$$T_{\text{ед}} = \frac{\mathcal{Z}_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_2} \quad (13)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{4500000}{2700000} = 1,7 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что за счёт реализации интеллектуальной системы управления рисками АО «Оренбургнефть» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 7200000 руб.

Заключение

В первом разделе определено, что в обязанности работодателя в области охраны труда помимо прочего входит обеспечение создания и функционирования системы управления охраной труда.

Основные методы анализа риска включают первичный анализ риска с использованием контрольного списка.

В то время как частота и серьезность опасного события не меняются с принятыми мерами, значения вероятности могут измениться.

Во втором разделе установлено, что в аппаратурных процессах коллективной форме организации труда соответствует зонно-агрегатная, то есть разбивка единой технологической линии на зоны из-за индивидуального характера их обслуживания. Обслуживание каждой стадии технологического процесса складывается из совокупности элементов, выполняемых одним рабочим и группой рабочих в течение определенного периода времени с различной последовательностью.

Снижение воздействия вредных и опасных факторов на работника повышает качество труда, что выражается в его эффективности, и в то же время ограничивает количество дней нетрудоспособности, вызванных неблагоприятными условиями окружающей среды.

Эта цель будет достигнута путем создания метода, который интегрирует динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности сотрудников в процесс оценки профессиональных рисков.

Предложено изучить возможность использования инструментов имитационного моделирования при внедрении рабочих операций в трехмерное рабочее пространство, тем самым повышая точность оценки рисков и облегчая реализацию эффективных контрмер.

В третьем разделе определено, что разработка модели управления профессиональными рисками, учитывающей динамические факторы окружающей среды и индивидуальные потребности работников, становится

необходимым инструментом для руководителей и специалистов по охране труда. В рамках этого исследования рассмотрим новый подход, основанный на использовании современных цифровых технологий и моделирования, позволяющих проводить комплексную оценку профессиональных рисков.

В контексте управления профессиональными рисками цифровизация создает возможности для мониторинга условий труда в режиме реального времени и выявления потенциальных рисков на основе данных, генерируемых устройствами и информационными системами. Благодаря этому можно эффективно контролировать и оценивать уровень усталости сотрудников или выявлять области, где существует высокий уровень риска возникновения опасностей.

Использование моделирования позволит выявлять потенциальные опасности и одновременно оптимизировать пространственную планировку таким образом, чтобы минимизировать риск возникновения несчастных случаев. Интегрируя данные, компания может быстро реагировать на изменение условий труда и принимать обоснованные решения по управлению профессиональными рисками.

В четвёртом разделе определены мероприятия по снижению рисков.

В качестве мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено присоединение исследуемых металлических частей и оболочек электроприёмников, распределительных щитов, пультов управления к нулевому защитному проводнику РЕ, который через «PEN» проводник соединён с нейтралью трансформаторов.

Освещение объекта будет производиться с использованием светодиодных осветительных приборов, эксплуатационный срок службы таких приборов составляет 100 000 часов (более 5 лет) и не зависит от числа включений, плановая замена осветительных приборов на объекте предполагается через 5 лет.

Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на

снижение или полное исключение негативного воздействия образующихся отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь.

В шестом разделе определено, что наиболее опасными, из возможных в АО «Оренбургнефть», являются аварии, приводящие к выбросам и проливам в окружающую среду. Возможные аварии можно распределить как:

- аварии при ведении технологических процессов (реакционная аппаратура и оборудование);
- аварии при транспортировке по трубопроводам;
- аварии емкостей и хранилищ.

Аварийными ситуациями при накоплении отходов могут быть возгорание. При разливе нефтепродуктов производится локализация площади разлива (обваловка, засыпка песком), сбор использованных материалов и сдача их на обезвреживание.

Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов.

В седьмом разделе определено, что за счёт реализации интеллектуальной системы управления рисками АО «Оренбургнефть» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 7200000 руб.

