

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: Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных
производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков

Обучающийся

В.А. Ботнарь

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент 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 2024

Аннотация

Труд некоторых групп персонала связан с воздействием на них вредных и опасных производственных факторов. Актуальность настоящей темы заключается в том, что выявление наличия опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах и их идентификация позволит работодателю разработать политику в области охраны труда, внедрить на производстве более безопасное оборудование, технологии, снизить количество больничных листов и вероятность развития и прогрессирования профессиональных заболеваний.

Целью настоящего исследования является совершенствование методики анализа идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов с помощью разработки карты идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков.

По структуре работа состоит из введения, семи разделов, заключения и списка используемых источников, включающего 24 источника.

В работе присутствует 4 рисунка, 15 таблиц, 2 приложения.

Содержание

Термины и определения	4
Перечень обозначений и сокращений.....	5
Введение.....	6
1 Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека.....	7
2 Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.....	12
3 Оценка профессиональных рисков.....	20
4 Охрана труда.....	24
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	32
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	35
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	43
Заключение	50
Список используемой литературы и используемых источников.....	52
Приложение А Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2023 год.....	55
Приложение Б 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	57

Термины и определения

Вредные производственные факторы – это «условия производственной среды, которые оказывают негативное воздействие на организм сотрудника и могут приводить к появлению профзаболеваний, травм или даже к летальному исходу» [20].

Опасность – это любой потенциальный источник ущерба, любая вероятность вреда в отношении объекта или человека.

Оценка риска – это «процесс оценивания рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранения здоровья работников» [15].

Управление профессиональными рисками – комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков.

Риск – это «вероятность его воздействия на работника, вероятность нанесения вреда или повреждения здоровья» [23].

Страховочная привязь – это «один из элементов системы, обеспечивающей безопасность и предохраняющей при падении» [3].

Перечень обозначений и сокращений

АПК – аппаратно-программные комплексы.

БД – база данных.

ВОПФ – вредные и опасные производственные факторы.

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт.

КВО – критически важный объект.

ЛНА – локальные нормативные акты.

НПА – нормативно-правовые акты.

ООО – общество с ограниченной ответственностью.

ОХВ – опасные химические вещества.

ПЦО – пункт централизованной охраны.

СИЗ – средства индивидуальной безопасности.

СОУТ – система оценки условий труда.

УВО – управление вневедомственной охраны.

ФЗ – Федеральный закон.

Введение

Труд некоторых групп персонала связан с воздействием на них вредных и опасных производственных факторов. Актуальность настоящей темы заключается в том, что выявление наличия опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах и их идентификация позволит работодателю разработать политику в области охраны труда, внедрить на производстве более безопасное оборудование, технологии, снизить количество больничных листов и вероятность развития и прогрессирования профессиональных заболеваний.

Целью настоящего исследования является совершенствование методики анализа идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов с помощью разработки карты идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- определить источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека;
- изучить методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- провести оценку профессиональных рисков;
- рассмотреть вопросы охраны труда и окружающей среды;
- проанализировать способы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объект исследования – ООО «Запсибтрансгаз». «Запсибтрансгаз» обслуживает газопродуктопроводы в Ямало-Ненецком автономном округе, Ханты-Мансийском автономном округе – Югре и Тюменской области. Предмет исследования – потенциально вредные и (или) опасные производственные факторы на объекте исследования.

1 Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека

В процессе работы сотрудники часто подвергаются воздействию ряда вредных и опасных условий труда, которые могут вызвать как немедленные, так и долгосрочные проблемы со здоровьем и травмы, влияющие на их трудоспособность. Данные опасности могут быть самыми разными и присутствовать в самых разных условиях труда.

Работодатели обязаны своевременно выявлять и снижать эти риски. Работодатели должны принимать соответствующие меры для обеспечения безопасности и благополучия своей рабочей силы. Работники, как правило, не имеют достаточной подготовки и ресурсов для самостоятельного выявления этих рисков и оценки их специфики.

«Под идентификацией подразумевается установление всех аспектов влияния, которые могут нести негативное влияние, измерение их значений и сопоставление с нормативными показателями. Для этого нужно не только правильно классифицировать разные явления, но и суметь измерить их уровень влияния. Для этого необходимо специальное оборудование, сложные анализы» [7]. Классификация ВОПФ приводится в ГОСТ 12.0.003-2015.

Физические:

- «движущиеся элементы оборудования и механизмов;
- электрический ток;
- повышенные /пониженные температуры;
- повышенная /пониженная влажность;
- повышенные уровни электромагнитных и ионизирующих излучений, шума, вибрации;
- искры, брызги расплавленного металла» [16].

Химические:

- «по характеру воздействия на организм: токсичные, раздражающие, канцерогенные, мутагенные, sensibilizing;

- по пути проникновения в организм через: органы дыхания, ЖКТ, кожные покровы, слизистые оболочки» [16].

Биологические: «патогенные микроорганизмы (бактерии, грибы, вирусы), продукты их жизнедеятельности» [16].

Психофизиологические и социальные:

- «физические перегрузки: статические, динамические, бытовая неустроенность, социально-экономические проблемы;
- нервно-психические перегрузки: перенапряжение анализаторов; монотонность труда; эмоциональные перегрузки» [16].

В зависимости от степени негативного воздействия на организм человека условия труда делят на 4 класса (ст. 14 Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»):

- «1 класс – оптимальные. Когда в ходе работы на работника не оказывают влияния ВОПФ или оказывают, но их значения не превышают установленные гигиеническими нормативами» [17];
- 2 класс – допустимые. «Уровень воздействия ВОПФ на работника в течении смены не превышает установленных гигиенических нормативов, а измененное состояние после работы проходит за время регламентированного перерыва или до следующей смены» [17];
- «3 класс – вредные. Уровень воздействия вредных производственных факторов превышает установленные гигиенические нормативы. Такое воздействие может оказывать неблагоприятное влияние на организм сотрудника. В зависимости от выраженности превышения норм выделяют 4 подкласса: восстановление функционального здоровья происходит за период, превышающий продолжительность межсменного отдыха, происходят стойкие функциональные изменения, приводящие к появлению и развитию начальных форм или легкой степени тяжести профессиональных заболеваний при воздействии более 15 лет, появляются профзаболевания легкой и средней степени тяжести с потерей трудоспособности, могут

возникать тяжелые профессиональные заболевания с потерей трудоспособности» [17];

- 4 класс – опасные. «Уровень воздействия ВОПФ за рабочую смену может создать угрозу жизни работника, а последствия создают высокий риск развития острого профессионального заболевания» [9].

В рамках стандартов по охране труда был разработан и утвержден исчерпывающий перечень вредных и опасных производственных факторов. В этом перечне представлены различные виды рисков и указаны их предельно допустимые уровни.

Перед тем, как обратиться в компанию, проводящую специальную оценку условий труда (далее – СОУТ), потребуется создать внутреннюю комиссию. Она должна определить список рабочих мест, которые подлежат специальной оценке. Идентификация состоит из следующих этапов (рисунок 1).

