

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 Организация работ повышенной опасности на предприятии

Обучающийся

А. М. Тактаров

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И. В. Дерябин

(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

Работа содержит 74 страницы, 7 разделов, 24 таблицы, 1 рисунок, 28 используемых источников.

Ключевые слова: нефть; газ; высокий уровень риска; безопасность; охрана труда; охрана окружающей среды; экономическая эффективность.

В первом разделе работы выполнена идентификация работ повышенной опасности. Перечень работ с повышенной опасностью включает такие виды деятельности, для выполнения которых требуется специальная подготовка и соблюдение определенных безопасных процедур, таких как при работе с инструментом, выполнении газосварочных работ, при обработке металлов, выполнении окрасочных работ. Идентифицированы риски этих работ. В разделе так же проанализированы требования, предъявляемые к работникам.

Во втором разделе работы «Организация работ с высоким уровнем риска» проанализированы требования к организации работ с повышенной опасностью с учетом отраслевых положений по охране труда. Составлен список работ, связанных с повышенной опасностью, а также указаны должности, ответственные за их выполнение. В данном разделе произведен анализ требований к сотрудникам, занимающимся такими видами работ. Также рассмотрены особенности заполнения и оформления наряда-допуска.

В третьем разделе работы «Разработка мероприятий по повышению безопасности при выполнении работ высокого риска» предложены меры по улучшению безопасности при осуществлении работ, связанных с высоким уровнем риска. Эти меры включают организационные и технические аспекты.

В качестве технического решения предложено использование в качестве средства индивидуальной защиты глаз сварщика светофильтр автоматический SK10, что позволит обеспечить требуемую безопасность при выполнении работ с повышенной опасностью по дуговой электрогазосварке.

В четвертом разделе «Охрана труда» в соответствии с требованиями нормативных документов, был разработан реестр профессиональных рисков для ключевых рабочих мест в предприятии. В качестве рабочих мест выбраны машиниста экскаватора, электрогазосварщика IV разряда и маляра (с документами стропальщика).

Для управления высоким риском на этих рабочих местах были предложены конкретные меры, включающие обучение персонала, использование средств индивидуальной защиты, регулярную проверку и обслуживание оборудования, мониторинг качества воздуха и обеспечение безопасности передвижения.

В пятом разделе, «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность», представлена оценка антропогенной нагрузки на окружающую среду со стороны объекта ПАО «Сургутнефтегаз». Экологическая политика компании направлена на снижение воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Анализ данных позволяет сделать вывод о том, что ПАО «Сургутнефтегаз» внимательно относится к экологичности предприятия, стремясь минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

В шестом разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях», изучены потенциальные аварийные и чрезвычайные сценарии для организации. Рассмотрены процедуры, которые должен соблюдать персонал в случае возникновения подобных ситуаций. Разработан план действий по предотвращению и устранению чрезвычайных ситуаций для защиты объектов организации.

В седьмом разделе оценивается эффективность мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз».

В разделе были проанализированы показатели эффективности внедрения предложенных мероприятий по улучшению условий труда.

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 5 |
| Термины и определения | 6 |
| Перечень обозначений и сокращений..... | 7 |
| 1 Идентификация работ повышенной опасности | 8 |
| 2 Организация работ с высоким уровнем риска | 14 |
| 3 Разработка мероприятий по повышению безопасности при выполнении работ высокого риска..... | 19 |
| 4 Охрана труда..... | 27 |
| 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность..... | 39 |
| 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях | 49 |
| 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности..... | 55 |
| Заключение | 69 |
| Список используемой литературы и используемых источников | 71 |

Введение

Тема выпускной квалификационной работы – «Организация работ повышенной опасности на предприятии».

Практически во всех правилах по охране труда есть пункты, в которых дается перечень работ повышенной опасности (работ с повышенной опасностью) или даже разделы, посвященные работам повышенной опасности в той сфере деятельности, на которую распространяются данные правила.

Поэтому цель работы – разработка мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз».

Задачи работы:

- провести анализ нормативных требований в области обеспечения безопасности при выполнении работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз»;
- провести анализ безопасного производства газосварочных работ;
- разработать мероприятия по безопасного производства газосварочных работ;
- проанализировать охрану труда организации;
- проанализировать охрану окружающей среды организации;
- проанализировать защиту в чрезвычайных ситуациях организации;
- провести оценку эффективности мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз».

