

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 Виды мониторинга охраны труда в организации

Обучающийся

И.Е. Макрицкий

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

(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

Тема работы «Виды мониторинга охраны труда в организации».

В разделе «Анализ нормативных требований в области мониторинга охраны труда в организации» анализируется все виды контроля по охране труда.

В разделе «Анализ стандарта предприятия по проведению мониторинга охраны труда в организации» анализируется стандарт предприятия по проведению мониторинга охраны труда в организации;

В разделе «Оптимизация мероприятий по проведению мониторинга охраны труда в организации» предлагаются организационные мероприятия по повышению эффективности проведения мониторинга охраны труда в организации.

В разделе «Техническое устройство для проведения мониторинга охраны труда в организации» предлагаются технические устройства проведения мониторинга охраны труда в организации.

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 и оформлены результаты производственного экологического контроля по предприятию.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС на предприятии.

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

Работа состоит из восьми разделов на 75 страницах и содержит 22 таблицы и 3 рисунка.

## Содержание

Введение.....	4
Термины и определения .....	5
Перечень сокращений и обозначений.....	6
1 Анализ нормативных требований в области мониторинга охраны труда в организации .....	7
2 Анализ стандарта предприятия по проведению мониторинга охраны труда в организации .....	18
3 Оптимизация мероприятий по проведению мониторинга охраны труда в организации .....	27
4 Техническое устройство для проведения мониторинга охраны труда в организации .....	30
5 Охрана труда.....	37
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	45
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	56
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	59
Заключение .....	66
Список используемых источников.....	70
Приложение А Паспорт безопасности.....	73

## Введение

Эффективность охраны труда является отражением общей эффективности деятельности предприятия. Высокие показатели охраны труда являются показателем хорошего управления. Анализ и оценка эффективности реализации мероприятий по охране труда на предприятии имеет решающее значение для мониторинга условий труда, предотвращения производственного травматизма и заболеваний на рабочем месте, а также для определения областей для улучшения данных условий. Процесс анализа нарушений охраны труда, аварий, происшествий и случаев травматизма широко признан как один из столпов современных подходов к управлению рисками, который помогает предотвратить повторение данных случаев в будущем. Результаты расследований могут быть использованы в качестве источников оперативной информации для лучшего планирования мероприятий и обеспечения безопасности рабочих мест.

Цель работы – совершенствование мероприятий по обеспечению мониторинга охраны труда в организации, путем внедрения технических средств мониторинга.

Задачи:

- рассмотреть все виды контроля по охране труда;
- проанализировать нормативные документы, содержащие требования к организации, проведению и оценки эффективности производственного контроля по охране труда на предприятии;
- проанализировать стандарт предприятия по проведению мониторинга охраны труда в организации;
- разработать для каждого вида контроля по охране труда процедуру проведения и матрицу по мониторингу;
- предложить организационные мероприятия по повышению эффективности мониторинга охраны труда в организации;
- 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» [15].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [14].

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» [6].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [16].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [10].

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].

## Перечень сокращений и обозначений

АКБ – аккумуляторная батарея.

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом.

ВПФ – вредный производственный фактор.

ГНБ – горизонтальное направленное бурение.

ГРС – газораспределительная станция.

ГСМ – горючесмазочные материалы.

ИЗА – источник загрязнения атмосферы.

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

МОТ – международная организация труда.

ОПО – опасный производственный объект.

ОПФ – опасный производственный фактор.

ОТиПБ – охрана труда и производственная безопасность.

СВК – система внутреннего контроля.

СВН – вибрированные стойки.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СОУТ – специальная оценка условий труда.

СУОТ – система управления охраной труда.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ШТ – шкаф телевизионный.

ШТВ – всепогодный телекоммуникационный шкаф.

ШТМ – шкаф телемеханики.

RFID – технология автоматической идентификации объектов с помощью радиосигналов.

## 1 Анализ нормативных требований в области мониторинга охраны труда в организации

Объект исследования – межпоселковый газопровод и ГРС АО «Красноярсккрайгаз».

Технические характеристики линейных сооружений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики линейных сооружений

Вид линейных сооружений	Уровень ответственности	Протяженность трассы, км	Глубина заложения, м
Газопровод межпоселковый	Нормальный	3,8	Не менее 1,0
Переход через автодорогу к д. Милёнки	Нормальный	0,03	Не менее 2,5

Технические характеристики зданий и сооружений представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики зданий и сооружений

Наименование здания и сооружения	Уровень ответственности	Количество	Габариты, м	Тип фундамента	Материал стен (конструкций)
Пункт редуцирования с P=0,6 МПа до P=0,005 МПа	Нормальный	1	1,5×2,5	ФБС	Металлический
Подземный кран в точке подключения Ду50	Нормальный	1	-	-	Металлический

Основные работы в АО «Красноярсккрайгаз» предусматривают техническое обслуживание линейной части газопровода и ГРС, которые включают:

- патрулирование трассы трубопровода – визуальные наблюдения с целью своевременного обнаружения опасных ситуаций, угрожающих целостности и безопасности газопровода и безопасности окружающей среды;

- регулярные осмотры и обследования всех сооружений с применением технических средств, с целью определения их технического состояния;
- очистка и техническое обслуживание газопроводов и оборудования ГРС с помощью узлов пуска/приема средств очистки и диагностики не менее 1 раза в месяц.

Для обеспечения требований охраны труда на предприятиях работодатели обязаны создать и обеспечить функционирование СУОТ.

СУОТ представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, регулирующих политику, цели, задачи и процедуры в области охраны труда [4].

СУОТ должна быть внедрена в организационную структуру предприятия и интегрирована со всеми подсистемами управления. СУОТ разрабатывается с целью управления профессиональными рисками в сфере охраны труда.

Примерное положение о СУОТ утверждено приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 776н [8] с целью оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда посредством создания, внедрения и обеспечения функционирования СУОТ, в разработке локальных нормативных актов, в разработке мер по обеспечению безопасности условий труда.

Положение рекомендует работодателям назначить лиц, ответственных за соблюдение требований охраны труда на предприятии.

Как правило, ответственными лицами становятся сотрудники службы охраны труда.

В соответствии с трудовым законодательством РФ создание службы охраны труда или введение должности специалиста по охране труда на предприятии, осуществляющем производственную деятельность, численность персонала которого превышает 50 человек, является обязанностью [3].

Служба охраны труда (отдел охраны труда) – это самостоятельное структурное подразделение предприятия, занимающееся вопросами охраны

труда, осуществляющее контроль за соблюдением требований охраны труда сотрудниками предприятия и состоящее из специалистов по охране труда, а также руководителя службы охраны труда.

Согласно профессиональному стандарту «Специалист в области охраны труда», утвержденному приказом Минтруда РФ от 22.04.2021 № 274н [9], основной целью специалиста по охране труда является профилактика несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, управление профессиональными рисками.

«Функции специалиста по охране труда включают в себя:

- обеспечение функционирования СУОТ в организации;
- планирование, разработка и совершенствование СУОТ и оценки профессиональных рисков;
- экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования СУОТ;
- стратегическое управление профессиональными рисками в организации» [9].

«Профессиональный стандарт устанавливает следующие трудовые действия для специалиста по охране труда:

- планирование и проведение производственного контроля и СОУТ на рабочих местах;
- координация работ по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте;
- подготовка документации, связанной с организацией производственного контроля и СОУТ;
- информирование персонала об условиях труда на их рабочих местах;
- контроль за исполнением рекомендуемых мер по улучшению условий труда» [9].

«СОУТ и производственный контроль являются одними из основных обязательных мероприятий, по результатам которых определяются класс условий труда на рабочих местах и уровень профессиональных рисков» [9].

СОУТ регламентируется Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [4] и «представляет собой мероприятия по идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов в процессе трудовой деятельности и оценке уровня их воздействия на работника с учетом установленных допустимых значений» [7].

«По результатам СОУТ условиям труда присваивается класс: оптимальные, допустимые, вредные и опасные» [7].

«Производственный контроль – это внутренний контроль за соблюдением санитарных правил и реализацией санитарно-противоэпидемических (профилактических) мер» [5].

«В соответствии со статьей 25 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ [3] «условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека» [11].

«Осуществление санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, а также соблюдение требований санитарных правил и иных нормативных актов РФ к процессам производства, оборудованию, организации рабочего пространства, индивидуальным и коллективным средствам защиты персонала, режиму труда и отдыха, направленных на предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний, является обязанностью каждого работодателя» [11].

«Проведение производственного контроля является обязательным для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [5].

«Цель производственного контроля заключается в том, чтобы исключить вредное и (или) опасное влияние на человека объектов производственного контроля. Цель производственного контроля достигается путем добросовестного выполнения требований охраны труда, санитарных

правил, различных мер и осуществления контроля за их соблюдением» [5].

«Объектами производственного контроля являются:

- производственные и общественные здания, помещения, сооружения;
- санитарно-защитные зоны;
- зоны санитарной охраны;
- оборудование и инструменты;
- транспортные средства, действующие на территории производства;
- производственные процессы;
- технологические операции;
- рабочие места и пространства;
- сырье, материалы, полуфабрикаты, готовая продукция, отходы производства и потребления» [5].

На основании постановления Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 [5] работодатели должны разработать положение о производственном контроле.

Положение о производственном контроле представляет собой документ, регламентирующий требования к выполнению работниками предприятия своих должностных обязанностей, касающихся вопроса обеспечения ПБ при работе с ОПО.

Положение утверждается руководителем предприятия (индивидуальным предпринимателем) и должно содержать следующие разделы [5]:

- «информацию о назначении работника, ответственного за проведение производственного контроля, его должность или описание службы производственного контроля;
- права, обязанности и трудовые функции лица (лиц), ответственного (ответственных) за производственный контроль» [5];
- порядок осуществления внутреннего аудита за выполнением требований безопасности, разработки отчетов о результатах проведенного аудита, осуществления контроля устранения

- выявленных нарушений;
- порядок сбора и «обмена данными о состоянии безопасности между структурными подразделениями, доведения информации до всех работников предприятия;
  - порядок создания и поддержания оптимального уровня ПБ на основе результатов производственного контроля;
  - порядок осуществления испытаний и технических освидетельствований оборудования, сооружения, инструментов, используемых в процессе эксплуатации ОПО;
  - порядок обеспечения готовности к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на ОПО;
  - порядок осуществления расследований возникновения аварий и несчастных случаев на ОПО;
  - порядок разработки и осуществления мер поощрения и взыскания в отношении работников по результатам производственного контроля;
  - порядок подготовки и аттестации персонала в области безопасности;
  - порядок подготовки и предоставления сведений об осуществлении производственного контроля» [5].