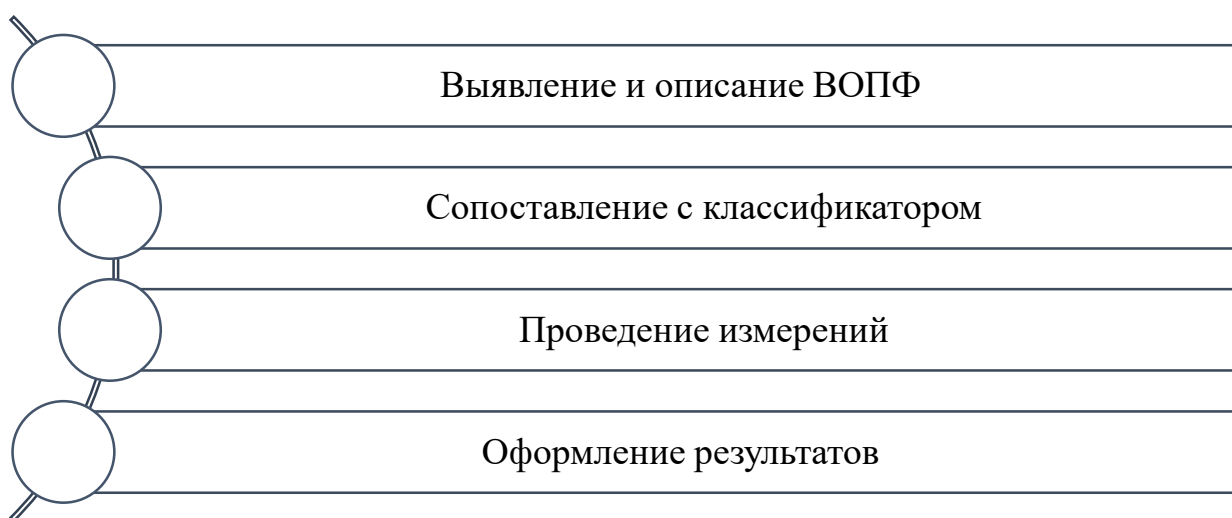


Рисунок 1 – Последовательность этапов идентификации факторов производственной среды

Данные уровни определяются путем расчета точного количества воздействия, которое не приведет к вредным последствиям в течение обычного рабочего дня. По сути, если на рабочем месте присутствуют такие

вредные факторы, регламентированное время воздействия тщательно учитывается, чтобы предотвратить развитие заболеваний, патологий или снижение работоспособности, а также защитить здоровье будущего потомства во время и после работы.

Для определения наличия вредных производственных факторов на конкретном рабочем месте работодатель организует специальную оценку условий труда. Самостоятельно компания не может провести СОУТ. Потребуется обратиться в специализированную аккредитованную организацию и заключить договор. Специалисты определяют перечень производственных факторов и проведут измерения.

Согласно Методике проведения специальной оценки условий труда работодатель предоставляет следующие документы:

- «техническую документацию на оборудование, механизмы, аппараты, используемые в технологическом процессе;
- документацию, описывающую технологию производства;
- должностные обязанности сотрудника;
- документацию по реконструкции и строительству объектов капитального строительства;
- характеристики используемых материалов и сырья;
- декларации соответствия и сертификаты; результаты ранее проведенных измерений и исследований» [12].

При проведении СОУТ эксперты могут проводить осмотр, изучать специфику работы, опрашивать сотрудников и руководителей для более детального анализа и выявления ВОПФ. Оценка влияния вредных и опасных факторов производится на основании отклонения значений, полученных в результате измерений, от гигиенических нормативов. Далее эксперт присваивает класс (подкласс) условий труда. Результаты проведенных измерений, классы вносятся в отчет по СОУТ. С документом весь персонал работодателя нужно ознакомить под роспись.

Вредные факторы рассмотрены для рабочих мест работника по эксплуатации трубопроводов нефти и газа, инженера отдела подготовки и транспортировки нефти и газа и монтажника ООО «Запсибтрансгаз» при эксплуатации оборудования трубопроводов нефти и газа.

Вредные факторы ООО «Запсибтрансгаз» могут существенно влиять на здоровье работников и общее состояние трудовой среды. Рассмотрим их:

- долговременное воздействие громких звуков может привести к потере слуха, повышенной утомляемости, нарушению сна, а также негативно сказаться на психоэмоциональном состоянии работников;
- длительное воздействие вибрации может вызывать заболевания органов чувств, а также привести к профессиональным заболеваниям, таким как синдром белого пальца (облитерирующий эндоартериит) и другие проблемы с суставами и мышцами;
- постоянное или временное воздействие токсинов может привести к различным заболеваниям, включая респираторные болезни, аллергические реакции, поражения печени, почек и нервной системы.

В некоторых случаях это может вызвать злокачественные опухоли.

Для снижения негативного воздействия этих факторов важно соблюдать нормы охраны труда, использовать средства индивидуальной защиты, регулярно проводить медицинские осмотры и мониторинг условий труда. Эффективная организация рабочего места, применение современных технологий и обучение персонала также способствуют уменьшению рисков, связанных с вредными факторами производства.

Выводы по первому разделу

В первом разделе изучена классификация источников и характеристик негативных факторов, их действие на человека. Рассмотрена классификация ВОПФ приводится согласно в ГОСТ 12.0.003-2015, классы степени негативного воздействия на организм человека условия труда согласно ФЗ «О специальной оценке условий труда».

2 Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов

Идентификация опасностей – это «процесс распознавания и выявления потенциально вредных и опасных факторов на рабочем месте. Этот процесс является важнейшим аспектом управления профессиональными рисками и с 2022 года стал обязательным требованием для всех работодателей» [20].

Чтобы осознать, как определяются эти угрозы, нужно обратить внимание на ключевые методики, применяемые в данном процессе. Одним из широко используемых методов является метод контрольного списка, который особенно эффективен в промышленных условиях. Данный подход позволяет систематически изучать рабочее место для выявления потенциальных опасностей и рисков. Такой лист представляет собой перечень вопросов и критериев, которые помогают работникам и специалистам по охране труда оценить потенциальные риски и определить необходимость принятия мер для их минимизации. «Метод подходит при оценке рисков на стабильных, давно организованных рабочих местах с устоявшейся практикой эксплуатации и с хорошо известными технологиями, оборудованием, сырьем, материалами» [2].

Структура проверочного листа монтажника представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура проверочного листа для монтажника

Наименование	Вопросы
Общие сведения о рабочем месте	Название предприятия Должность проверяющего Дата проверки
Оценка рабочего места	Существуют ли опасные производственные факторы (шум, вибрация, токсичные вещества)? Соответствуют ли условия труда установленным нормам и требованиям? Наличие и состояние средств индивидуальной защиты (СИЗ)
Оборудование	Оборудование исправно и безопасно в работе? Есть ли инструкции по безопасной эксплуатации оборудования? Производятся ли регулярные осмотры и проверки оборудования?

Продолжение таблицы 1

Наименование	Вопросы
Организация труда	Соблюдаются ли режимы работы и отдыха? Проходят ли работники обучение и инструктажи по охране труда? Наличие медицинских осмотров у работников
Пожарная безопасность	Есть ли доступ к первичным средствам пожаротушения? Проводятся ли регулярные учения по эвакуации и пожарной безопасности?
Заключение и рекомендации	Выявленные опасности и вредные факторы Рекомендации по улучшению условий труда и снижению рисков.

Проверочный лист используется в целях:

- «проведение аудитов: с помощью проверочных листов можно проводить регулярные проверки состояния охраны труда на предприятии;
- обучение сотрудников: проверочные листы могут быть использованы в качестве инструмента обучения для новых сотрудников;
- отчетность: результаты проверок часто вносятся в отчеты по охране труда и служат основой для принятия решений о модернизации и улучшении производственной среды» [2].

Внедрение метода проверочного листа позволяет более системно подходить к вопросам охраны труда и безопасности на производстве, минимизируя риски и повышая качество условий работы.

«Дерево отказов». Данный метод является «полуколичественным и предназначен для идентификации причины отказа отдельного элемента системы (оборудования), которые могут привести к невыполнению его назначенной функции и воздействию на всю техническую систему, а впоследствии – к возникновению опасных ситуаций. Анализ дерева отказов (неисправностей) представляют собой многоуровневую графологическую структуру причинно-следственных взаимосвязей, полученных в результате прослеживания опасных ситуаций в обратном порядке, для того чтобы отыскать возможные причины их возникновения. Указанный метод может использоваться на всех этапах оценки рисков» [5].