Термины и определения

В настоящей ВКР используются следующие термины и определения:

«Аварийно-спасательные операции – это комплекс организационных действий и технических задач, выполняемых спасателями для подъезда к пострадавшим, выхода из зоны карантина и установления путей эвакуации. Раненым оказывается первая помощь в месте выброса с целью устранения воздействия фактора ущерба и спасения жизни пострадавших путем доведения пострадавшего до состояния, при котором его можно эвакуировать из опасной зоны. В некоторых случаях медицинская помощь оказывается в пункте сбора после эвакуации пострадавшего» [10].

«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» [22].

«Наилучшая доступная технология (НДТ) представляет собой технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения» [5].

Перечень обозначений и сокращений

В настоящей ВКР используются следующие обозначения и сокращения:

ГРП – газорегуляторный пункт;

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы [17];

ОРО – объекты для размещения отходов;

ПАО – публичное акционерное общество;

ПНГ – попутный нефтегаз;

ППР – планы предупредительных работ;

СФР – Социальный Фонд России;

ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации.

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

УКРНО – управление по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов;

УХЛ – климатическое исполнение оборудования, работающего в условиях умеренного и холодного климата;

ЦИТ – цех изоляции труб;

ARC/MMA (Arc welding/Manual Metal Arc) – англ., дуговая сварка, ручная дуговая сварка электродом;

MIG/MAG (Metal Inert Gas/ Metal Active Gas) – англ., полуавтоматическая сварка, механизированная дуговая сварка плавящимся электродом в среде защитного газа;

CUT – англ. плазменная резка.

1 Идентификация работ повышенной опасности

Объектом исследования является объект ПАО «Сургутнефтегаз» Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов (Сеть газопотребления УКРНО). Адрес организации: 628415, Ханты-Мансийский автономный Округ-Югра, г. Сургут, ул. Григория Кукуевицкого, д.1., к.1.

«Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз» – одна из крупнейших частных вертикально интегрированных нефтяных компаний России, объединившая в своей структуре научно-проектные, геологоразведочные, буровые, добывающие подразделения, нефте- и газоперерабатывающие, сбытовые предприятия» [16].

«ПАО «Сургутнефтегаз» осуществляет деятельность в сфере поиска, разведки и добычи углеводородного сырья в трех нефтегазоносных провинциях России – Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской» [16].

«ПАО «Сургутнефтегаз» осуществляет деятельность в сфере поиска, разведки и добычи углеводородного сырья в трех нефтегазоносных провинциях России – Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской» [16].

«Производственные подразделения компании оснащены передовыми техникой и технологиями, адаптированы к местным горно-геологическим, климатическим условиям и позволяют акционерному обществу самостоятельно осуществлять весь комплекс необходимых работ» [16].

«Являясь современной многопрофильной компанией, ПАО «Сургутнефтегаз» ответственно исполняет свои обязательства перед государством, акционерами, партнерами по бизнесу и потребителями продукции, проводит планомерную модернизацию производственных мощностей, рационально использует природные ресурсы, последовательно решает вопросы экологической безопасности производства, активно

участвует в социально-экономическом развитии регионов своей деятельности» [16].

«Надежная ресурсная база, непрерывный научный поиск, оснащенность передовой техникой, широкое применение прогрессивных технологий, собственный высокотехнологичный сервисный комплекс, высокий уровень автоматизации технологических процессов, наработанный колоссальный опыт и трудовые традиции, максимально эффективное использование производственного потенциала трудового коллектива сегодня позволяют ПАО «Сургутнефтегаз» определять перспективы развития» [16].

Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз» располагает следующим технологическим оборудованием:

- буровые установки;
- автономные буровые установки;
- трейлерные буровые установки;
- установки эшелонного типа для кустового бурения;
- буровые установки с подъемной платформой;
- запасные компоненты к буровым насосам;
- буровые установки с гусеничным ходом;
- установки с переменным током, управляемым по частоте;
- установки с постоянным током; и прочее оборудование.

Работы с повышенной степенью риска охватывают деятельность, требующую выполнения определенных организационных и технических мер для обеспечения безопасности персонала.

«Эти мероприятия должны быть предприняты до начала выполнения работ, за исключением чрезвычайных ситуаций. В каждой компании необходимо разработать перечень таких работ, который подлежит согласованию с профсоюзным комитетом или другим представительным органом работников, а затем утверждению главным инженером или техническим директором» [16].