Положение о производственном контроле может быть дополнено необходимыми разделами в соответствии со спецификой предприятия и особенностями эксплуатации ОПО.

В рамках осуществления производственного контроля могут быть «проведены лабораторные исследования и испытания» [5].

«Лабораторные исследования и испытания представляют собой физико-химические, биохимические и биологические способы исследования и испытания, с помощью которых можно провести анализ состава и свойств объектов» [5].

«Цели и объекты лабораторных исследований и испытаний совпадают с целями и объектами производственного контроля» [5].

«Перечень, объем и периодичность лабораторных исследований и

испытаний должны быть определены на основании санитарно-эпидемиологической характеристики объекта исследований, наличия вредных и (или) опасных факторов производственной среды, уровня их влияния на работников» [5].

«Разработка перечня факторов производственной среды, выбор точек, в которых проводится отбор проб, производится на основании санитарной нормативной документации и санитарно-эпидемиологической характеристики объекта» [5].

Для осуществления производственного контроля могут быть использованы результаты выполненных при проведении СОУТ исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, проведенных испытательной лабораторией (центром), аккредитованной в соответствии с законодательством РФ [5].

Исследованиям, испытаниям и измерениям подлежат те вредные и (или) опасные производственные факторы, которые идентифицированы в соответствии с классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [8].

Идентификация потенциальных ВПФ и ОПФ заключается в определении и сопоставлении факторов, имеющих на рабочих местах, с факторами, установленными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов.

Классификатор содержит наименования и описание вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса [12].

В таблице 3 представлен перечень вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса технического обслуживания линейной части газопровода.

Таблица 3 – Перечень вредных и (или) опасных факторов производственной

среды и трудового процесса по техническому обслуживанию линейной части газопровода и ГРС

Наименование фактора	Описание	Пример
Физический	«Фактор, источником которого является физическое состояние или явление (например, механическое). Воздействие физических факторов носит массовый характер и оказывает влияние на здоровье и работоспособность работников» [11]	«Температура воздуха, влажность воздуха, микроклимат, тепловое излучение, шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, электромагнитное поле, ионизирующее излучение» [11]
Химический	«Химические вещества и смеси, имеющиеся на рабочих местах, которые получают химическим синтезом» [11]	«Металлы (свинец, хром, ртуть), пестициды, летучие органические соединения, ароматизаторы, токсины, аллергены, антибиотики, лекарства» [11]
Биологический	«Биологические компоненты, воздействие которых на работника или окружающую среду зависит от способности размножаться в естественных или искусственных условиях или продуцировать биологически активные вещества» [11]	«Микроорганизмы, патогенные микроорганизмы (возбудители различных заболеваний), живые клетки, споры» [11]
Тяжесть трудового процесса	«Фактор трудового процесса, отображающий нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, обеспечивающие его жизнедеятельность» [11]	«Рабочая поза, статическая и динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, перемещения в пространстве, стереотипные рабочие движения» [11]
Напряженность трудового процесса	«Фактор, отражающий сенсорную нагрузку на центральную нервную систему и органы чувств работников» [11]	Длительность сосредоточенного наблюдения, нагрузка на слуховой и голосовой аппараты, плотность звуковых и световых сигналов в единицу времени, работа с оптическими приборами

Эксперт организации, проводящей СОУТ, определяет перечень потенциальных ВПФ и ОПФ, а комиссия, сформированная работодателем, утверждает его [11].

В процессе идентификации ВПФ и ОПФ на рабочих местах эксперт должен учитывать:

- «оборудование, сырье, материалы, используемые работниками в процессе трудовой деятельности;
- результаты ранее проводившихся на рассматриваемых рабочих местах исследований, испытаний и измерений ВПФ и ОПФ;
- зафиксированные случаи производственного травматизма и профессиональных заболеваний, возникших вследствие влияния на работника ВПФ и ОПФ;
- предложения персонала по осуществлению на их рабочих местах идентификации;
- результаты проведенного на рабочих местах производственного контроля;
- результаты, полученные при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора» [9].

Как известно, осуществление производственного контроля призвано обеспечить соблюдение требований санитарных правил, а также выполнение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, оказания услуг или выполнения работ.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия – это организационные, административные, инженерно-технические, медико-санитарные, ветеринарные и иные мероприятия, направленные на устранение вредного воздействия на работников факторов производственной среды и трудового процесса. «Целью осуществления данных мероприятий является предупреждение возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний, связанных с влиянием на работника вредных и (или) опасных производственных факторов» [11].

«Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия должны быть включены в федеральные целевые программы по охране и укреплению здоровья граждан, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ» [11].

К таким мероприятиям относятся [11]:

- санитарная охрана территории РФ;
- введение ограничительных мер (карантина);
- введение мер по отношению к больным инфекционными заболеваниями;
- проведение медицинских осмотров, профилактических прививок, гигиенического воспитания и обучения, санитарно-гигиенического просвещения и пропаганды здорового образа жизни среди населения страны.

Оценка рисков на рабочем месте и рабочей среде, или акт о проведенном анализе существующих опасностей и вредных факторов на рабочем месте, а также о предполагаемом риске производственного травматизма, ухудшения здоровья или заболеваний, является основным документом в области безопасности и гигиены труда. Благодаря этому документу работодатели могут получить представление об общих условиях труда на своем рабочем месте и рабочей среде и, следовательно, установить приоритеты и определить меры, которые необходимо предпринять для эффективного устранения или снижения рисков, добиваясь таким образом постоянного улучшения безопасности на рабочем месте и охраны здоровья в своих коммерческих организациях.

После выявления опасностей и вредных факторов на рабочем месте и рабочей среде и оценки риска потенциальных травм, профессиональных заболеваний или связанных с работой, работодатели обязаны принять положения об оценке рисков и определить, как применять меры по устранению рисков, а также создать такие условия труда, которые обеспечивали бы безопасное и здоровое рабочее место для их сотрудников. Реализация мер, определенных в плане об оценке риска, представляет собой обязанность и ответственность как ответственных лиц, так и сотрудников. Приказ об оценке рисков на рабочем месте и рабочей среде служит основой для подготовки других письменных документов, приказов и руководящих

актов, направленных на обеспечение безопасности и гигиены труда на рабочем месте.

В этом документе описывается процесс подготовки Акта оценки рисков для рабочих мест. До подготовки акта план проведения процесса оценки рисков был составлен экспертом и утвержден работодателем. Перед внедрением плана работодатель принял решение о начале процесса оценки рисков и назначил лиц, ответственных за его проведение.

Вывод по разделу.

В разделе анализируются виды контроля по охране труда.

Определено, что оценка рисков на рабочем месте и рабочей среде, или акт о проведенном анализе существующих опасностей и вредных факторов на рабочем месте, а также о предполагаемом риске производственного травматизма, ухудшения здоровья или заболеваний, является основным документом в области безопасности и гигиены труда. Благодаря этому документу работодатели могут получить представление об общих условиях труда на своем рабочем месте и рабочей среде, следовательно, установить приоритеты и определить меры, которые необходимо предпринять для эффективного устранения или снижения рисков, добиваясь таким образом постоянного улучшения безопасности на рабочем месте и охраны здоровья в организациях.

## **2 Анализ стандарта предприятия по проведению мониторинга охраны труда в организации**

Вредные условия труда по-разному влияют на работников. Высокий уровень несчастных случаев на производстве может вызвать страх среди сотрудников, которые собираются работать в таких организациях. Поэтому организации необходимо выявить потенциальный риск до начала работ. Этого можно достичь, назначив компетентных работников для выявления опасностей и оценки рисков.

Необходимо определить эффективный метод определения и мониторинга опасностей, чтобы гарантировать, что производственные площадки защищены от несчастных случаев и травм.

По данным МОТ 2013 г, управление рисками и выявление опасностей являются важными шагами к улучшению охраны труда и техники безопасности, а также здоровья на организационном уровне. Кроме того, предоставление информации и обучающих курсов для сотрудников является законодательной предпосылкой предотвращения несчастных случаев на производстве.

Руководители должны выявлять опасности, с которыми сталкиваются их сотрудники, а сотрудники должны осознавать опасности, которым они подвергаются.

На объекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие санитарно-гигиенические условия труда обслуживающего персонала, безопасность обслуживания оборудования, безопасность выполнения ремонтных работ.

Основные мероприятия для обеспечения безопасности труда:

- полная герметизация технологических процессов;
- ГРС имеет контроль по повышению и понижению давления от рабочего с передачей информации на диспетчерский пункт;
- применение электрооборудования во взрывозащищённом исполнении. Снабжение электроэнергией объектов системы сбора и

транспорта газа, в соответствии с ПУЭ выполнено 1-й и 2-й категории надежности. Это позволяет осуществлять бесперебойное управление технологическим процессом и своевременное отключение объектов установки при возникновении аварийных ситуаций;

- мероприятия по молниезащите и защите от статического электричества;
- высокий уровень автоматизации и телемеханизации, обеспечивающий оперативную сигнализацию отклонений от рабочих параметров;
- автоматическое отключение двигателей оборудования и агрегатов в ГРС при отклонениях давления в газопроводах: установка до и после отключающей арматуры манометров, позволяющая оперативно реагировать на ситуации при отклонении давлений от рабочих параметров.

При выполнении работ по прокладке газопровода методом ГНБ запрещается:

- посторонним лицам находиться на площадке;
- прикасаться к вращающейся штанге;
- использовать ручные инструменты для рассоединения штанги.