Метод дерева неисправностей (FTA) – это «дедуктивный метод определения возникновения нештатного состояния или события. Конечное событие дерева определяется как событие, которое необходимо анализировать, а само дерево строится путем составления списка способствующих факторов, которые могут привести к конечному событию по отдельности или в комбинации (обозначаются с помощью логических операторов и/или)» [5]. Пример анализа дерева отказов приведен на рисунке 2.

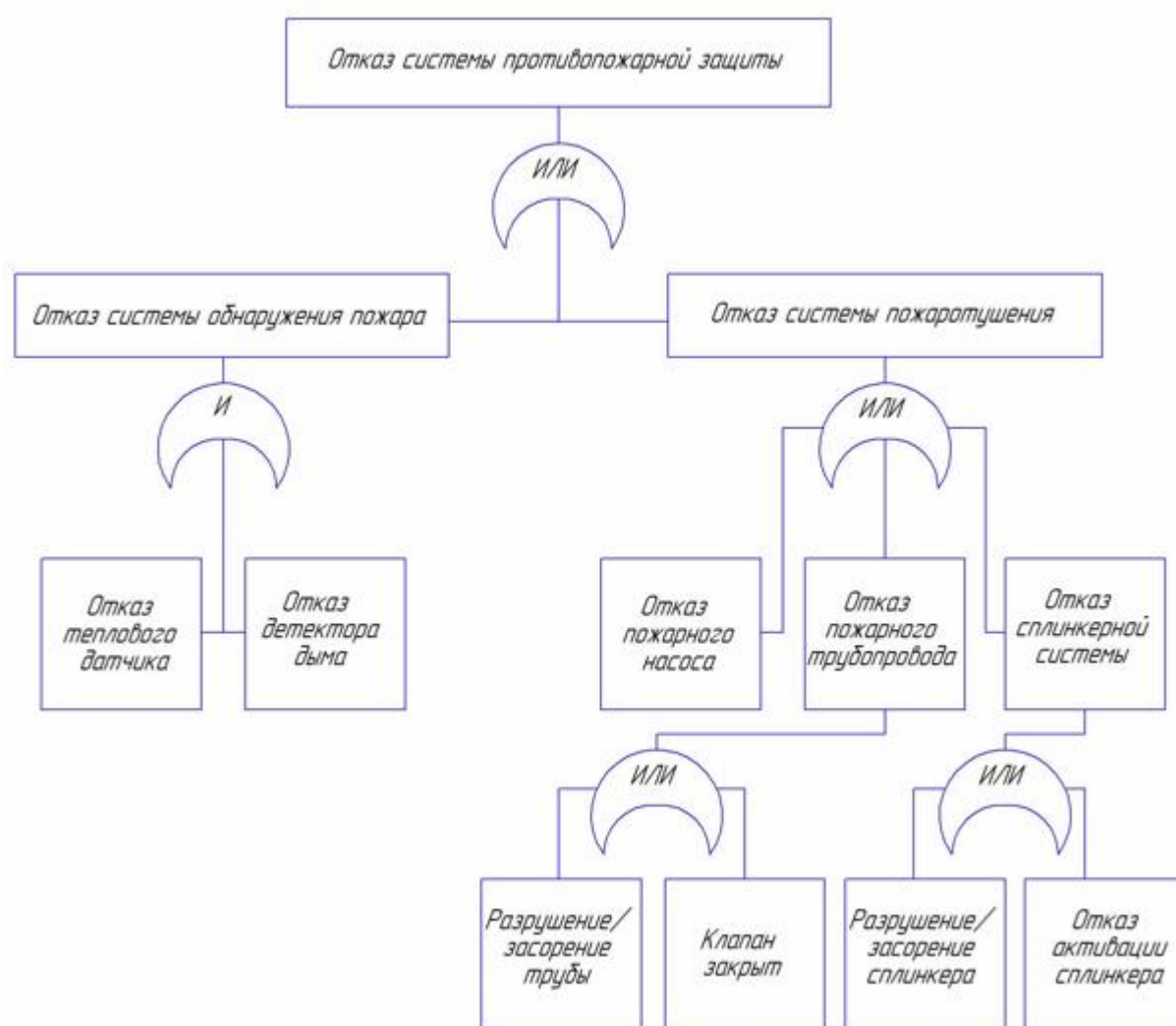


Рисунок 2 – Дерево отказов для системы противопожарной защиты

Метод FTA позволяет группе экспертов «дедуктивно определить возможные причины события и сценарии критических отказов. В сочетании с частотой отказов дерево неисправностей предоставляет количественную информацию об интенсивности отказов для определения цепочек событий, которые представляют собой наибольший риск, и таким образом определяет, на чем следует сосредоточить меры по предотвращению и/или смягчению. Если в дереве неисправностей есть связь и, то вероятности отказа для следующего события более высокого уровня умножаются. Если связь имеет характер или, то вероятности отказа складываются. Также могут быть рассчитаны частоты» [5].

Такой подход к анализу риска позволяет принимать решения для достижения приемлемого риска, что повышает устойчивость критически важных объектов путем внедрения методов планирования, профилактики, кризисного управления и оперативного восстановления.

«Дерево событий». «Это полук количественный логический метод графического представления взаимоисключающих (ухудшающих и улучшающих) последовательностей событий, следующих за исходным событием (аварийной/опасной ситуацией), в соответствии с функционированием или нефункционированием различных систем (мер безопасности), разработанных для уменьшения их последствий. Построение дерева событий начинают с выбора начального опасного события и перечисления функций или систем, направленных на смягчение последствий. Далее изображают противоположные пути (исправное состояние или отказ) развития событий от начального события для каждой функции или системы. Указанный метод может использоваться на всех этапах» [14].

«Анализ дерева событий (ЕТА) является индуктивной процедурой определения различных сценариев, которые могли произойти при наступлении «конечного события». ЕТА – это древовидная схема, которая определяет различные последовательности событий, как неисправностей, так

и успехов, которые могут привести к последствиям, после того как произошло инициирующее событие» [14] (рисунок 3).