Выполним идентификацию работ повышенной опасности с учетом Примерного положения о системе управления охраной труда (приказ Минтруда и соцзащиты от 29 октября 2021 года № 776н) и сведем данные в таблицу 1.

Таблица 1 – Перечень работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз»

| Наименование работ | Разновидности работ |
|--|---|
| Земляные работы | Земляные работы в зоне расположения подземных энергетических сетей, газопроводов, нефтепроводов, других подземных коммуникаций и объектов |
| | Земляные работы в котлованах, на откосах и склонах |
| | Рытье котлованов, траншей глубиной более 1,5 м и производство работ в них |
| Ремонтные, монтажные и демонтажные работы | Монтаж и демонтаж оборудования (включая технологическое оборудование) |
| | Монтажные и ремонтные работы в непосредственной близости от открытых движущихся частей работающего оборудования (включая технологическое оборудование), а также вблизи электрических проводов, находящихся под напряжением |
| Работы, связанные с опасностью поражения персонала электрическим током | Монтажные и ремонтные работы в непосредственной близости от открытых движущихся частей работающего оборудования (включая технологическое оборудование), а также вблизи электрических проводов, находящихся под напряжением |
| | Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые в местах, опасных в отношении поражения электрическим током (объекты электроэнергетики и атомной энергетики) и с ограниченным доступом посещения (помещения, где применяются и хранятся сильнодействующие ядовитые, химические и радиоактивные вещества) |
| Работы на высоте | Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на высоте более 5 м |
| | Окрасочные работы на высоте, выполняемые на рабочих местах рабочих мест с территориально меняющимися рабочими зонами |

Рассмотрим подробнее следующую разновидность работ – электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на высоте более 5 м.

«При выполнении электросварочных и газосварочных работ на высоте более 5 м устанавливаются леса или площадки из негорючих материалов. Данные работы выполняются после оформления наряда-допуска и выполнения всех предусмотренных нарядом-допуском мероприятий» [2].

Технологический процесс газовой сварки подразумевает несколько этапов подготовки, включая чистку краев свариваемых деталей от мусора и грязи, а также подбор горелки в зависимости от мощности. При выборе способа сварки (левый или правый) учитывается толщина металла, применяемые инструменты и техники работы. Каждый этап выполнения сварочных работ требует строгого соблюдения инструкций по безопасности и правилам проведения работ, чтобы минимизировать риск возникновения аварийных ситуаций и обеспечить безопасные условия труда для работников [15].

Технологические процессы сварки требуют четкой организации и последовательного выполнения шагов, чтобы обеспечить безопасность и эффективность работ, включая в себя в себя подготовку поверхности, подбор правильного оборудования и следование специальным техникам сварки.

Идентифицируем профессиональные риски при выполнении газосварочных работ, которые относятся к работам повышенной опасности, согласно таблице 1 и сведем в таблицу 2.

Таблица 2 – Идентификация профессиональных рисков при выполнении работ повышенной опасности ПАО «Сургутнефтегаз»

| Выполняемая работа | Профессиональные риски |
|---|--|
| Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на | Механические опасности: <ul style="list-style-type: none">– падение с высоты, падение предметов;– разрыв сосудов под давлением, разрушение механизмов и сооружений; |

| | |
|------------------|---|
| высоте более 5 м | <ul style="list-style-type: none"> – наезд транспортных средств; – опасность раздавливания; |
|------------------|---|

Продолжение таблицы 2

| Выполняемая работа | Профессиональные риски |
|--|--|
| Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на высоте более 5 м | <ul style="list-style-type: none"> – опасность ранения; – опасность разрезания или разрыва; – опасность затягивания или попадания в ловушку; – опасность удара; – опасность быть уколотым или проткнутым; – опасности, обусловленные трением или абразивным воздействием; – опасности, обусловленные выбросом жидкости. |
| | <p>Электрические опасности вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контакта с токоведущими частями (прямой контакт); – контакта с токоведущими частями, которые в неисправном состоянии, находясь под напряжением (косвенный контакт); – попадания частями тела под высокое напряжение; тепловой или другой радиации, попадания расплавленных частиц или химического воздействия от короткого замыкания. |
| | <p>Термические опасности, приводящие к:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ожогу или ошпариванию, или другому повреждению от касания с предметами или материалами с высокой температурой из-за воспламенения, а также теплового излучения; <p>нанесению ущерба здоровью из-за жаркого или холодного окружения рабочего места.</p> |
| | <p>Опасности от шума, выражающиеся в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – потере слуха (глухоте), других физиологических расстройствах (например, в потере равновесия, ослаблении внимания) <p>ухудшения восприятия речи, звуковых сигналов.</p> |
| | <p>Неожиданные пуски, повороты, прокручивания (или любые подобные нештатные состояния) от:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неполадок или повреждения систем управления; – других внешних воздействий (тяжести, ветра); – возобновления энергоснабжения после его прерывания; <p>внешнего воздействия на электрооборудование.</p> |
| | <p>Опасности от вибраций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование ручных механизмов, приводящих к различным неврологическим или сосудистым расстройствам; <p>вибрации всего тела, особенно при неудобном положении</p> |