При повреждении силового электрического кабеля, находящегося под напряжением, запрещается:

- оператору – покидать установку (маты), рассоединять штанги;
- рабочим – двигаться с места, касаться находящихся рядом установки, смесителя и других механизмов.

Если при работе на установке произошло повреждение других смежных коммуникаций, необходимо сообщить их владельцу о происшедшей аварии и прекратить работу до получения разрешения на производство работ.

Работодатель обеспечивает обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам

выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов и проведение их периодического обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в период работы. Ответственность за организацию и своевременность обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда работников организаций несет работодатель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, а также профессиональными союзами, их объединениями и состоящими в их ведении техническими инспекторами труда, и уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда.

Согласно Трудовому кодексу РФ в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

В пределах порученных участков работ назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя,

главный инженер);

- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на производственных территориях (начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (мастер).

План проведения процесса оценки рисков в исследуемом предприятии содержит обзор юридических документов, в соответствии с которыми был подготовлен акт, и которые также послужили источниками информации для данного документа. План также определяет задачи, взаимоотношения и ответственность людей, компетентных выполнять оценку рисков. Работодатель решил, кем будут компетентные лица по проведению оценки профессиональных рисков, и создал команду. План также содержит анализ методологии оценки рисков. Используется метод КИННИ, согласно которому уровень риска (R) определяется как произведение тяжести последствий (P), вероятности наступления (V) и частоты возникновения (U). В остальной части плана реализации процесса оценки рисков определены этапы, которым необходимо следовать, и установлены приблизительные сроки их завершения. В нем также определяются способы сбора документов, необходимых для оценки рисков, методы предоставления специалистам по оценке рисков необходимой информации, способы получения данных от сотрудников, режимы сотрудничества с представителями сотрудников и инструменты для их реализации.

Процедуры по мониторингу представлены на рисунках 1-3.

Регламентированная процедура производственного контроля по охране труда представлена на рисунке 1.

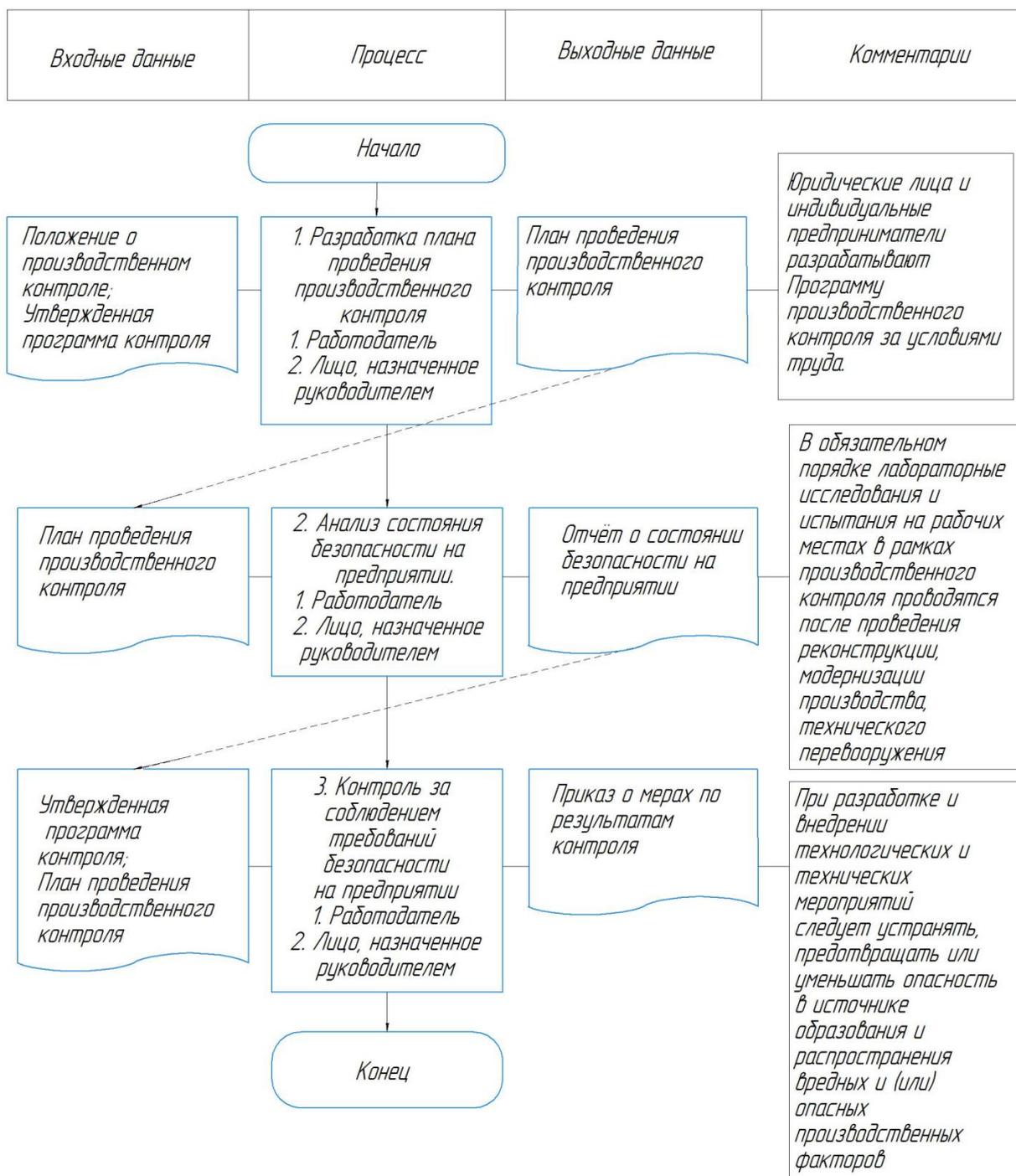


Рисунок 1 – Регламентированная процедура производственного контроля по охране труда

Процедура специальной оценки условий труда в организации изображена на рисунке 2.

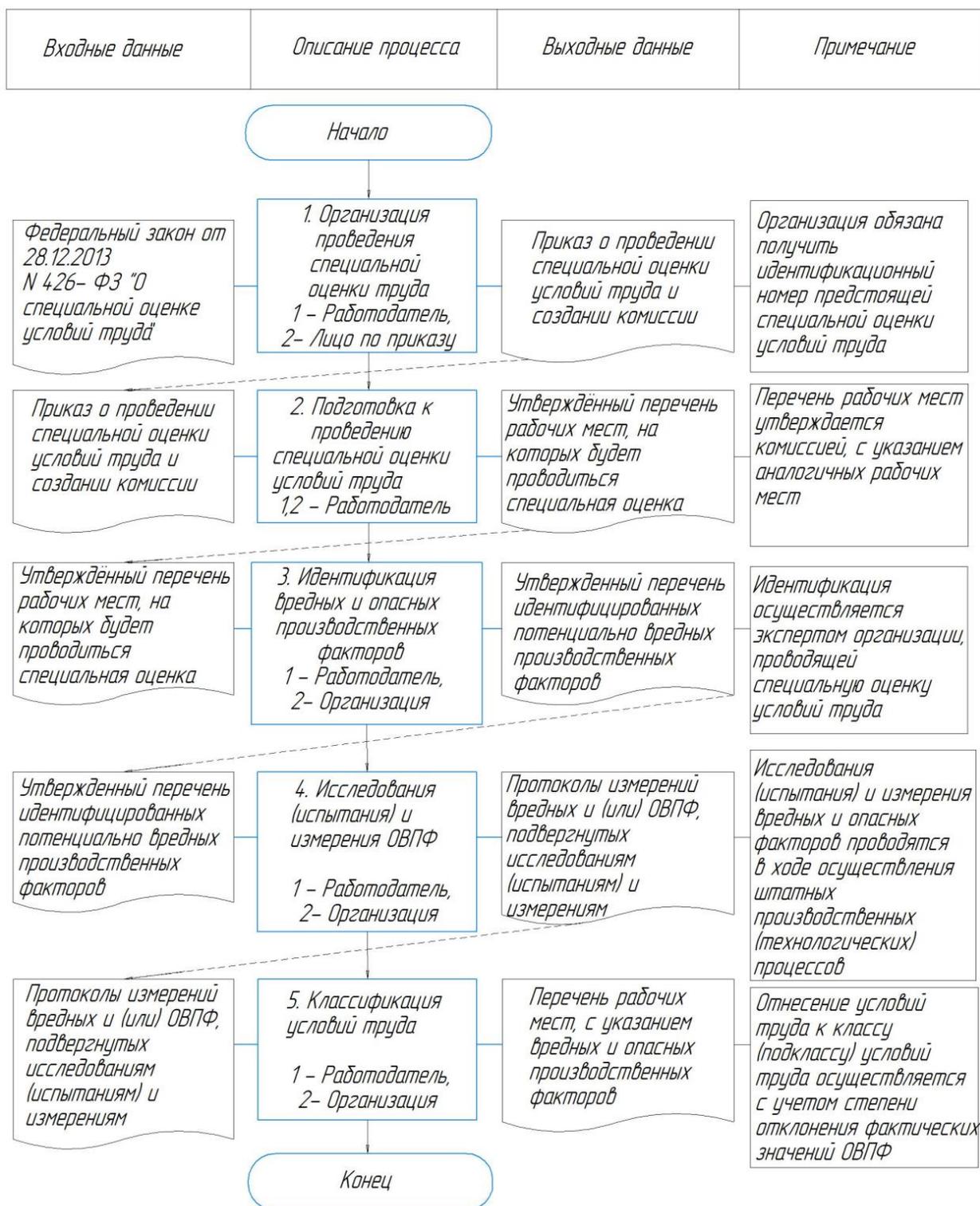


Рисунок 2 – Процедура специальной оценки условий труда в организации

Регламентированная процедура контроля за состоянием условий труда на рабочем месте представлена на рисунке 3.