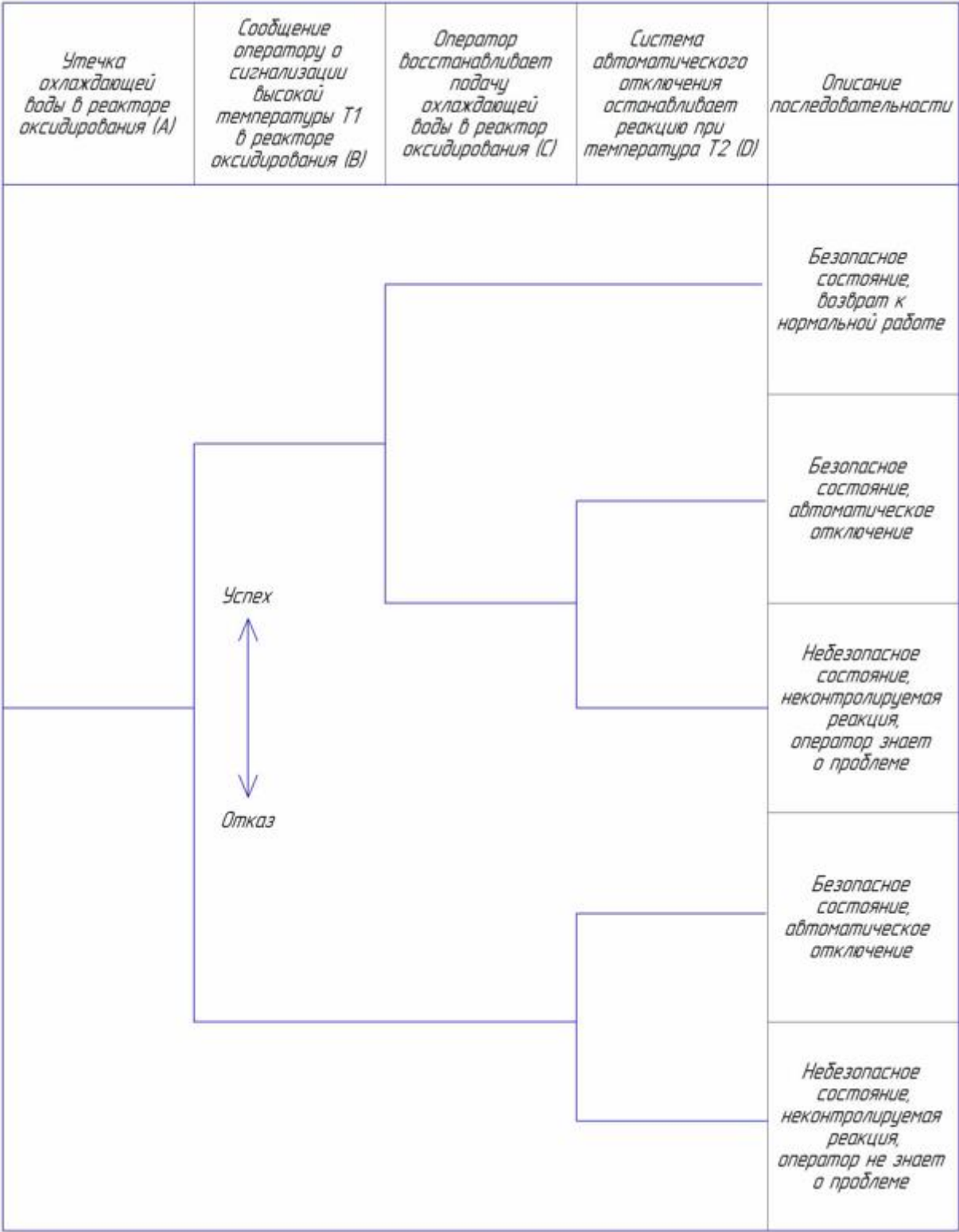


Рисунок 3 – Дерево событий для примера инициирующей причины «утечка охлаждающей воды»

Как и FTA, метод ETA «позволяет графическими средствами визуализировать возможные исходы после наступления инициирующего события; однако эта задача может быть сложной и трудоемкой. Эти два метода часто связаны между собой тем, что в методе FTA рассматривается вероятность наступления инициирующего события, а ETA – вероятность наступления одного или нескольких последствий при условии наступления инициирующего события. Соответственно, в FTA рассматриваются и учитываются меры по предотвращению, а в ETA рассматриваются и учитываются меры по смягчению последствий. Как и в случае с FTA, данные о частоте отказов и вероятности последствий иногда отсутствуют и поэтому требуется их оценка для проведения количественного анализа» [19].

Выбор инструментов для анализа рисков зависит от нескольких факторов, в числе которых:

- «цели организации, проводящей анализ рисков, и требуемый уровень строгости;
- критерии, которые должны быть выполнены (например, количественный целевой показатель риска, целевой показатель матрицы рисков);
- знания персонала и имеющаяся документация в качестве основы для анализа рисков;
- сложность процесса;
- относительная величина опасности и уровни потенциального риска;
- стадия разработки проекта» [19].

На основе оценок вероятности и последствий риски ранжируются по степени серьезности. Важно не только выявить и оценить риски, но и сравнить их друг с другом. Это помогает сосредоточиться на самых критичных рисках, которые требуют внимания и планирования.

В таблице 2 представлен сводный обзор преимуществ и недостатков различных методов анализа рисков, рассматриваемых в данном разделе.

Таблица 2 – Сравнение инструментов и методов анализа рисков

Метод/ инструмент	Преимущества	Недостатки	Применимые этапы оценки риска
Метод проверочного листа	«Определяет опасные факторы или конкретные аварийные события. Которые могут привести к нежелательным последствиям. Относительно прост в применении» [5]	«Определяет только последствия опасности. Свободно структурированный инструмент» [5]	«Идентификация риска: определение опасностей и уязвимых объектов» [5]
Дерево отказов	«Обеспечивает определение и моделирование комбинаций отказов оборудования, ошибок операторов и внешний условий, приводящих к аварии. Позволяет команде в каждый момент времени сконцентрироваться на одном сценарии или опасности в деталях. Метод дедуктивного моделирования. Высоко структурированный метод. Углубленное определение причин. Предоставляет графические средства для визуализации системы и типов отказов» [14]	«Чаще всего используется как метод системного уровня, а не как метод, ориентированный на последствия. Требуются данные о частоте отказов оборудования» [14]	«Анализ рисков: оценка частот» [14]
Дерево событий	«Высоко структурированный метод. Углубленное определение причин. Предоставляет графические средства для визуализации результатов» [19]	«Данные о частоте отказов и вероятности воздействия последствий в ряде случаев отсутствуют. Может потребоваться использование метода дерева отказов в сочетании с методом дерева событий» [19]	«Анализ рисков: оценка частот» [19]

Итоги анализа рисков являются базой для последующего этапа, который состоит в оценке и сравнении выявленных рисков. Обычно результаты такого анализа включают:

- «перечень прошедших сравнительную оценку сценариев с указанием целевых причин и последствий;
- рассчитанные или определенные для каждого сценария уровни риска (например, риск гибели людей в результате нарушения герметичности технологической емкости из-за избыточного давления);
- применительно к трансграничному контексту подходящие методы анализа риска наземных объектов включают индивидуальный риск, общественный риск или прямые контуры последствий;
- для документирования воздействия на окружающую среду подходит оценка последствий по пороговым значениям (экотоксичные концентрации);
- расчет и построение диаграммы «вероятность — следствие» (кривые $f-n$)» [6].

Вывод по второму разделу

Во втором разделе рассмотрены следующие методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов: метод проверочного листа, метод дерева отказов, метод дерева событий. Представлены преимущества и недостатки каждого из методов анализа рисков.

3 Оценка профессиональных рисков

Идентификацию опасностей проводят в рамках управления рисками. К выявлению опасностей необходимо привлекать работников. Для этого с персоналом проводятся беседы и анкетирование, так эффективнее получится обнаружить, распознать и описать их, а также выявить не только источники, но и условия их появления.

Порядок проведения всей процедуры состоит из трех этапов:

- сбор исходной информации на производстве;
- поиск и распознавание опасностей посредством анализа НПА и ЛНА;
- их выявление на рабочих местах.

Сбор информации проводится на предприятии. Необходимо изучить его специфику, для этого проанализировать:

- «выполняемые работы;
- здания и сооружения, в которых расположено производство;
- окружающую территорию;
- используемое оборудование и технологии;
- инструменты, сырье и материалы;
- действующие у работодателя локальные нормативные акты по охране труда;
- результаты СОУТ» [22].

Анализу стоит подвергнуть не только внутренние положения компании относительно вопросов охраны труда и безопасности, но и законодательную нормативную базу. Стоит проверить, выдавались ли работодателю предписания госорганов, проводились ли расследования несчастных случаев и микротравм, и какие были результаты. Обратить внимание на результаты предыдущих СОУТ. Проанализировать жалобы и обращения работников, провести анализ аварий и чрезвычайных происшествий на предприятии. Оценить причины возникновения аварий и ЧП в смежных компаниях. Все это позволит выявить возможные опасности в будущем.

Оценке стоит подвергнуть близлежащий район и то, какие опасные ситуации могут произойти неподалеку и повлиять на безопасность выполнения работ на объекте. Таким образом, анализу подвергаются:

- НПА и ЛНА в области ОТ и безопасности;
- результаты СОУТ;
- «техническая документация на оборудование и производственные процессы» [22];
- «технические характеристики используемых материалов, сырья и инструментов» [22];
- данные о ранее произошедших авариях у работодателя или смежных компаниях.