При выполнении электросварочных и газопламенных работ следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года № 1479 «Об

утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с изменениями на 30 марта 2023 года) [9].

«Согласно инструкции по охране труда при выполнении сварочных работ к самостоятельному выполнению сварочных работ допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, профессиональные навыки по газосварочным работам и имеющие удостоверение на право производства газосварочных работ» [10].

Вывод по разделу 1.

«ПАО «Сургутнефтегаз» представляет собой одну из крупнейших частных вертикально интегрированных нефтяных компаний России, объединяющую различные подразделения, начиная от научно-проектных и геологоразведочных, и заканчивая нефте- и газоперерабатывающими предприятиями» [16].

Перечень работ с повышенной опасностью включает такие виды деятельности, для выполнения которых требуется специальная подготовка и соблюдение определенных безопасных процедур, таких как при работе с инструментом, выполнении газосварочных работ, при обработке металлов, выполнении окрасочных работ. Идентифицированы риски этих работ. В первом разделе работы так же проанализированы требования, предъявляемые к работникам.

2 Организация работ с высоким уровнем риска

Составим перечень работ с повышенной опасностью и перечень должностей, которые выполняют данные работы и представим в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Перечень работ с повышенной опасностью и перечень должностей, которые выполняют данные работы

| Работы с повышенной опасностью | Перечень должностей, которые выполняют данные работы |
|--|--|
| Земляные работы в зоне расположения подземных энергетических сетей, газопроводов, нефтепроводов, других подземных коммуникаций и объектов | Землекоп, машинист экскаватора |
| Земляные работы в котлованах, на откосах и склонах | Землекоп, машинист экскаватора |
| Рытье котлованов, траншей глубиной более 1,5 м и производство работ в них | Землекоп, машинист экскаватора |
| Монтаж и демонтаж оборудования (включая технологическое оборудование) | Монтажник технологического оборудования, монтажник наружных трубопроводов, монтажник технологических трубопроводов |
| Монтажные и ремонтные работы в непосредственной близости от открытых движущихся частей работающего оборудования (включая технологическое оборудование), а также вблизи электрических проводов, находящихся под напряжением | Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования |
| Монтажные и ремонтные работы в непосредственной близости от открытых движущихся частей работающего оборудования (включая технологическое оборудование), а также вблизи электрических проводов, находящихся под напряжением | Монтажник технологического оборудования, монтажник наружных трубопроводов, монтажник технологических трубопроводов |
| Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые в местах, опасных в отношении поражения электрическим током (объекты электроэнергетики и атомной энергетики) и с ограниченным доступом посещения | Электрогазосварщик II – IV разрядов |
| Электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на высоте более 5 м | Электрогазосварщик II – IV разрядов с документами стропальщика |
| Окрасочные работы на высоте, выполняемые на рабочих местах рабочих мест с территориально меняющимися рабочими зонами | Маляр с документами стропальщика |

Сотрудники, занятые выполнением работ с повышенной степенью опасности, требуют специальной квалификации и профессиональных навыков, чтобы осуществлять свои обязанности безопасно и эффективно [24].

Они должны успешно завершить обучение по вопросам безопасности труда и ознакомиться с правилами и инструкциями, касающимися безопасного выполнения соответствующих работ.

Работники должны строго соблюдать все инструкции и правила безопасности, предусмотренные для конкретного вида работы с повышенной опасностью [25].

Это включает в себя правила пользования специальным оборудованием, процедуры безопасного обращения с опасными веществами и материалами, а также предусмотренные меры предотвращения падений и других потенциально опасных ситуаций.

Работники должны использовать все необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с требованиями безопасности [7]. СИЗ так же должны соответствовать соответствующим стандартам ГОСТ [18], [19].