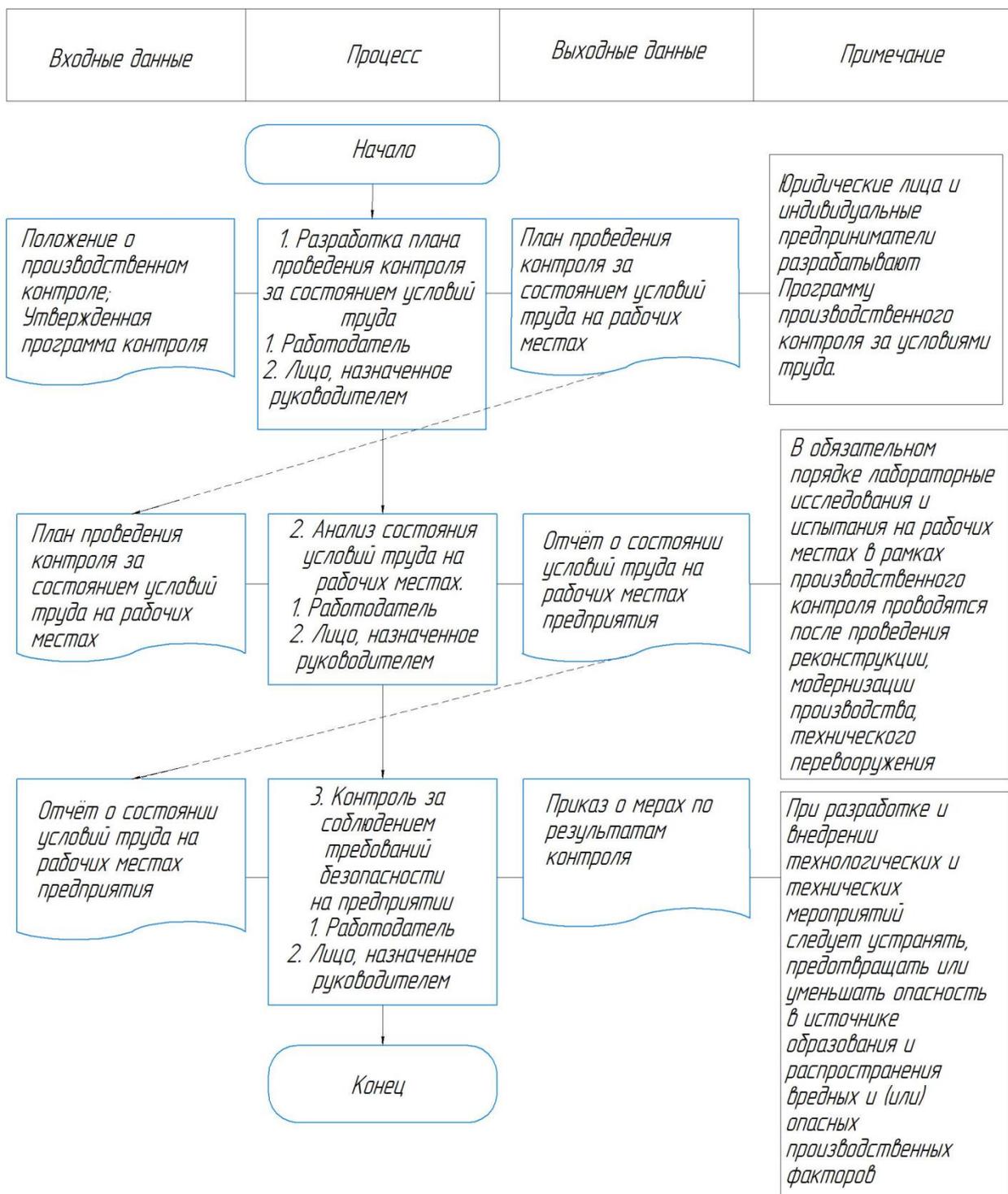


Рисунок 3 – Регламентированная процедура контроля за состоянием условий труда на рабочем месте

В таблице 4 представлена разработанная матрица по мониторингу охраны труда в организации для каждого вида контроля.

Таблица 4 – Матрица по мониторингу охраны труда в организации

-	СОУТ	Контроль за состоянием условий труда	АОК	Оценка рисков
Идентификация опасных и вредных производственных факторов	Перечень идентифицированных ОВПФ	-	-	-
Измерение ОВПФ	Протоколы измерений	-	-	-
Анализ условий труда	Перечень рабочих мест с указанием классов (подклассов)	Отчёт о состоянии условий труда	-	-
Идентификация опасностей	-	-	-	Реестр опасностей
Анализ рисков	-	-	-	Карты рисков
Контроль условий труда до начала работы (1 ступень контроля)	-	-	Журнал 1 ступени контроля	-
Реагирующий контроль (2 ступень контроля)	-	-	Журнал 2 ступени контроля	-
3 ступень контроля	-	-	Акт с перечнем недостатков	-
Меры управления	План мероприятий по ОТ	План мероприятий по улучшению условий труда	План мероприятий по устранению выявленных недостатков	План мероприятий по снижению профессиональных рисков
Текущий контроль	Ежеквартальный отчёт по выполнению мероприятий			

Когда проводятся какие-либо оценки гигиены труда, результаты можно сравнить с установленными стандартами, чтобы определить наличие или отсутствие проблем со здоровьем, связанных с работой. Результаты также можно сравнивать с течением времени, чтобы установить тенденции для отдельных сотрудников, или объединять и использовать для сравнения с другими группами сотрудников.

Результаты индивидуальных обследований рассматриваются как

конфиденциальная медицинская информация, доступная только самому работнику. Могут быть опубликованы сгруппированные результаты или тенденции, указывающие на опасность для сотрудников в области охраны труда.

Ежегодно выполняется анализ охраны труда и технологической безопасности с целью получения статистических данных о состоянии травматизма и аварийности и разработки перечня мероприятий по их предупреждению.

Анализ доводится до сведения инженерно-технических работников предприятия на итоговом совещании по охране труда и промышленной безопасности у главного инженера.

Учет аварий ведется группой охраны труда и промышленной безопасности в специальном журнале по образцу.

Учет инцидентов ведется производственно-диспетчерским отделом в специальном журнале, где регистрируется дата и место инцидента, его характеристика и причины, продолжительность простоя, экономический ущерб (в том числе вред, нанесенный окружающей среде), меры по устранению причин инцидента и делается отметка об их выполнении.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что современный подход к управлению системой охраны труда представляет собой простую и эффективную модель, используемую для рассмотрения и анализа текущего состояния охраны труда в производственной системе, с возможностью прогнозирования результата путем отслеживания тенденций, различных показателей.

Стандарт предприятия по проведению мониторинга охраны труда в АО «Красноярсккрайгаз» не разработан и не утверждён.

### **3 Оптимизация мероприятий по проведению мониторинга охраны труда в организации**

Проверки являются важным способом определения того, существуют ли установленные меры контроля, безопасные методы работы, правила безопасности и т. д., которые были разработаны в рамках процесса оценки и контроля опасностей, соблюдаются ли они и эффективны ли они. Инспекция также позволяет выявить любые новые опасности, особенно если на рабочем месте что-то изменилось.

По сравнению с установленными стандартами результаты таких оценок могут быть использованы для оценки наличия или отсутствия профессиональных рисков для здоровья, а также для оценки эффективности контроля. По сравнению с более ранними или более поздними результатами можно установить тенденции и оценить эффективность любых корректирующих действий.

Индикаторы процесса – это индикаторы, которые оценивают управление осуществляемой деятельностью по охране труда и эффективность охраны труда по мере ее реализации. Они, как правило, носят более активный характер и, как правило, ощутимы, что приводит к количественным измерениям, таким как подсчет записей или событий. Они позволяют увидеть тенденции и внести исправления до того, как произойдет инцидент. Примеры индикаторов процесса:

- завершение ежегодного пересмотра Политики в области охраны труда;
- завершение подготовки годового отчета университета по вопросам охраны труда и техники безопасности для исполнительного руководства;
- подготовка ежемесячной статистики по охране труда для рассмотрения комитетом ОТ и подкомитетами по безопасности;
- продолжение эффективного функционирования комитетов по

- безопасности и документирование их деятельности;
- завершение или обновление идентификации опасностей, оценки рисков и анализа контроля рисков;
  - разработка или пересмотр безопасных методов работы;
  - завершение проверок по охране труда и технике безопасности;
  - своевременное завершение расследования травматизма сотрудников;
  - своевременное завершение расследования отказов в проведении опасных работ;
  - своевременное завершение расследования происшествий на производстве.

Индикаторы результатов измеряют результаты, но не измеряют различные усилия, прилагаемые к элементам программы по охране труда. Например, они не указывают, были ли разработаны новые методы безопасной работы или увеличилось обучение в течение прошлого года, а также влияние, которое эти изменения могли оказать на тенденцию к снижению некоторых статистических данных. Кроме того, в настоящее время признается, что информация об инцидентах в организации может быть занижена, особенно о потенциально опасных инцидентах. Увеличение количества сообщений об инцидентах может отражать улучшение показателей охраны труда в целом.

Меры по повышению эффективности будут реализовываться в организации поэтапно по мере реализации и дальнейшего развития Программы охраны труда. Первоначально основное внимание будет уделяться продолжению сбора и анализа показателей, ориентированных на результат, которые традиционно фиксируются, таких как количество происшествий, связанных с работой, травм и профессиональных заболеваний. Они обеспечивают внутренние ориентиры, по которым можно оценить нынешнюю и будущую производительность.

Позже могут быть добавлены более сложные показатели результатов, такие как расчет количества происшествий, травм и заболеваемости. Такие

индикаторы также потенциально могут быть использованы для внешнего сравнительного анализа.

Анализ причин производственного травматизма и аварийности проводится ежемесячно на оперативных совещаниях у директора и главного инженера по представлению группы ОТ и ПБ с одновременной выдачей поручений исполнителям для устранения причин аварийных ситуаций.

Результаты анализа оформляются в показатели состояния безопасности по подразделениям предприятия, а также в информационные бюллетени производственного травматизма. Показатели и бюллетени направляются в подразделения для проработки и принятия мер по предупреждению подобных случаев.

В отношении некоторых профессиональных опасностей невозможно оценить воздействие на работника визуальными средствами, такими как осмотр.