Заключительным этапом будут практические мероприятия. Специалисты выходят на рабочие места, в производственные цеха, рабочие площадки. Производится визуальный их осмотр. Также осматривают территорию, здания, маршруты движения людей и транспорта, пути эвакуации. Производится наблюдение за выполнением работ и смежными действиями.

Рассмотрим пример анкеты опроса работника ООО «Запсибтрансгаз» об опасностях (таблица 3).

Таблица 3 – Анкета опроса монтажника ООО «Запсибтрансгаз» об опасностях

Вопрос	Идентифицируемая опасность	Комментарий
Есть ли источник опасного и вредного производственного фактора (возможного ущерба)?	Взвеси вредных химических веществ	—
Каким образом может быть причинен ущерб?	Потеря трудоспособности, инвалидность, профзаболевания	—
Кому может быть причинен ущерб?	Монтажнику	—
Имеет ли место передвижение (падение) на различных уровнях?	Вероятность падения с высоты	—

Прежде чем приступить к идентификации опасностей, стоит подготовить нормативную базу и описать все ее этапы и правила проведения. Удобнее это сделать в Положении по идентификации опасностей и определению уровня профессиональных рисков. Там необходимо прописать:

- порядок создания и действия комиссии по оценке;
- порядок проведения оценки;
- документы, которые нужно оформить по завершении процедуры.

Необходимо будет заполнить протоколы осмотра рабочих мест (таблица 4).

Таблица 4 – Протокол осмотра рабочего места монтажника ООО «Запсибтрансгаз»

Объект	Источник опасности
Производство	«Оборудование (электрическое, подъемное, краны, стационарное, станки, переносное, конвейеры, баллоны)» [22]
Оборудование трубопроводов нефти и газа	«Взвеси вредных химических веществ» [22]
Территория	«Территория (проходы, проезды, рельсы, покрытие)» [22]
Отмостки, тротуары, проходы	«Коммуникации (трубопроводы)» [22]
Трубы с паром	Присутствие людей (работники, подрядчики, внешние гражданские лица)

На основе протокола вносятся изменения в карту идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков (таблица 5). Карта идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков – это инструмент управления безопасностью и охраной труда, который помогает выявить потенциальные опасности на рабочем месте, оценить связанные с ними риски и разработать меры по их минимизации. Если ранее в организации уже проводилась идентификация, то при заполнении карт вносить в них нужно только ранее не выявленные факторы. То есть карта заполняется путем добавления новой информации. Если карт не было, то вносятся полные

данные. Таким образом, система будет актуальна и полезна для анализа и управления рисками в организации.

Таблица 5 – Карта идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков

Наименование опасности	Потенциальный источник опасности	Последствия	Тяжесть	Вероятность	Индекс риска	Уровень риска	Существующие меры управления	Заключение	Допустимость риска
Вредное химическое вещество в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	Потеря трудоспособности, инвалидность, профзаболевание	4	4	16	Высокий	Выполнение работ под руководством ответственного лица. Следование плану работ	Выполнение работ под руководством ответственного лица. Следование плану работ	Недопустимый риск

Карта может быть использована как основа для создания безопасной рабочей среды, повышения осведомленности сотрудников о рисках и обязательного соблюдения нормативных требований в области охраны труда. Она также помогает в подготовке к неожиданным ситуациям, обеспечивая лучшее понимание потенциальных угроз и способов их предотвращения.

Выводы по третьему разделу

В третьем разделе рассмотрен способ оценки профессиональных рисков согласно установленным этапам: сбор исходной информации на производстве, поиск и распознавание опасностей посредством анализа НПА и ЛНА, их выявление на рабочих местах. Важно, чтобы составление и обновление карты происходило с участием работников, что способствует повышению ответственности и эффективности в управлении рисками.

4 Охрана труда

К правовым мероприятиям охраны труда относятся:

- «заключение индивидуальных трудовых договоров;
- заключение коллективных трудовых договоров;
- создание и функционирование системы распорядительной документации (положений, стандартов, приказов)» [8].

В таблице 6 представлена оценка вероятности тяжести последствия происшествия.

Таблицы 6 – 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.	3
4	Вероятно	- зависит от случая, высокая степень возможности реализации; - часто слышим о подобных фактах.	4
5	Весьма вероятно	- обязательно произойдет; - практически несомненно; - регулярно наблюдаемое событие.	5

В таблице 7 представлена оценка степени тяжести последствий охарактеризованы потенциальные последствия.

Таблица 7 – 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; - 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; -быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- без травмы или заболевания; - незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Предварительная оценка риска возникновения аварийных ситуаций важна для определения потенциального ущерба и разработки мер по предотвращению таких событий. В таблице 8 представлен общий список профессиональных рисков для работников ООО «Запсибтрансгаз».

Таблица 8 – Реестр рисков

№ опасности	Опасность	ID	Опасное событие
3	Скользящие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при

Продолжение таблицы 8

№ опасности	Опасность	ID	Опасное событие
			передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами химических веществ
13	Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
23	Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°	23.1	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
	Шаговое напряжение	27.5	Поражение электрическим током
	Наведенное напряжение в отключенной электрической цепи (электромагнитное воздействие параллельной воздушной электрической линии или электричества, циркулирующего в контактной сети)	27.7	Поражение электрическим током
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1.	Психозмоциональные перегрузки

В таблице 9 проанализированы виды опасностей, которые могут возникнуть на рабочем месте технолога общественного питания, метролога и монтажника. «Меры управления профессиональными рисками (мероприятия по охране труда) направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска» [21].

Таблица 9 – Анкета для рабочих мест работника по эксплуатации трубопроводов нефти и газа, инженера отдела подготовки и транспортировки нефти и газа и монтажника ООО «Запсибтрансгаз»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Работник по эксплуатации трубопроводов нефти и газа	8	8.1	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	13	13.8	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	12	12.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	23	23.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
Инженер отдела подготовки и транспортировки нефти и газа	23	23.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	24	24.1	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
	24	24.4	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
Монтажник	3	3.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	12	12.1	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
	27	27.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	27	27.5	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	27	27.7	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний

«В соответствии с классификацией уровней профессионального риска баллы имеют существенный уровень риска, что означает необходимость планирования и выполнения неотложных мер в сжатые сроки. Для снижения

риска электрических опасностей рекомендуется соблюдение требований инструкций по охране труда для видов работ, использование СИЗ, назначение ответственных за безопасную эксплуатацию и содержание в исправном состоянии инструмента и оборудования, своевременное испытание, осмотр электрооборудования» [4]. Меры могут включать дополнительное обучение сотрудников, внедрение новых нормативных документов по безопасности (протоколов), а также модернизацию оборудования.

В соответствии с проведенным анализом был выявлен высокий уровень риска у двух из рассмотренных должностей ООО «Запсибтрансгаз»:

- вероятность повреждения органов дыхания частицами пыли для работника по эксплуатации трубопроводов нефти и газа;
- вероятность падения с высоты и контакта с частями электрооборудования, находящимися под напряжением у монтажника.

В настоящем исследовании рассмотрим меры снижения опасности, обуславливающие падение работника с высоты.

Причины падений зависят от внешних факторов и часто приводят к распространённым ситуациям, таким как спотыкания или поскальзывания, что может привести к падению с роста человека. Тем не менее, существуют и другие обстоятельства, в которых падения могут произойти из-за неровностей поверхности либо на разных уровнях, а также при выполнении работ на высоте. Опасности, способствующие падению работника с высоты, перечислены в таблице 10.