Работники, осуществляющие работы с повышенной опасностью, должны проходить регулярные медицинские осмотры, чтобы убедиться в их способности к выполнению задач безопасным образом и отсутствии медицинских противопоказаний [26].

Работники должны соблюдать все правила охраны труда, включая правила пожарной безопасности, правила эвакуации в чрезвычайных ситуациях и другие меры безопасности, предусмотренные для конкретного рабочего места [27].

Проанализируем отраслевые требования к работам повышенной опасностью на примере работ по электрогазосварке на высоте более 5 м.

В документе «Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ» установлены

государственные нормативные требования охраны труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

Эти правила обязательны для всех работодателей, независимо от их статуса – юридические лица или физические лица, а также независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, когда речь идет о проведении электросварочных и газосварочных работ [28].

«Они также применяются к работникам, выполняющим такие работы как дуговая и плазменная сварка, наплавка, резка, атомно-водородная сварка, электронно-лучевая сварка, лазерная сварка и резка, электрошлаковая сварка, сварка контактным разогревом, контактная или диффузионная сварка, газовая сварка и газовая резка металлов, использующих как стационарное, так и передвижное оборудование в закрытых помещениях или на открытом воздухе» [8].

«Выполнять сварочные, резательные и огневые работы с использованием открытого пламени на аппаратах, емкостях и трубопроводах, содержащих под давлением жидкости или газы, наполненные горючими или вредными веществами, или относящихся к электротехническим устройствам, не допускается без предварительного согласования с управляющей организацией и без наличия наряда-допуска» [14].

Наряд-допуск – это документ, который оформляется перед началом выполнения определенных работ и содержит информацию о характере работ, возможных опасностях, мерах безопасности и требованиях для их выполнения. Основная цель этого документа – точно определить объекты и сооружения, куда допускаются специалисты [14].

Кроме того, бланк наряда-допуска содержит информацию о прохождении сотрудниками необходимого инструктажа, их знаниях мер безопасности, необходимых при выполнении должностных обязанностей, а также указывает ответственных лиц, отвечающих за безопасность в зонах повышенной опасности.

Отсутствие такого документа рассматривается как серьезное нарушение правил техники безопасности. Обнаружение этого факта приведет к наказанию руководства и администрации организации со стороны надзорных структур, за исключением ситуаций аварий, когда требуется экстренное устранение проблемы.

Работы, которые проводятся в соответствии с нарядом-допуском, осуществляются в областях, где постоянно присутствуют опасные производственные факторы, не связанные прямо с характером выполняемой работы. Наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности определяет место и содержание деятельности в зонах повышенной опасности, а также условия безопасного проведения работ. В нем указывается время начала и окончания работ, состав бригады и лица, ответственные за обеспечение безопасности

«Выдача наряд допуска на работы повышенной опасности проводится до начала их производства в том подразделении, работники которого будут производить такие виды деятельности. Наряд-допуск (образец заполнения скачайте ниже) оформляют и выписывают в двух экземплярах, заполняют чернилами четко, без помарок. Исправление текста в документе не допускается» [8].

Если работы будут выполнять более одной бригады, например, силами двух или трех бригад, документ выдают для каждой бригады. На нем должна стоять подпись ответственного за выдачу сотрудника.

Рассмотрим порядок выдачи наряда-допуска на работы на высоте и огневые работы (электрогазосварочные работы).

«Для работ на высоте наряд-допуск выдается на период, который не превышает 15 календарных дней с момента начала работ. В случае перерывов в работе, наряд-допуск сохраняет свою действительность. Однако, если обнаружены опасные условия труда или другие факторы, которые не были учтены в наряде-допуске, работы останавливаются, наряд-допуск аннулируется. Для возобновления работ требуется получение нового наряда-

допуска. Срок хранения наряда-допуска на работы на высоте составляет 30 суток, согласно Правилам по охране труда при работе на высоте» [21].

Аналогично, для огневых работ процедура выдачи наряда-допуска предусматривает его действие на период не более 15 календарных дней с момента начала работ. При возникновении перерывов в работе, наряд-допуск также остается действительным. В случае обнаружения опасных условий труда или других факторов, не учтенных в наряде-допуске, работы прекращаются, наряд-допуск аннулируется. Для возобновления работ требуется новый наряд-допуск. Срок хранения наряда-допуска на огневые работы составляет 6 месяцев, согласно Правилам противопожарного режима [9].

Вывод по разделу 2.