Вывод по разделу.

Важной составляющей национальной политики предприятия в области охраны труда и противодействия несчастным случаям на производстве является профилактическая работа. Такая работа заключается в повышении уровня культуры безопасности путем пропаганды безопасности и способов снижения рисков безопасности, формирования ответственного отношения к собственной безопасности, безопасности окружающих, производственной и природной среды. Это можно реализовать посредством консультаций, лекций, семинаров, информационных кампаний. Одним из наиболее эффективных методов профилактики является проведение плановых проверок на предприятиях квалифицированными инспекторами.

#### **4 Техническое устройство для проведения мониторинга охраны труда в организации**

Наиболее популярными элементами, которые были оцифрованы или, как ожидается, будут оцифрованы в будущем, являются: обучение и инструктаж, оценка рисков, управление инцидентами и надзор, аудит и инспекция, управление подрядчиками и работниками. В частности, обучение и инструктирование, а также оценку рисков цифровизировали в компаниях более 40% респондентов – примерно такая же доля респондентов планирует цифровизировать эти направления в будущем.

Примерами всемирно известных компаний, которые уделяют большое внимание безопасности и здоровью сотрудников, являются Range Resources и Kosmos Energy. Компании занимают лидирующие позиции в списке Топ-50 компаний по охране труда и технике безопасности по версии Ethos ESG. Для обеспечения высокого уровня безопасности Range Resources использует как подходы к управлению, так и надлежащую технологическую поддержку. Сотрудники регулярно проходят собеседования по вопросам охраны труда. В процессе обеспечения безопасности участвуют как отдел безопасности и высшее руководство, так и все сотрудники, оперативные группы и подрядчики. Существует развитая система подотчетности, реализуются соответствующие программы развития и обучения сотрудников. Добыча и освоение ресурсов природного газа происходит с использованием передовых технологий в этой области, обеспечивающих безопасность не только сотрудников, но и окружающей среды.

«Космос Энерджи», помимо информационной и профилактической работы с сотрудниками, внедрила комплексную систему управления, которая связывает сотрудников и подрядчиков и передает ожидания в отношении безопасности, управления рисками, готовности к чрезвычайным ситуациям и защиты окружающей среды. Существует система оценки каждого компонента этой системы, позволяющая корректировать эффективность. Компания

придерживается ряда стандартов, в том числе международных, и практикует корпоративную социальную ответственность. Безопасность труда обеспечивается путем реализации следующих задач:

- оценка риска с целью предотвращения инцидентов;
- сокращение выбросов и отходов;
- эффективное использование энергии;
- эффективное реагирование и готовность к чрезвычайным ситуациям.

В контексте исследования стоит проанализировать наиболее распространенные технологии, используемые в области охраны труда, и способы их применения. Научные исследования [19] отмечают, что концепция Безопасности 3.0 соответствует условиям Индустрии 4.0. В рамках этой концепции основными средствами обеспечения безопасности являются информационные и автоматизированные технологии, а также сложившаяся система безопасности.

На линейной части газопровода и здании ГРС АО «Красноярсккрайгаз» предложено установить шкаф телемеханики в блоке контроля и управления с выводом информации в диспетчерский пункт месторождения.

Канал передачи данных с блока контроля и управления на существующую базовую станцию нефтяного месторождения, организовать через последовательный интерфейс RS-485 с использованием радиомоста на базе УКВ радиостанции, поставляемой комплектно с шкафом телемеханики, которая работает в диапазоне частот 433 МГц. Направленная антенна типа размещается на радиомачте.

Высота подвеса антенн выбрана из условия «прямой видимости» между антеннами.

Система видеоконтроля будет реализована на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир».

Контрольное оборудование системы СВК размещается на площадке станций управления в уличном всепогодном телекоммуникационном шкафу (ШТВ). Шкаф телекоммуникационный должен иметь вид климатического

исполнения не ниже У1 по ГОСТ 15150 с предельными рабочими температурами воздуха при эксплуатации от минус 50 °С до плюс 45 °С и относительной влажности.

В качестве резервного питания при пропадании основного предусматривается установка источника бесперебойного питания на 3000ВА с дополнительными аккумуляторными батареями. Емкость АКБ определяется из расчета бесперебойной работы оборудования системы видеонаблюдения при пропадании основного питания не менее чем на 5 часов. Переход на резервное питание происходит автоматически.

Видеокамеры предусмотрены разрешением 4МП и EXIR-подсветкой до 50 м. Камеры оснащены слотом для microSD/SDHC карт для записи на флеш-накопитель.

Видеокамеры размещаются на металлических опорах таким образом, чтобы линии связи с коммутаторами не превышали 100 м. На участках, превышающих 100 метров прокладывается волоконно-оптическая линия связи.

Видеокамеры, находящиеся по периметру объекта, подключаются к шкафам телевизионным ШТ1, ШТ2, ШТ3. В состав шкафов входит коммутатор на 4 порта с поддержкой стандарта IEEE 802.3at (Hi-PoE), кросс оптический и блоки питания ИК-прожекторов.

Питание видеокамер, установленных на периметре будет организовано по стандарту IEEE 802.3at (Hi-PoE) от коммутаторов, расположенных в шкафах телевизионных.

Питание видеокамер, установленных в непосредственной близости от площадки станций управления осуществляется от коммутатора, расположенного в шкафу ШТВ.

Для обеспечения уверенной и четкой записи в ночное время для каждой стационарной видеокамеры камеры предусмотрены ИК-прожектора на базе светодиодов 3-го поколения с дальностью подсветки до 120м.

Включение прожекторов происходит автоматически по сигналу от

датчика освещенности.

Информация с видеокамер хранится на двух жестких дисках IP-видеорегистратора, объемом 6 ТБ каждый. Объем памяти позволяет хранить записи с видеокамер при средней скорости записи камер в течении не менее 60 суток. В случае необходимости объем памяти видеорегистратора может быть расширен установкой дополнительных жестких дисков.

Шкаф телекоммуникационный уличный всепогодный комплектуется оборудованием:

- IP-видеорегистратор TRASSIR NeuroStation;
- источники питания ИК-прожекторов;
- коммутатор Ethernet с поддержкой HI-PoE на 8 портов;
- источник бесперебойного питания 3000 ВА;
- блок защиты портов Ethernet с технологией PoE+ на 8 портов;

Шкаф телевизионный (ШТ) комплектуется оборудованием:

- коммутатор Ethernet с поддержкой HI-PoE на 4 порта;
- источник питания коммутатора Ethernet;
- источники питания ИК-прожекторов;
- блоки защиты портов Ethernet;
- кросс оптический.

Оборудование, установленное на линейной части газопровода и здании ГРС АО «Красноярсккрайгаз»:

- камера скоростная поворотная уличная;
- интеллектуальная уличная IP-камера день/ночь;
- ИК-прожектор;
- устройство защиты от импульсных перенапряжений уличного исполнения (для видеокамер, подключаемых напрямую к шкафу ШТВ).

Для наблюдения за линейной частью газопровода и помещениями здания ГРС АО «Красноярсккрайгаз» используются уличные IP-видеокамеры с обогревом, которые размещаются на опорах СВН на высоте 4,8 м.

Поворотная купольная IP-видеокамера устанавливается на высоте 5,5 м.

ИК-прожектор устанавливается на высоте 5,0 м.

Устройства защиты от импульсных перенапряжений уличного исполнения устанавливаются на металлоконструкции в непосредственной близости от IP-видеокамер. Шкафы телевизионные крепятся к опорам СВН на высоте 1,2 м.

Для подключения уличных видеокамер к шкафу уличному телекоммуникационному, используется витая пара уличного исполнения не ниже категории F/UTP CAT5a (НА)-НФ по ГОСТ 31565-2012. Для подключения шкафов ШТ1, ШТ2 используется волоконно-оптический кабель типа ДПО-П-04У(1×4)-1,5кН (НА)-НФ. Прокладка всей кабельной продукции осуществляется в лотке по эстакаде и в траншее в трубе совместно с кабелями марки АК.

В связи с увеличением объема информации принимаемой действующей системой АСУТП, требуется реконструкция и расширение ее возможностей. Реконструкция и расширение верхнего уровня выполняется сторонней организацией по видам обеспечения:

- техническое обеспечение;
- общесистемные решения;
- информационное обеспечение;
- программное обеспечение.

Оборудование беспроводной передачи данных:

- имеет небольшие габариты и вес;
- гибкое и мобильное, в случае необходимости, легко монтируется и переносится с места на место. При переносе абонентских станций базовое оборудование не требует дополнительных инсталляционных работ;
- оборудование легко наращивается и позволяет начать работу с минимальным комплектом, постепенно, по мере появления средств, усложняя систему. Оно не требует трудоёмкого обслуживания, легко

встраивается в существующие сети передачи данных, а применяемый внутренний протокол для связи комплектов исключает появление двойников или несанкционированный доступ к сети.

Подсистема визуализации и оперативного контроля организует обмен с коммуникационным сервером и сервером базы данных, реализует интерфейс с оператором в режиме реального времени.

Подсистема генерации отчетов реализует обмен с сервером базы данных и формирование на основе текущей и архивной информации отчетов в виде графиков, таблиц, рапортов.

Подсистема внешних интерфейсов обеспечивает возможность обмена данными с другими информационными системами.

Операторский контроль и управления оборудованием линейной части газопровода и ГРС осуществляется с существующих АРМ операторов, которые располагаются в помещении диспетчерской в здании диспетчерского пункта. Сигналы с полевых приборов КИПиА, приводной арматуры поступают на контроллер шкафа телемеханики. Для сбора, обработки данных и передачи информации на верхний уровень проектом предусматривается шкаф телемеханики на базе контроллеров, расположенный в блоке автоматизации.

Шкаф телемеханики ШТМ осуществляет сбор и обработку информации, поступающей с нулевого уровня, оперативный контроль в режиме реального времени, хранение и обработку оперативной информации, создание архивной информации, интерфейс с другими информационными системами. Полевые средства автоматизации должны обеспечивать надежное и точное управление установкой, безопасное протекание процесса, удобное обслуживание. Степень пылевлагозащиты приборов, расположенных на наружной установке, предусматривается не менее IP 65, в помещениях - не менее IP 54.