Таблица 10 – Опасности, обуславливающие падение работника с высоты

Опасность	Опасное событие	Источник
«Внезапное появление на пути следования большого перепада высот» [18]	«Падение работника с высоты» [18]	«Колодец канализационный, смотровая яма» [18]

Продолжение таблицы 10

Опасность	Опасное событие	Источник
«Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте» [18]	«Падение работника с высоты, в том числе при выполнении высотных работ» [18]	«Средства доступа (лестницы, стремянки), оборудование (объекты) без ограждения» [18]
«Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые поверхности» [18]	«Потери работника из-за потери равновесия, при поскользывании, при передвижении» [18]	«Внутриобъектовые дороги, лестничные площадки и марши, мокрый пол, переходы/переезды через наземные и подземные коммуникации» [18]

Возникновение опасного инцидента может быть обусловлено рядом факторов, включая незнание процедур и правил безопасности, неправильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), а также плохое планирование и организация работ. Например, отсутствие лестниц в необходимых местах, отсутствие предупреждающих знаков, проведение работ при сильном ветре без соответствующих разрешений или задержка с уборкой полов, покрытых снегом, грязью или водой, могут повысить риск несчастных случаев.

Однако если следовать установленным протоколам безопасности и принимать необходимые меры предосторожности, вероятность подобных инцидентов можно значительно снизить, что приведет к созданию более безопасной рабочей среды. Важно помнить об этих потенциальных опасностях и принимать активные меры по их предотвращению.

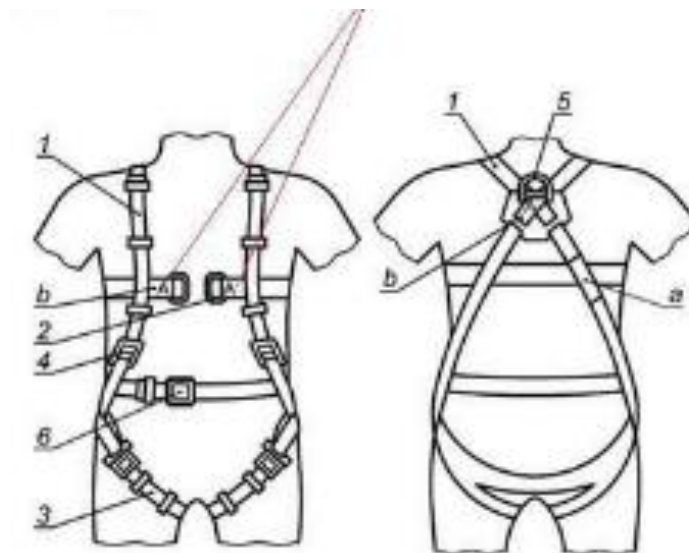
В ряде ключевых мер для предотвращения (минимизации) риска падения с высоты стоит отметить следующие:

- «прежде чем приступить к использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ), необходимо тщательно изучить все прилагаемые инструкции и предупреждения;
- осмотр оборудования для защиты от падений должен проводиться перед каждым использованием;

- все сотрудники, занятые на работах на высоте, должны пройти соответствующее обучение;
- важно заранее спланировать процедуры спасения, чтобы минимизировать время между падением работника и его эвакуацией;
- при выборе средств защиты следует обращаться за консультацией в случае сомнений;
- убедиться в совместимости компонентов системы страховки, используя только полностью совместимые между собой элементы» [24].

В качестве конкретного мероприятия для монтажника ООО «Запсибтрансгаз» предлагается замена страховочной привязи. Страховочная привязь – «важный элемент страховочной системы, применяемой при высотных работах, надежно удерживающей человека на заданном интервале от поверхности и препятствующей падению» [3].

На рисунке 4 показан пример ремня безопасности для всего тела, который включает в себя как передние, так и задние элементы крепления.



«1 - наплечная лямка; 2 - передний элемент крепления; 3 - набедренная лямка (основная лямка); 4 - элемент регулирования; 5 - спинной элемент крепления; 6 – пряжка» [24]

Рисунок 4 – Страховочная привязь с передним и спинным элементами крепления для остановки падения

Использование страховочных привязей значительно снижает риск несчастных случаев при выполнении работ на высоте, и их применение является обязательным во многих отраслях, таких как строительство, энергетика и телекоммуникации. От других подобных средств индивидуальной защиты это оборудование отличается надежной посадкой и способностью удобно и надежно располагаться на пользователе. Эти качества достигаются благодаря усовершенствованной системе плечевых и поясных ремней, а также прочным петлям и регулируемым ремням с самозастегивающимися пряжками.

Вывод по четвертому разделу.

В четвертом разделе была выполнена работа по выявлению потенциальных угроз для сотрудников ООО «Запсибтрансгаз» и разработана детализированная схема профессиональных опасностей для рабочих мест, включая должности работника по эксплуатации трубопроводов нефти и газа, инженера отдела подготовки и транспортировки нефти и газа и монтажника.

Подробно рассмотрена опасность вероятность падения с высоты у монтажника ООО «Запсибтрансгаз». Предложена замена страховочной привязи. Учитывая потенциальную высоту падения, эффективные стратегии предотвращения и управления падением имеют особое значение.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Итак, согласно ФЗ «Об охране окружающей среды»: «Отходы производства и потребления, радиоактивные отходы подлежат сбору, накоплению, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации» [11].

Промышленные предприятия могут выбрасывать в атмосферу, воду и почву различные токсичные вещества, такие как углекислый газ (CO_2), диоксид серы (SO_2), оксиды nitrogen (NO_x), тяжелые металлы и органические соединения. Антропогенная нагрузка на окружающую среду от ООО «Запсибтрансгаз» представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Запсибтрансгаз»	—	Толуол	Взвешенные вещества	Отходы минеральных масел индустриальных
		Аммиак	Аммоний- ион	Отходы минеральных масел компрессорных
		Ортофосфорная кислота	—	Отходы зачистки оборудования
Количество в год		-	12000 м³/год	11 т

Чтобы уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, предприятия могут использовать экологически чистые технологии, внедрять системы управления окружающей средой, осуществлять экологические проверки и придерживаться стандартов устойчивого развития. Необходимо выяснить, соответствуют ли производимые технологии передовым доступным

методам. Сведения о применяемых на объекте технологиях представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Сведения о применяемых на объекте технологиях согласно внутренним документам организации

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
-	ООО «Запсибтрансгаз»	Водоснабжение	Соответствует
-	ООО «Запсибтрансгаз»	Вентиляция	Соответствует

Учет отходов ООО «Запсибтрансгаз» осуществляется на основании Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 10.06.1998 №89 [10].

ООО «Запсибтрансгаз» принял ряд превентивных мер для минимизации воздействия на окружающую среду:

- «соблюдение всех норм технологического режима в процессе работы оборудования;
- качественное обучение и проверка знаний обслуживающего персонала по профессиям;
- соблюдение правил и инструкций по ТБ при проведении газоопасных огневых работ;
- блокировка оборудования и сигнализации при отклонении от нормальных условий технологических процессов;
- периодическое диагностирование узлов запорной арматуры ультразвуковыми, электромагнитными и другими приборами;
- выполнение антикоррозийной защиты надземных участков трубопроводов;
- прокладка трубопроводов в кожухах при пересечении ими

автомобильных дорог;

- молниезащита и защита от статического электричества сооружений, технологического оборудования и трубопроводов» [1].

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год представлены в Приложении А. Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в Приложении Б. 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 представлены в Приложении В.

Выводы по пятому разделу.

В пятом разделе данного отчета рассматривается воздействие деятельности ООО «Запсибтрансгаза» на окружающую среду и делается вывод о том, что она соответствует установленным экологическим стандартам. В отчете также представлены рекомендации по дальнейшим превентивным мерам, направленным на дальнейшее снижение негативного воздействия компании на окружающую среду.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Паспорт безопасности

ООО «Запсибтрансгаз»

(наименование объекта (территории))

г. Нижневартовск

(наименование населенного пункта)

2024 г.