Таким образом, в разделе рассмотрены требования к организации работ с повышенной опасностью с учетом отраслевых положений по охране труда для нефтегазовой промышленности. Было проведено аналитическое исследование требований к организации работ, включая составление перечня работ с повышенной опасностью и перечень должностей, которые выполняют эти работы.

Также были рассмотрены требования к работникам, осуществляющим работы с повышенной опасностью, включая обязательные организационные и технические мероприятия для обеспечения безопасности. Особое внимание было уделено оформлению наряда-допуска, включая срок его действия и процедуры при возникновении опасных ситуаций в процессе работы.

3 Разработка мероприятий по повышению безопасности при выполнении работ высокого риска

Повышенный риск на рабочих местах требует особых мер безопасности для защиты работников и предотвращения возможных происшествий. Разработка комплекса мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении таких работ играет ключевую роль в обеспечении здоровья и благополучия персонала.

Перед началом выполнения работ с повышенной опасностью важно учитывать результаты оценки рисков. Поэтому необходимо документировать эти результаты в форме карты оценки рисков и представить не только работникам, но и разработчикам планов производства работ (ППР) и лицам, выдающим наряды.

Учитывая большое количество работников на предприятии (более 50 000 человек), необходимо составить сводную карту для всех рабочих мест. На карте оценки рисков следует указать меры по уменьшению воздействия опасностей. В зависимости от предложенных мер в карте оценки рисков требуется разработать улучшенные стандарты выдачи спецодежды и приобретения дополнительных средств индивидуальной или коллективной защиты [3].

Работодатель имеет право вводить дополнительные меры безопасности, соответствующие оценке уровня профессионального риска, при условии их согласованности с Правилами. Необходимые меры безопасности должны быть ясно описаны в соответствующих инструкциях по охране труда и переданы работникам через распоряжения, указания и инструктаж.

Кроме того, он может использовать устройства и оборудование для удаленного видео- или аудиофиксации процессов труда. Для работ с высоким уровнем риска также рекомендуется внедрение системы фиксации процессов производства работ с помощью видео-, аудио- или иных средств, чтобы обеспечить контроль за безопасностью труда [11].

«После проведения оценки условий и безопасности труда на рабочих местах и выявления вредных или опасных условий необходимо предпринять меры для улучшения условий труда своих сотрудников, с целью снижения уровня профессионального риска и воздействия вредных и опасных производственных факторов» [11].

Работы, которые представляют риск для жизни и здоровья работников, могут быть поручены только высококвалифицированным и опытным специалистам, прошедшим специальную профессиональную подготовку. Согласно статье 196 Трудового кодекса РФ, работодатель самостоятельно определяет необходимость повышения квалификации своих сотрудников. Поэтому он принимает решение о подготовке персонала для работы на самых опасных рабочих местах [22].

Требования к проведению оценки профессиональных рисков определены в статье 212 Трудового кодекса РФ. Работникам и кандидатам необходимо предоставить информацию о рисках, связанных с их должностью. Если кандидаты считают риски неприемлемыми, у них есть право искать другую, более безопасную работу [22].

Работодатель должен провести оценку рисков на предприятии, включающую следующие шаги:

- составление реестра опасностей;
- оценку вероятности возникновения негативных последствий и ущерба для здоровья;
- разработку плана мероприятий по уменьшению или устранению рисков.

Рассмотрим общие меры, рекомендуемые для снижения уровня профессионального риска.

«К ним относятся:

- организация мер по предотвращению пожаров;
- информирование работников о профессиональных рисках в рамках обучения по охране труда, включая включение перечня

- обнаруженных опасностей в программы инструктажей на рабочем месте и программу стажировки на рабочем месте;
- проверка используемых средств индивидуальной защиты органов дыхания; при необходимости их замена на более современные;
 - измерение содержания вредных веществ в воздухе на рабочем месте и, при необходимости, разработка рекомендаций по их снижению (производственный контроль);
 - проведение письменного тестирования работников, использующих опасное оборудование или инструменты, для проверки их компетенции в области охраны труда;
 - проверка используемого оборудования и/или инструментов на соответствие требованиям безопасности; при необходимости выявление и устранение выявленных нарушений» [13].

На основе анализа опасностей следует разработать соответствующие процедуры безопасности. Это включает в себя определение правил работы, требований к персональной защите, процедур эвакуации и мер по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Безопасность на рабочих местах должна быть объектом постоянного внимания. Меры безопасности и процедуры должны регулярно обновляться и корректироваться в соответствии с изменяющимися условиями и требованиями.