Список используемых источников

1. Административные и бытовые здания [Электронный ресурс]: СП 44.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1948/5/> (дата обращения: 06.09.2024).
2. Метанол технический. Технические условия [Электронный ресурс]: ГОСТ 2222-95. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/19371/?ysclid=m7otj8kxu3744137152> (дата обращения: 06.09.2024).
3. Назаров Д. М., Бегичева С. В. Системы сбалансированных показателей предприятия: анализ причинно-следственных связей методом DEMATEL // Теория и практика общественного развития. 2023. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-sbalansirovannyh-pokazateley-predpriyatiya-analiz-prichinno-sledstvennyh-svyazey-metodom-dematel> (дата обращения: 28.02.2025).
4. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794. URL: <https://base.garant.ru/186620/?ysclid=ld8lsnhwip819330648> (дата обращения: 27.09.2024).
5. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.09.2024).
6. О противодействии терроризму [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.03.2006 г. № 35-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486088> (дата обращения: 27.11.2024).
7. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 04.08.2023). URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=h21gljcon369593919> (дата обращения: 27.11.2024).

8. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.09.2024).

9. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=d8jр94kat939272210> (дата обращения: 27.09.2024).

10. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

11. Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.01.2022 № 36. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414162&ysclid=d8mh9t1uh805514136> (дата обращения: 27.10.2024).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2024).

13. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.09.2024).

14. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и

сооружений. Общие требования проектирования [Электронный ресурс]: СП 132.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1959/> (дата обращения: 27.08.2024).

15. Пособие по разработке проектной документации [Электронный ресурс]. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294849/4294849139.htm> (дата обращения: 06.09.2024).

16. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015 : Введ. 01.03.2017. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 29.08.2024).

17. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.11.2024).

18. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

19. Чечнев В. Б. Анализ и классификация многокритериальных методов принятия решений // Онтология проектирования. 2024. №4 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-klassifikatsiya-mnogokriterialnyh-metodov-prinyatiya-resheniy> (дата обращения: 28.02.2025).

20. Bojanić Dragan J., Bojanić Marina M., Platiša Jasmina G., Ristić Vladimir V., Mihajlović Dejan D. Application of mathematical optimization in decision making relevant to the resilience of national security: Networked society as the basis of interdependence of critical resources // Vojnoteh. glas. 2024. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/application-of-mathematical-optimization-in-decision-making-relevant-to-the-resilience-of-national-security-networked-society-as> (дата обращения: 28.02.2025).

Приложение А
Паспорт безопасности

АО «Оренбургнефть»
(наименование объекта (территории))

город Бузулук
(наименование населенного пункта)
2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ООО «Реестр-РН»

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

461046, Оренбургская область, г Бузулук, Магистральная ул, зд. 2

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Добыча нефти

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Третья категория

(категория объекта (территории))

259000 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Хлебников Сергей Павлович

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 1250. (человек)

Продолжение Приложения А

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 650. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 38. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Технологические установки	15 человек	650	Захват заложников	Взрыв, гибель, ранения заложников

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Технологические ёмкости и трубопроводы	25	1250	Подрыв СВУ	Взрыв, пожар

Продолжение Приложения А

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Периметр территории

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства.

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 1250 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 50 человек	Разрушение зданий	До 25 млн. рублей

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Охрана осуществляется отделом охраны ООО «ГазпромБезопасность»

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

Продолжение Приложения А

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Для обеспечения диспетчерской связи предусмотрена подвижная радиосвязь в УКВ диапазоне 136-170 МГц. В качестве базовой станции используется стационарная радиостанция Motorola DM1400. В качестве переносных используются взрывозащищенные радиостанции.

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

В качестве резервных источников применяются дизельные генераторы в количестве 4 Штук. Включение производится в ручном режиме.

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Ограждение территории

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные аэрометрические металлоискатели RAL – 3 шт.

Ручные металлоискатели BM-612 – 8 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Устройства вывода информации с камер наблюдения Delta – 6 шт.

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано промышленное освещение

(наличие, марка, количество)

Продолжение Приложения А

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество постов – 1; количество КПП – 1; проходные – 1

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

2 эвакуационных выхода

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Отсутствуют

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцева) диаметром 200 мм
(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

Продолжение Приложения А

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Предлагаемый в работе канал передачи данных будет построен по принципу «точка-многоточка» на базе беспроводного оборудования марки Motorola Canopy в диапазоне радиочастот 5 ГГц.

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Режимно-секретный орган отсутствует

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

(другие сведения)