Общие сведения об объекте (территории)

ООО «Запсибтрансгаз»

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект

(территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

628600, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск, р-

н НВГПК, К.1.

Тел.: +7 (3466) 49-40-00. Факс: +7 (3466) 49-43-83. info@stg.sibur.ru

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

49.50.21

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого

находится объект (территория)

2

(категория объекта (территории))

1100 м²

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

метров)

86-09-2002-000175

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого

имущества)

Романов О.В.

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство

деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или)

мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

Романов О.В.

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

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

Режим работы объекта (территории)

непрерывно

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 160. (человек).

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), 55 (человек).

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), 15 (человек)

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)

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

Потенциально опасные участки объекта (территории) приведены в
таблице 13.

Таблица 13 – Потенциально опасные участки объекта

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Наружный газопровод	0	1000	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Резервуары хранения	2	100		
Диспетчерская	7	50		

Критические элементы объекта (территории) представлены в таблице
14.

Таблица 14 – Критические элементы объекта

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Газ в трубопроводе	0	1000	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение безопасности
Газ в резервуарах	2	1000		

Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Проходная

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

Взрывные устройства, БПЛА

Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Предполагаемые модели действий нарушителей

Взрыв и пожар

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

Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения – 100-1100 м²

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

Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Оценка социально-экономических последствий

Возможные людские потери, чел.	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный ущерб, руб.
55	Разрушение технологического оборудования, здания	48 млн.руб.

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

Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Управление МВД России по Ханты-Мансийскому автономному округу,

Управление ФСБ России по Ханты-Мансийскому автономному округу,

ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу, ЧОП

«Троя», штатный персонал

Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Территория ограждена по периметру, КТС GSM с подключением на ПЦО

УВО г.Нижневартовск, охранно-пожарная сигнализация,

видеокамеры на территории объекта

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

Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

Объектовые и локальные системы оповещения:

Охранно-пожарная сигнализация - установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Ханты-Мансийскому автономному округу; Центральный вход/выход

оснащен автоматической пропускной системой с датчиками

(наличие, марка, характеристика)

Резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи:

Дизельный электрогенератор; телефонная проводная связь и внутренний коммутатор

(наличие, количество, характеристика)

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

«Омега», периметральная сигнализация

(наличие, марка, количество)

Стационарные и ручные металлоискатели:

Один стационарный (ST-MD318LT) и два ручных (Garrett Pro-Pointer AT)
(наличие, марка, количество)

Телевизионные системы охраны:

Система охранная телевизионная (СОТ), телевизионная система замкнутого типа, предназначенная для получения телевизионных изображений и извещений о тревоге с охраняемого объекта, 55 наружных видеокамер марки Таро С320WS, 5 внутренних видеокамер марка Таро С310
(наличие, марка, количество)

Системы охранного освещения:

64 фонаря уличного освещения; система аварийного освещения.
(наличие, марка, количество)

Меры по физической защите объекта (территории):

Количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств):

Для прохода людей оборудованный системой контроля электронного доступа - 1, для проезда автомобилей - 1

Количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств):

Для выхода людей - 2, для автомобилей 1

Электронная система пропуска:

в наличии, центральный вход в здание, система контроля и управления доступом (СКУД)

(наличие, тип установленного оборудования)

Укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений):

Физическая охрана осуществляется ЧОП «Троя», в штате подразделения охраны - восемь человек
(человек, процентов)

Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

Наружное противопожарное водоснабжение:

Пожарный водопровод – кольцевой 250; резервуар с водой
(наличие, тип, характеристика)

Внутреннее противопожарное водоснабжение:

Внутренние пожарные краны отсутствуют
(наличие, тип, характеристика)

Автоматическая установка пожарной сигнализации:

Установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Ханты-Мансийскому автономному округу. Здание оснащено извещателем пожарным дымовым, извещателем пожарным линейным, извещателем пожарным ручным, блоком резервного питания, модуль акустический настенный, прибор приемно-контрольный, блоком резервного питания
(наличие, тип, характеристика)

Автоматическая установка пожаротушения:

АУП-01Ф
(наличие, тип, характеристика)

Система противодымной защиты:

Отсутствует
(наличие, тип, характеристика)

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре:

Пульт контроля управления С2000, прибор приёма контрольный «Сигнал 20П», блок и колонки речевого оповещения, блоки бесперебойного питания, оповещатели световые «Выход», С 2000-ИТ, извещатели
пожарные: - ручные, - тепловые, - дымовые
(наличие, тип, характеристика)

Противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов:

2 эвакуационных выхода, соответствуют
(количество, параметры)

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

Договор № 00249655 от 14.01.24 г.

(наличие, реквизиты документа)

Выводы и рекомендации:

Отсутствуют

Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории):

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)

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

Отсутствует

(другие сведения)

Вывод по шестому разделу

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ООО «Запсибтрансгаз».

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Предлагаемые ранее мероприятия позволяют составить предварительный план в таблице 13.

Таблица 13 – План мероприятий по повышению эффективности мероприятий по обеспечению безопасности охраны труда ООО «Запсибтрансгаз»

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения
ООО «Запсибтрансгаз»	Замена страховочных привязей	Обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте	25.01.2025	Отдел главного инженера Отдел охраны труда

Смета затрат представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Смета затрат на финансирование мероприятий

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Страховочная привязь «Альфа 1,5К»	шт.	6	8500	51000

Исходные данные для расчета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные	
			1	2
«Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [13]	Ч _i	чел.	2	0

Продолжение таблицы 15

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные	
«Годовая среднесписочная численность работников» [13]	ССЧ	чел.	160	
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [13]	Ч _{нс}	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [13]	Д _{нс}	дн	14	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [13]	Ф _{план}	дни	247	247
«Время оперативное» [13]	t _о	мин	15	15
«Время обслуживания рабочего места» [13]	t _{ом}	мин	10	10
«Время на отдых» [13]	t _{отл}	мин	5	5
«Ставка рабочего» [13]	T _{чс}	руб/час	75	
«Коэффициент доплат» [13]	k _{допл.}	%	4	-
«Продолжительность рабочей смены» [13]	T	час	8	
«Количество рабочих смен» [13]	S	сут.	2	
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [13]	μ	-	2	
Единоновременные затраты	З _{ед}	руб.	51000	

«Коэффициент частоты травматизма» [13]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (1)$$

$$K_{\text{ч1}} = \frac{1 \cdot 1000}{160} = 6,25$$

$$K_{\text{ч2}} = \frac{0 \cdot 1000}{160} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [13]:

$$K_T = \frac{D_{\text{НС}}}{Ч_{\text{НС}}}, \quad (2)$$

«где $Ч_{\text{НС}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.» [13].

$$K_{T1} = \frac{14}{1} = 14$$

$$K_{T2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма» [13] ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}}, \quad (3)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{6,25} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма» [13] ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}}, \quad (4)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{0}{14} = 0$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [13]:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}}, \quad (5)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 14}{160} = 8,75$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 0}{160} = 0$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [13]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}, \quad (6)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = 247 - 8,75 = 238,3$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 247 - 0 = 247$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [13]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Delta\Phi_{\text{факт2}} - \Delta\Phi_{\text{факт1}}, \quad (7)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 247 - 238,3 = 8,7$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [13]:

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_1 \quad (8)$$

« $\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни» [13];

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{8,7 - 0}{238,3} \cdot 2 = 0,07 \text{ дн/руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект ($\Xi_{\text{г}}$) от мероприятий» [13]:

$$\Xi_{\text{г}} = \Xi_{\text{мз}} + \Xi_{\text{услстр}} + \Xi_{\text{страх}}, \quad (9)$$

«Среднедневная заработная плата» [13]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (10)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\% + 4\%) = 1248 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\%) = 1200 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [13]:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu, \quad (11)$$

$$P_{\text{мз1}} = 8,7 \cdot 1248 \cdot 2 = 21715,2 \text{ руб.}$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \cdot 1200 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [13]:

$$\Xi_{\text{мз}} = P_{\text{мз1}} - P_{\text{мз2}}, \quad (12)$$

«где $P_{\text{мз1}}$, $P_{\text{мз2}}$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [13].