Важно создать на предприятии культуру безопасности, где каждый работник осознает свою ответственность за собственную безопасность и безопасность своих коллег. Это достигается путем поощрения правильных практик, обмена опытом и активного участия всех сотрудников в процессе обеспечения безопасности.

Подготовим список мероприятий по улучшению условий и обеспечению безопасности труда для ряда выявленных опасностей на рабочих местах ПАО «Сургутнефтегаз», в соответствии с требованиями пункта 6 статьи 15 Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ [4].

Представленный перечень действий приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда ПАО «Сургутнефтегаз»

| Наименование рабочих мест | Наименование опасности | Наименование мероприятия | Цель мероприятия | Срок выполнения |
|--|----------------------------|---|---|-----------------|
| Рабочее место машиниста экскаватора | Шум | Организация эффективных графиков работы и отдыха для сотрудников. Обеспечение использования индивидуальных защитных средств для защиты слуха персонала. | Снижение времени воздействия шума. Снижение воздействия уровня шума | Постоянно |
| | Вибрация | Организация эффективных графиков работы и отдыха для сотрудников | Снижение времени воздействия вибрации | Постоянно |
| Рабочее место электрогазосварщика II – IV разрядов | Тяжесть трудового процесса | Организация эффективных графиков работы и отдыха для сотрудников Оптимизация условий труда и рабочих позиций | Снижение тяжести трудового процесса | Постоянно |
| | Шум | Организация эффективных графиков работы и отдыха для сотрудников. Обеспечение использования индивидуальных защитных средств для защиты слуха персонала. | Снижение времени воздействия вредных веществ в рабочей зоне | Постоянно |
| Рабочее место маляра с документами стропальщика | Аэрозоли ПФД | Обеспечение использования индивидуальных средств защиты органов дыхания персонала. | Снижение уровня вредности | Постоянно |
| | Опасность падения | Организовать рациональные режимы труда и отдыха. Использование систем страховочных устройств. Введение защитных барьеров. Применение современных средств для безопасного подъема на высоту. | Снижение времени воздействия опасности. Снижение высокого уровня риска. | — |

Эти меры также могут быть применены на других рабочих местах, где выявлены подобные опасности. Однако оценка рисков не является самоцелью; главной задачей является управление этими рисками. Работодателю предстоит принимать меры по снижению или исключению профессиональных рисков.

После того как приказ о применении результатов оценки профессиональных рисков вступит в силу, комиссия информирует работников о возможных угрозах для их здоровья. Это требует внесения изменений в программу инструктажа на рабочем месте, программу вводного инструктажа, а также размещения материалов об оценке рисков в разделе «Охрана труда» на официальном веб-сайте.

Для подбора технического решения рассмотрим обеспечение безопасных работ на рабочем месте электрогазосварщика II – IV разрядов.

Электрогазосварщики II – IV разрядов оснащены СИЗ в полном объёме, которые включают в себя:

- спецодежда – костюмы, фартуки, нарукавники, наколенники разных видов и моделей;
- для защиты рук – краги, перчатки, рукавицы;
- головы и органов слуха – каски, подшлемники, наушники, беруши;
- лица и глаз – очки защитные, газосварщика, маски, щитки, запасные части к ним;
- органов дыхания – респираторы;
- для общего предохранения – защитные шторы, страховочные пояса, оградительные ленты.

Однако, одной из опасностью, связанной с выполнением работ по дуговой сварке, остается воздействие светового излучения, выделяемого в процессе сварочных работ. Для защиты от такого излучения у электрогазосварщиков предусмотрены СИЗ лица и глаз. Неудобство использования заключается в том, что в данных СИЗ обзор у рабочего ограничен, цветопередача низкая, и чтобы осмотреть сварной шов и область

сварки, рабочему необходимо снять очки или приподнять край сварочной маски, что небезопасно при выполнении работ с повышенной опасностью. Для решения данной проблемы предлагается использование светофильтра автоматического SK10 (рисунок 1)



Рисунок 1 – Светофильтр автоматический SK10

Автоматический светофильтр SK10 защищает глаза сварщика от теплового, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, выделяемого в процессе сварки.

Оптический класс светофильтра позволяет использовать его для ручной дуговой сварки (ARC/MMA), полуавтоматической (MIG/MAG) и плазменной резки (CUT).