Вывод по разделу.

Общее определение систем мониторинга больше фокусируется на производительности и надзоре, чем на мониторинге охраны труда. В недавнем

отчете, опубликованном Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии, системы мониторинга и надзора определяются как «любой сбор и обработка информации, независимо от того, идентифицирована ли она лично или нет, в целях воздействия и управления теми, чьи данные были получены».

Эти цифровые технологии могут время от времени контролировать рабочую среду и оборудование (например, камеры, дроны, RFID) или человека (в частности, с помощью носимых технологий) или контролировать и то, и другое гибридным способом (например, носимые устройства, интеллектуальные СИЗ, сенсорные сети, GPS) и RFID). Они также могут собирать и анализировать данные на совокупном / коллективном уровне рабочих мест, а не только на индивидуальном уровне.

Некоторые из этих цифровых инструментов позволяют осуществлять мониторинг в реальном времени (в отличие от нереального) и динамического (в отличие от статического) мониторинга и, как правило, используются в двух выявленных типах систем мониторинга охраны труда.

На линейной части газопровода и здании ГРС АО «Красноярсккрайгаз» предложено установить шкаф телемеханики в блоке контроля и управления с выводом информации в диспетчерский пункт. Система видеоконтроля будет реализована на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир». Собираемые данные включают изображения, аудио, видео (например, видеозаписи), данные об окружающей среде (например, температуру), данные о состоянии здоровья (например, частоту сердечных сокращений, температуру тела), поведенческие данные (например, рискованное поведение) и данные о положении тела.

## 5 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [10] составим реестр профессиональных рисков для рабочих мест.

Реестр опасностей на рабочем месте мастера представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр опасностей на рабочем месте мастера

Опасность	ID	Опасное событие
8. Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
9. Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
13. Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
20. Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума
27. Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

Реестр опасностей на рабочем месте слесаря по эксплуатации и ремонту газопроводов представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Реестр опасностей на рабочем месте слесаря по эксплуатации и ремонту газопроводов

Опасность	ID	Опасное событие
9. Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
12. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ

Продолжение таблицы 6

Опасность	ID	Опасное событие
23. Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей	23.1.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
27. Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

Реестр опасностей на рабочем месте оператора представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Реестр опасностей на рабочем месте оператора

Опасность	ID	Опасное событие
27. Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
24. Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания	24.4.	Психоэмоциональные перегрузки

Для каждой профессии (должности) работника предприятия оформляется карта оценки профессиональных рисков (таблицы 8-10).

Таблица 8 – Карта оценки рисков на рабочем месте мастера

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Мастер	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушным и взвешными вредными химическими веществ в воздухе рабочей зоны	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Продолжение таблицы 8

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Мастер	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, воздействия подвижными частями оборудования	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Продолжение таблицы 8

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Мастер	Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Таблица 9 – Карта оценки профессиональных рисков на рабочем месте слесаря по эксплуатации и ремонту газопроводов

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Слесарь по эксплуатации и ремонту газопроводов	Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушным и взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий

Продолжение таблицы 9

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Таблица 10 – Карта оценки профессиональных рисков на рабочем месте оператора ГРС

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Оператор	Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания	Психоэмоциональные перегрузки	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий

Руководство несет ответственность за понимание характера операций предприятия и в целом опасностей и рисков, связанных с этими операциями, обеспечение выявления опасностей и рисков, их оценки и контроля (там, где

это практически осуществимо), а также за то, чтобы здоровье и безопасность работников не подвергались чрезмерному риску в результате работы.

Оценка вероятности представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	«Практически исключено» [10] «Зависит от следования инструкции» [10] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [10]	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции» [10] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [10]	2
3	Возможно	«Иногда может произойти» [10] «Зависит от обучения (квалификации)» [10] «Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая» [10]	3
4	Вероятно	«Зависит от случая, высокая степень возможности реализации» [10] «Часто слышим о подобных фактах» [10] «Периодически наблюдаемое событие» [10]	4
5	Весьма вероятно	«Обязательно произойдет» [10] «Практически несомненно» [10] «Регулярно наблюдаемое событие» [10]	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 12.

Таблица 12 – 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)» [10] «Несчастный случай на производстве со смертельным исходом» [10] «Авария» [10] «Пожар» [10]	5
4	Крупная	«Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней)» [10] «Профессиональное заболевание» [10] «Инцидент» [10]	4

Продолжение таблицы 12

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
3	Значительная	«Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней» [10] «Инцидент» [10]	3
2	Незначительная	«Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь» [10]. «Инцидент» [10] «Быстро потушенное загорание» [10]	2
1	Приемлемая	«Без травмы или заболевания» [10] «Незначительный, быстроустраняемый ущерб» [10]	1

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [15].

Руководитель филиала, отдела и группа по управлению рисками должны оценить риски, которые могут повлиять на цели и деятельность организации.

Оценка рисков может помочь определить:

- насколько серьезен риск;
- эффективны ли какие-либо существующие меры контроля;
- какие действия следует предпринять для контроля риска;
- насколько срочно необходимо предпринять действия.

В тех случаях, когда опасность или риск потенциально могут привести к смерти, серьезным травмам или заболеванию, большее внимание следует

уделять тем мерам контроля, которые устраняют опасности или снижают уровень вреда.

Работники предприятия должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, а также им должны предоставляться льготы в соответствии с действующими нормами.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены действиям в случае аварии, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способом оказания первой помощи, аттестованы и пройти проверку знаний в области промышленной безопасности.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что наиболее эффективная мера контроля предполагает устранение опасности и связанного с ней риска. Лучший способ сделать это – рассмотреть возможность и пути решения для недопущения возникновения опасности на рабочем месте.

В качестве мер по контролю рисков необходимо контролировать уровень знаний в области промышленной безопасности, безопасных приемов работ и охраны труда работников, связанных с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ.

## 6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки АО «Красноярсккрайгаз» на окружающую среду (таблица 13).

Таблица 13 – Антропогенная нагрузка АО «Красноярсккрайгаз» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
АО «Красноярсккрайгаз»	Газокомпрессорная служба	Газообразные	Сточные воды	ТКО
Количество в год		22,563745 т	1110 м <sup>3</sup>	20,032 т

В процессе строительства и эксплуатации газопровода существует потенциальная опасность загрязнения и изменения состояния различных компонентов природной среды в результате:

- химического воздействия, связанного с выбросами при работе;
- автотранспорта, строительных механизмов, устройств теплоэнергетического снабжения, сварочных механизмов, сбросами сточных вод, проливами загрязняющих веществ, утечками продукта на узлах запуска/извлечения очистных устройств;
- механического воздействия, связанного с проведением работ по расчистке земельного отвода под проектируемый объект, с проведением земляных работ (рытье траншей и котлованов, отсыпка насыпей, планировочные работы);
- физического воздействия (шум, вибрации, создаваемые строительными механизмами, автотранспортом, сварочными устройствами, работой компрессорных агрегатов);
- теплового воздействия, связанного с работой тепловыделяющих сооружений;
- возможных аварийных ситуаций, возникающие из-за

технологических неисправностей оборудования или нарушения режима работы объектов вследствие воздействия опасных природно-геологических процессов.

На линейной части газопроводов это воздействие носит временный характер, и после окончания строительства почти полностью прекращается, ненадолго возобновляясь только при проведении ремонтно-профилактических работ.

Воздействия на окружающую среду, возникающие при строительстве сопутствующих сооружений, могут быть технологически обусловленные, объективно возникающие при проведении работ, и не обусловленные, связанные с различными отступлениями от проектных решений и невыполнением экологических требований строителями (таблица 15).

Таблица 14 – Классификация основных видов возможных антропогенных нагрузок на ландшафтные зоны влияния газопровода

Вид антропогенного воздействия	Виды изменений в компонентах ландшафтов					
	Геолого-геоморфологическая основа	Поверхностные и подземные воды	Почвенный покров	Растительный покров	Животный мир	Атмосферный воздух
Обслуживание сооружений и инфраструктура	Локальные изменения условий при подсыпке площадок застройки и трасс подъездных дорог. Нивелировка рельефа. Нарушение температурного режима. Потребление минеральных ресурсов. Образование грунтовой	Загрязнение строительными отходами. Трансформация режима. Потребление водных ресурсов	Срезка плодородного слоя на участках землеотвода. Возможный размыв снятого слоя. Локальное загрязнение строительным и отходами и бытовым мусором	Полное уничтожение на участках землеотвода. Частичное вытаптывание участков, примыкающих к полосам отвода земель. Пролив нефтепродуктов и ГСМ.	Нарушение кормовой базы. Возрастание фактора беспокойства и временной миграции	Выбросы загрязняющих веществ на стройплощадках. Запыление

Продолжение таблицы 14

Вид антропогенного воздействия	Виды изменений в компонентах ландшафтов					
	Геолого-геоморфологическая основа	Поверхностные и подземные воды	Почвенный покров	Растительный покров	Животный мир	Атмосферный воздух
	поверхности, легко поддающейся эрозии. Внедрение подстилающих пород с неблагоприятными физическими свойствами. Развитие или активизация опасных геологических процессов и изменение свойств грунтов		Пролив нефтепродуктов и ГСМ. Осаждение взвеси загрязняющих веществ. Снижение биопродуктивности	Изменение условий произрастания. Осаждение взвеси загрязняющих веществ на листовую поверхность		
Эксплуатация сопутствующих сооружений и инфраструктуры	Нарушение влажностного режима. Деформация грунтов. Развитие или активизация опасных геологических процессов и изменение свойств грунтов	Загрязнение водоемов строительными отходами. Трансформация режима. Изменение уровня грунтовых вод. Потребление водных ресурсов	Пролив нефтепродуктов и ГСМ. Осаждение взвеси загрязняющих веществ. Снижение биопродуктивности	Частичное вытаптывание участков, примыкающих к полосам отвода земель. Пролив нефтепродуктов и ГСМ. Изменение условий произрастания. Осаждение взвеси загрязняющих веществ на листовую поверхность	Возрастание фактора беспокойства и временной миграции	Выбросы загрязняющих веществ. Запыление

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты соответствия технологий на производстве [13]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	ГРС	Обращение с отходами	Нет

Площадные объекты оказывают негативное влияние на окружающую среду, как во время строительства, так и в период эксплуатации.