« $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, руб/ч» [13].

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 21715,2 - 0 = 21715,2$$

«Среднегодовая заработная плата» [13]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}}, \quad (13)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = 1248 \cdot 247 = 308256 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = 1200 \cdot 247 = 296400 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот» [13]:

$$\mathcal{E}_{\text{услстр}} = (\mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}), \quad (14)$$

«где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.» [13].

$$\mathcal{E}_{\text{услстр}} = (2 - 0) \cdot (308256 - 296400) = 23712 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование» [13]:

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{услстр}} \cdot t_{\text{стр}} \quad (15)$$

«где $t_{\text{страх}}$ – страховой тариф по обязательному социальному страхованию» [13].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 23712 \cdot 1,28\% = 303,51$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 21715,2 + 23712 + 303,51 = 45730,71 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [13]:

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{Э_{г}}, \quad (16)$$

$$T_{ед} = \frac{51000}{183905,3} = 0,28 \text{ г.}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [13]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}}, \quad (17)$$

«где $T_{ед}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [13].

$$E_{ед} = \frac{1}{0,28} = 3,57$$

Выводы по седьмому разделу.

В седьмом разделе проанализированы результаты принятых мер по улучшению уровня безопасности в компании ООО «Запсибтрансгаз». По предложенному мероприятию – замене страховочных привязей для двух монтажников будет получен коэффициент экономической эффективности затрат равный 3,57, при затратах равных 51000 руб.

Заключение

В первом разделе изучена классификация источников и характеристик негативных факторов, их действие на человека. Рассмотрена классификация ВОПФ приводится согласно в ГОСТ 12.0.003-2015, классы степени негативного воздействия на организм человека условия труда согласно ФЗ «О специальной оценке условий труда».

Во втором разделе рассмотрены следующие методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов: метод проверочного листа, метод дерева отказов, метод дерева событий. Представлены преимущества и недостатки каждого из методов анализа рисков.

В третьем разделе рассмотрен способ оценки профессиональных рисков согласно установленным этапам: сбор исходной информации на производстве, поиск и распознавание опасностей посредством анализа НПА и ЛНА, их выявление на рабочих местах. Важно, чтобы составление и обновление карты происходило с участием работников, что способствует повышению ответственности и эффективности в управлении рисками.

В четвертом разделе была выполнена работа по выявлению потенциальных угроз для сотрудников ООО «Запсибтрансгаз» и разработана детализированная схема профессиональных опасностей для рабочих мест, включая должности работника по эксплуатации трубопроводов нефти и газа, инженера отдела подготовки и транспортировки нефти и газа и монтажника. Подробно рассмотрена опасность вероятность падения с высоты у монтажника ООО «Запсибтрансгаз». Предложена замена страховочной привязи. Невозможно полностью устранить риск падений, однако важно осознавать, что степень травмы при падении напрямую зависит от объема энергии, которая поглощается в этот момент. Учитывая потенциальную высоту падения, эффективные стратегии предотвращения и управления падением имеют особое значение.

В пятом разделе данного отчета рассматривается воздействие деятельности ООО «Запсибтрансгаз» на окружающую среду и делается вывод о том, что она соответствует установленным экологическим стандартам. В отчете также представлены рекомендации по дальнейшим превентивным мерам, направленным на дальнейшее снижение негативного воздействия компании на окружающую среду.

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ООО «Запсибтрансгаз».

В седьмом разделе проанализированы результаты принятых мер по улучшению уровня безопасности в компании ООО «Запсибтрансгаз». По предложенному мероприятию – замене страховочных привязей для двух монтажников будет получен коэффициент экономической эффективности затрат равный 3,57, при затратах равных 51000 руб.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Айзман Р. И. Экологическая безопасность : учебное пособие. М. : Инфра-М, 2019. 360 с.
2. Богомолов Я. Н. Идентификация потенциально опасных производственных факторов // Вестник науки. 2023. №1. С. 301-307.
3. Гуськов А. В. Средства индивидуальной защиты: конструкция, маркировка, выбор. М. : Кнорус, 2023. 316 с.
4. Долин П. А. Электробезопасность. М. : МЭИ, 2020. 280 с.
5. Ефремов Н. В. Анализ опасных и вредных производственных факторов // Охрана труда на объектах промышленности, транспорта и социальных структур. 2023. №3. С. 164-169.
6. Климова В. В. Теоретические подходы к созданию системы управления рисками на предприятии // Наука и образование транспорту. 2020. № 1. С. 193-196.
7. Контарева В. Ю. Идентификация опасных и вредных факторов. СПб. : Лань, 2020. 74 с.
8. Контарева В. Ю. Организация и рационализация рабочих мест, как фактор обеспечения безопасности // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2020. № 2. С. 98-106.
9. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 №426 (ред. от 24.07.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 01.08.2024).
10. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.06.1998 №89 (ред. от 19.12.2022). URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 10.03.2024).
11. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 10.03.2024).

14.03.2024).

12. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 21.11.2023 № 817н. URL: <https://tehexpert1.23kr.ru/docs/> (дата обращения: 14.08.2024).

13. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела / Т.Ю. Фрезе. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.04.2024).

14. Передков В. Н. Идентификация опасных и вредных производственных факторов // Молодежь и наука. 2022. №4. С. 146-149.

15. Сивоконь И. С. Структура, оценка и анализ рисков на производстве. М. : РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2023. 212 с.

16. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 20.07.2024).

17. Сомова Ю. В., Свиридова Т. В. Охрана труда. Прогнозирование опасных и вредных производственных факторов: учебное пособие. СПб. : Лань, 2023. 114 с.

18. СУОТ и оценка профрисков при работе на высоте [Электронный ресурс] : Учебный экспертный центр. URL: https://ucstroitel.ru/news/suot_i_otsenka_profriskov_pri_rabotakh_na_vysote/ (дата обращения: 11.08.2024).

19. Ткачева А. Е. Идентификация опасных и вредных производственных факторов при специальной оценке условий труда // 2022. №2. С. 442-447.

20. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022 [Электронный ресурс]. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 14.07.2024).

21. Трушкова Е.А. Оценка промышленной безопасности и защиты технологического оборудования. Ростов-на-Дону: Изд-во ДГТУ, 2019. 83 с.

22. Цховребова И. Ч. Методы и средства оценки профессиональных рисков // 2021. №1. С. 27-32.

23. Шарова С. В. Подходы к созданию системы управления рисками на промышленных предприятиях // Экономика и предпринимательство. 2019. № 6. С. 714-718.

24. Яковлева Е. В. Снижение уровня профессиональных рисков при работе на высоте // Проблема анализа риска. 2022. №1. С. 24-33.

Приложение А

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2023 год

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности и отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве и при предоставлении услуг	7 30 000 00 00 0	IV	0	8 т	8 т	0	0	0
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения			
10	11	12	13	14	15			
0	0	0	0	0	8 т			

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

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
16	17	18	19	20	21	22
0	0	0	0	0	0	0

Приложение Б

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

Таблица Б.1 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЛОС механической очистки	2018	Механическая очистка на ПНУ-БМ (2)-180	0.35; 85	0.2; 60	0.07; 25	ТКБ	19.09.2023	-	-	-	99	99