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов, представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень загрязняющих веществ

Номер ЗВ	Наименование загрязняющего вещества
1	Дигидросульфид (сероводород)
2	Метан
3	Смесь природных меркаптанов (этилмеркаптан)

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 17-19.

Таблица 17 – 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	ГРС	1	Система подготовки импульсного газа	Дигидросульфид (сероводород)	0,00001	0,000005	0	22.02.2023	0	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
				Метан	0,0003	0,0002	0	22.02.2023	0	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
				Смесь природных меркаптанов (этилмеркаптан)	0,004	0,003	0	22.02.2023	0	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
Итого					0,00431	0,00325	0	-	0	-

Таблица 18 – 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 <sup>3</sup> /сут.; тыс. м <sup>3</sup> /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>			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 19 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,012	0	0,012	0
Отходы зачистки внутренней поверхности газопровода при обслуживании, ремонте линейной части магистрального газопровода	6 41 811 11 20 4	4	0	0	1,63	0	1,63	0
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание лакокрасочных материалов 5% и более)	4 02 321 11 60 3	3	0	0	0,001	0	0,001	0

Продолжение таблицы 19

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Конденсат фильтров очистки газообразного топлива [12]	6 43 151 11 31 3	3	0	0	0,222	0	0,222	0
Твердые отходы при чистке фильтров очистки газообразного топлива	6 43 153 11 20 4	4	0	0	0,235	0	0,235	0
Конденсат цикла регенерации осушителя газообразного топлива [12]	6 43 131 11 31 4	4	0	0	0,060	0	0,060	0
Отходы одоризации природного газа с применением хлорной извести [12]	6 43 631 11 39 4	4	0	0	0,100	0	0,100	0
Твёрдые коммунальные отходы (счёт с территории) [12]	7 33 321 11 71 4	4	0	0	17,772	0	24,00	0

Продолжение таблицы 19

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
11	12	13	14	15	16
0,012	0	0,012	0	0	0
1,63	0	1,63	0	0	0
0,001	0	0,001	0	0	0
0,222	0	0,222	0	0	0
0,235	0	0,235	0	0	0
0,060	0	0,060	0	0	0
0,100	0	0,100	0	0	0
17,772	0	17,772	0	0	00

Продолжение таблицы 19

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
17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Сеть газопровода запроектирована с соблюдением всех норм и требований, без какого-либо отступления от них. Трасса газопровода выбрана в наиболее безопасных местах с допустимыми приближениями к существующим строениям, подземным и надземным коммуникациям.

Вывод по разделу.

В разделе было установлено, источниками загрязнения зоны газопровода и прилегающих территорий являются:

- автотранспорт и строительная техника;
- утечки и выбросы газа, химических реагентов;
- твердые и жидкие отходы производства и потребления.

Особенностью работы продувочных свечей ГРС является то, что на различных режимах работы оборудования через один и тот же залповый ИЗА происходят выбросы природного газа в разное время, с разными параметрами (скоростью, объемом, температурой) и разной величиной выбросов ЗВ (в г/с и т/год). Отопление ГРС не предусматривается, поэтому выбросы загрязняющих веществ от сжигания природного газа в обогревателе отсутствуют. К наиболее неблагоприятным условиям при рассеивании ЗВ в атмосфере относятся такие метеорологические явления как туман, дымка, штиль, температурная инверсия.

С целью восстановления нарушенных земель и снижения активности экзогенных геологических процессов (эрозии и дефляции) после завершения строительства требуется проведение определенных защитных мероприятий – осуществляется выбор направлений рекультивации нарушенных земель и видов их использования. Для восстановления нарушенных при строительстве объектов почвенно-растительного слоя предусматриваются технический и биологический этапы рекультивации. В целях предотвращения эрозии и дефляции откосов площадных сооружений при строительстве производится их укрепление посевом трав по слою с внесением минеральных удобрений. Все работы должны быть закончены в течение срока отвода земель под строительство.

## 7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При проектировании большое внимание уделено безопасности газопровода и ГРС, так для обеспечения полного контроля за производственными процессами, пункты оснащены современными приборами контроля, предохранительными устройствами, системами блокировок и системами автоматики. Система автоматики ведет постоянный контроль за возможными утечками газа из технологической системы в атмосферу.

Наиболее вероятными аварийными ситуациями в АО «Красноярсккрайгаз» являются пожары и аварии при разгерметизации систем газоснабжения.

При эксплуатации подземных газопроводов эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг и устранение:

- утечек природного газа;
- повреждений изоляции труб газопроводов и иных повреждений газопроводов;
- повреждений сооружений, технических и технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления;
- неисправностей в работе средств электрохимической защиты и трубопроводной арматуры [2].

Опасный производственный объект подлежит регистрации в Государственном реестре в установленном порядке.

Образование взрывоопасных смесей в нормальном режиме работы над запорно-регулирующей арматурой и продувочными свечами, не происходит.

Сброс газа возникает в случае аварии или для опорожнения газа с технологического оборудования на время проведения ремонтных работ.

Ликвидация аварий на газопроводе начинается, прежде всего, с отключения его поврежденного участка и перекрытия газопровода запорными устройствами (замками, задвижками), расположенными на нем и у газораспределительной станций.

Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте включают:

а) технические возможности:

- 1) возможность контроля и непосредственного управления диспетчером режимом работы оборудования объектов с единого диспетчерского пункта, оснащенного необходимыми средствами связи, телесигнализации, телеуправления, электронно-вычислительной и информационной техники и оперативной технической документацией;
- 2) возможность непосредственного управления сменным персоналом объектов режимом работы оборудования, в том числе включение и отключение оборудования,
- 3) переключение запорной арматуры;

б) организационные мероприятия:

- 1) разработку плана оповещения, сбора и выезда на место аварии аварийных бригад и техники,
- 2) организацию работ по ликвидации аварии на объектах,
- 3) проведение после локализации аварийного участка или оборудования аварийно-восстановительных работ в соответствии с технологическими требованиями,
- 4) обеспечение уровня руководства и управления локализацией и ликвидацией последствий аварии в соответствии с правовыми и нормативными документами.

Аварийно-спасательные работы должны быть организованы и проведены в минимально короткие сроки. Проводятся они непрерывно днем и ночью, в любую погоду, до полного их завершения [1].

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями в АО «Красноярсккрайгаз» являются пожары и аварии при

разгерметизации систем газоснабжения.

Образование взрывоопасных смесей в нормальном режиме работы над запорно-регулирующей арматурой и продувочными свечами, не происходит.

Сброс газа возникает в случае аварии или для опорожнения газа с технологического оборудования на время проведения ремонтных работ.

Ликвидация аварий на газопроводе начинается, прежде всего, с отключения его поврежденного участка и перекрытия газопровода запорными устройствами (замками, задвижками), расположенными на нем и у газораспределительной станций.

Аварийно-спасательные работы должны быть организованы и проведены в минимально короткие сроки. Проводятся они непрерывно днем и ночью, в любую погоду, до полного их завершения.

## 8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе предложено на линейной части газопроводов и здании ГРС АО «Красноярсккрайгаз» установить шкаф телемеханики в блоке контроля и управления с выводом информации в диспетчерский пункт ГРС. Система видеоконтроля будет реализована на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир».

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 20.

Таблица 20 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

Рабочее место	Мероприятие	Дата
Работник и ГРС	Закупка оборудования для системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния	2025 год
	Закупка устройств для системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния	2025 год
	Создание сервера для сбора данных от системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир»	2025 год
	Установка и наладка оборудования	2025 год

Стоимость затрат на реализацию мероприятий по обеспечению промышленной безопасности приведена в таблице 21.

Таблица 21 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Закупка оборудования для системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния	200000
Закупка устройств для системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния	50000

Продолжение таблицы 21

Виды работ	Стоимость, руб.
Создание сервера для сбора данных от системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир»	100000
Установка и наладка оборудования	50000
Итого:	400000

Собираемые данные включают изображения, аудио, видео (например, видеозаписи), данные об окружающей среде (например, температуру), данные о состоянии здоровья (например, частоту сердечных сокращений, температуру тела), поведенческие данные (например, рискованное поведение) и данные о положении тела.

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для АО «Красноярсккрайгаз» на 2027 год, так как размер скидки рассчитывается с начала очередной финансовый год в текущем финансовом году и устанавливается с 1 января очередного финансового года после года реализации мероприятий. Так как  $b_{взд}$  для АО «Красноярсккрайгаз» равен 0,97 и с учётом среднесписочной численности работающих на предприятии в 870 человек, то скидка к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от травматизма будет возможна после трёхлетнего нулевого травматизма.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Обозначение	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год
«Среднесписочная численность работающих» [18]	N	чел.	870	870	870
«Количество страховых случаев за год» [18]	K	шт.	0	0	0

Продолжение таблицы 22

Показатель	Обозначение	Единица измерения	2023 год	2024 год	2025 год
«Количество страховых случаев за год» [18]	S	шт.	0	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [18]	T	дн.	0	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [18]	O	руб.	0	0	0
«Фонд заработной платы за год» [18]	ФЗП	руб.	6000000 00	60000000 0	6000000 00
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [18]	q <sub>11</sub>	шт.	–	870	–
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [18]	q <sub>12</sub>	шт.	–	870	–
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [18]	q <sub>13</sub>	шт.	–	295	–
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [18]	q <sub>21</sub>	чел.	870	870	870
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [18]	q <sub>22</sub>	чел.	870	870	870

Расчет скидки на страхование работников производится по формуле 2:

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

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]:

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

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

$$V = \sum 1800000000 \cdot 0,002 = 3600000 \text{ руб.}$$

$$a_{стр} = \frac{0}{3600000} = 0$$

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];

$$b_{стр} = \frac{0 \cdot 1000}{870} = 0$$

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

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

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].

$$c_{cmp} = \frac{0}{0} = 0$$

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].

$$q_1 = \frac{870 - 295}{870} = 0,66$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя  $q_2$ » [18].

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].

$$q_2 = \frac{870}{870} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0}{0,14} + \frac{0}{0,97} + \frac{0}{64,3} \right)}{3} \right\} \cdot 0,66 \cdot 1 \cdot 100 = 66$$

Так как размер скидки не может быть больше 40%, то принимаем максимальную скидку к тарифу.

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки по формуле 9:

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

$$t_{стр}^{след} = 0,2 - 0,2 \cdot 0,4 = 0,12$$

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

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

$$V^{тек} = 600000000 \cdot 0,002 = 1200000 \text{ руб.}$$

$$V^{след} = 600000000 \cdot 0,0012 = 720000 \text{ руб.}$$

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

$$\mathcal{Э} = V^{тек} - V^{след}, \quad (11)$$

$$\mathcal{Э} = 1200000 - 720000 = 480000 \text{ руб.}$$

Далее выполним расчет экономического эффекта для АО «Красноярсккрайгаз» от снижения травматизма.

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\mathcal{Э}_2 = \mathcal{Э} - \mathcal{З}_{ед}, \quad (12)$$

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

$$\mathcal{Э}_2 = 480000 - 400000 = 80000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитаем по формуле 13.

$$T_{ед} = \frac{\mathcal{З}_{ед}}{\mathcal{Э}_2} \quad (13)$$

$$T_{ед} = \frac{400000}{80000} = 0,83 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что за счёт системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического стояния АО «Красноярсккрайгаз» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 480000 руб.

## Заключение

В первом разделе анализируются виды контроля по охране труда.

Определено, что оценка рисков на рабочем месте и рабочей среде, или акт о проведенном анализе существующих опасностей и вредных факторов на рабочем месте, а также о предполагаемом риске производственного травматизма, ухудшения здоровья или заболеваний, является основным документом в области безопасности и гигиены труда. Благодаря этому документу работодатели могут получить представление об общих условиях труда на своем рабочем месте и рабочей среде и, следовательно, установить приоритеты и определить меры, которые необходимо предпринять для эффективного устранения или снижения рисков, добиваясь таким образом постоянного улучшения безопасности на рабочем месте и охраны здоровья в своих коммерческих организациях.

Во втором разделе определено, что современный подход к управлению системой охраны труда представляет собой простую и эффективную модель, используемую для рассмотрения и анализа текущего состояния охраны труда в производственной системе, с возможностью прогнозирования результата путем отслеживания тенденций, различных показателей.

В третьем разделе определено, что важной составляющей национальной политики предприятия в области охраны труда и противодействия несчастным случаям на производстве является профилактическая работа. Такая работа заключается в повышении уровня культуры безопасности путем пропаганды безопасности и способов снижения рисков безопасности, формирования ответственного отношения к собственной безопасности, безопасности окружающих, производственной и природной среды. Это можно реализовать посредством консультаций, лекций, семинаров, информационных кампаний. Одним из наиболее эффективных методов профилактики является проведение плановых проверок на предприятиях квалифицированными инспекторами.

В четвертом разделе определено, что цифровые технологии могут время

от времени контролировать рабочую среду и оборудование (например, камеры, дроны, RFID) или человека (в частности, с помощью носимых технологий) или контролировать и то, и другое гибридным способом (например, носимые устройства, интеллектуальные СИЗ, сенсорные сети, GPS и RFID). Они также могут собирать и анализировать данные на совокупном / коллективном уровне рабочих мест, а не только на индивидуальном уровне.

Некоторые из этих цифровых инструментов позволяют осуществлять мониторинг в реальном времени (в отличие от нереального) и динамического (в отличие от статического) мониторинга и, как правило, используются в двух выявленных типах систем мониторинга охраны труда.

На линейной части газопровода и здании ГРС АО «Красноярсккрайгаз» предложено установить шкаф телемеханики в блоке контроля и управления с выводом информации в диспетчерский пункт. Система видеоконтроля будет реализована на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир».

Собираемые данные включают изображения, аудио, видео (например, видеозаписи), данные об окружающей среде (например, температуру), данные о состоянии здоровья (например, частоту сердечных сокращений, температуру тела), поведенческие данные (например, рискованное поведение) и данные о положении тела.

В пятом разделе определено, что наиболее эффективная мера контроля предполагает устранение опасности и связанного с ней риска. Лучший способ сделать это – сначала рассмотреть возможность недопущения возникновения опасности на рабочем месте.

В качестве мер по контролю рисков необходимо контролировать уровень знаний в области промышленной безопасности работников, связанных с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ.

В шестом разделе было установлено, источниками загрязнения зоны газопровода и прилегающих территорий являются:

- автотранспорт и строительная техника;
- утечки и выбросы газа, химических реагентов;
- твердые и жидкие отходы производства и потребления.

Особенностью работы продувочных свечей ГРС является то, что на различных режимах работы оборудования через один и тот же залповый ИЗА происходят выбросы природного газа в разное время, с разными параметрами (скоростью, объемом, температурой) и разной величиной выбросов ЗВ (в г/с и т/год). Отопление ГРС не предусматривается, поэтому выбросы загрязняющих веществ от сжигания природного газа в обогревателе отсутствуют. К наиболее неблагоприятным условиям при рассеивании ЗВ в атмосфере относятся такие метеорологические явления как туман, дымка, штиль, температурная инверсия.

С целью восстановления нарушенных земель и снижения активности экзогенных геологических процессов (эрозии и дефляции) после завершения строительства требуется проведение определенных защитных мероприятий – осуществляется выбор направлений рекультивации нарушенных земель и видов их использования. Для восстановления нарушенных при строительстве объектов почвенно-растительного слоя предусматриваются технический и биологический этапы рекультивации. В целях предотвращения эрозии и дефляции откосов площадных сооружений при строительстве производится их укрепление посевом трав по слою с внесением минеральных удобрений. Все работы должны быть закончены в течение срока отвода земель под строительство.

В седьмом разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями в АО «Красноярсккрайгаз» являются пожары и аварии при разгерметизации систем газоснабжения.

Образование взрывоопасных смесей в нормальном режиме работы над запорно-регулирующей арматурой и продувочными свечами, не происходит.

Сброс газа возникает в случае аварии или для опорожнения газа с технологического оборудования на время проведения ремонтных работ.

Ликвидация аварий на газопроводе начинается, прежде всего, с отключения его поврежденного участка и перекрытия газопровода запорными устройствами (замками, задвижками), расположенными на нем и у газораспределительной станций.

Аварийно-спасательные работы должны быть организованы и проведены в минимально короткие сроки. Проводятся они непрерывно днем и ночью, в любую погоду, до полного их завершения.

В восьмом разделе выполнен расчет эффективности системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического состояния с выводом информации в диспетчерский пункт месторождения. Система видеоконтроля будет реализована на базе видеосервера, выполненного на основе программно-аппаратного комплекса «Трассир».

В восьмом разделе определено, что за счёт системы видеоконтроля поведенческих данных работников и их физического состояния АО «Красноярсккрайгаз» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 480000 руб.

## Список используемых источников

1. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.06.2024).
2. 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: 27.08.2024).
3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102058898> (дата обращения: 10.09.2024).
4. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/) (дата обращения: 06.09.2024).
5. Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012240043> (дата обращения: 08.09.2024).
6. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.07.2024).
7. 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 Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2023 № 817н.  
URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=461108&ysclid=mlslq9b66z503366925> (дата обращения: 08.09.2024).

8. 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=1d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.07.2024).

9. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 22.04.2021 № 274н. URL:  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_384863/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384863/) (дата обращения: 08.09.2024).

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=1d8jqdwc8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

11. Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400051942/> (дата обращения: 20.07.2024).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.08.2017 № 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: 05.07.2024).

14. 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).

15. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.230.4-2018 : Введ. 01.06.2019. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735010.pdf> (дата обращения: 22.07.2024).

16. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.230.5-2018 : Введ. 01.06.2019. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735009.pdf> (дата обращения: 22.07.2024).

17. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.06.2024).

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.

Приложение А  
**Паспорт безопасности**

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

АО «Красноярсккрайгаз»  
(наименование объекта (территории))

город Красноярск  
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ПАО «ГАЗПРОМ»

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

660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Северная, д. 9а

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

Распределение газообразного топлива по газораспределительным сетям

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

100000 м<sup>2</sup>

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

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Коваль Александр Владимирович

(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)

пн-пт с 8.00 до 18.00.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (человек)

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), 1250. (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), 98. (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)

N п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	ГРС	5 человек	3656	Минирование СВУ	Взрыв

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

*В качестве критических элементов объекта указываются те элементы, которые могут быть предметом атаки в случае теракта. Например, несущие конструкции, сосуды под давлением свыше 0,07 МПа, иные ОПО и т.д.*

N п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	-	-	-	-	-

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

## Периметр территории ГРС

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

### Подрыв газопровода

(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)

3656 м<sup>2</sup>

(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)

N п/п	Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
1	До 5 человек	Разрушение зданий	До 300 млн. рублей

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

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

### Охрана осуществляется ЧОП

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

### Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

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

Оперативно-диспетчерская радиосвязь и информирование выездных бригад

(наличие, марка, характеристика)

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

В качестве резервных источников применяются дизельные генераторы – 2 шт.

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

Методами защиты объекта от террористических акций является: зонирование территории объекта; ограничение доступа к технологическим системам

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные аличные металлоискатели – 1 шт.

Ручные металлоискатели – 3 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Видеонаблюдение за территорией

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано промышленное освещение

(наличие, марка, количество)

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)

*Нет*

---

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

*Система противопожарного наружного водоснабжения*

---

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

*Внутренний пожарный водопровод*

---

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

*Адресная АПС*

---

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

*Отсутствует*

---

(наличие, тип, характеристика)

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

*Надежность охраны соответствует требованиям*

---

VIII. 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)

---

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

---

(другие сведения)