«Светофильтр позволяет видеть область сварки перед поджигом дуги, что освобождает руки, не требует поднятия или опускания сварочной маски. Исключает случайное облучение из-за раннего поджига дуги, обеспечивает более точное позиционирование электрода или горелки. За счет этого

существенно увеличивается производительность и повышается качество сварочных работ» [20].

Время переключения между светлым и темным режимом составляет $1/10000$ секунды. Время переключения между темным и светлым режимами можно установить в промежутке 0,1...1,0 секунды. Электропитание светофильтра осуществляется за счет солнечной батареи и литиевой батареи CR2032 (1 шт.).

Размер светофильтра – 110x90 мм. Светофильтр подходит для масок хамелеон с размером смотрового окна 92x42 мм. Светофильтр рекомендуется использовать с внешним и внутренним защитным стеклом, чтобы исключить повреждения искрами и брызгами расплавленного металла.

Особенности светофильтра SK10:

- светофильтр с технологией ТС, которая обеспечивает естественную цветопередачу сварочного процесса. Стабильно срабатывает при высоких температурах, которые возникают при длительной эксплуатации маски с автоматическим светофильтром SK10;
- функция проверки уровня заряда аккумулятора.

Описанный светофильтр представляет собой эффективное техническое решение для повышения безопасности при выполнении работ высокого риска, таких как ручная дуговая сварка, полуавтоматическая сварка и плазменная резка. Его использование обеспечивает ряд преимуществ, включая:

- улучшение видимости перед поджигом дуги, что позволяет свободно манипулировать руками и точнее позиционировать электрод или горелку;
- предотвращение случайного облучения из-за раннего поджига дуги, что способствует увеличению безопасности работника;
- быстрое время переключения между светлым и темным режимами, что обеспечивает комфорт и эффективность работы;

- электропитание светофильтра за счет солнечной и литиевой батареей обеспечивает удобство и долговечность использования;
- совместимость с масками хамелеон с различными размерами смотрового окна и рекомендация использования с защитными стеклами гарантируют защиту от повреждений искрами и брызгами расплавленного металла;

Таким образом, использование описанного светофильтра не только повышает безопасность и комфорт работника, но также способствует улучшению качества и производительности сварочных работ.

Вывод по разделу 3:

В этом разделе предложены меры по улучшению безопасности на рабочих местах с повышенным риском. Эти меры включают организационные и технические аспекты. Эффективность этих мер должна постоянно оцениваться с установленной периодичностью, например, не реже одного раза в год (каждые три или пять лет), с составлением соответствующего отчета, согласованного с представительным органом работников.

В качестве технического решения предложено использование в качестве СИЗ светофильтр автоматический SK10, что позволит обеспечить требуемую безопасность при выполнении работ с повышенной опасностью по дуговой электрогазосварке.

4 Охрана труда

Система управления охраной труда, промышленной, пожарной и электробезопасностью ПАО «Сургутнефтегаз» направлена на реализацию комплекса правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий, которые обеспечивают сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, защищенность жизненно важных интересов личности и общества от пожаров и аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

«Динамично развивая производственную деятельность и добиваясь стабильного уровня добычи углеводородного сырья, ПАО «Сургутнефтегаз» с большим вниманием относится к таким безусловным для современной компании приоритетам, как обеспечение безопасных условий труда работников и защита их здоровья, сохранение благоприятной окружающей среды. ПАО «Сургутнефтегаз» предпринимает всесторонние усилия по организации безопасной и безаварийной работы своих структурных подразделений на всех территориях деятельности» [16].

«Политика компании в этой области предусматривает целенаправленное улучшение состояния промышленной безопасности и охраны труда по всем направлениям деятельности. Реализация этой задачи включает мероприятия по повышению надежности технологического оборудования и обеспечению его безаварийной работы, внедрение новых технологий и автоматизированных противоаварийных систем» [16].

«Одна из первостепенных задач – повышение уровня охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, исключение аварий, недопущение случаев травмирования на производстве» [16].

«В связи с этим в ПАО «Сургутнефтегаз» создана и успешно работает многоуровневая система управления охраной труда и промышленной

безопасностью. Структура менеджмента компании в области организации безопасности производства построена с учетом лучшей отечественной и зарубежной практики и обеспечивает работу всех подразделений в полном соответствии с действующим законодательством» [16].

«В соответствии с требованиями нормативных и правовых актов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Сургутнефтегаз» разработаны и внедрены положения об организации работы и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований по охране труда, пожарной и промышленной безопасности на объектах компании. В них определены задачи, направления деятельности, функциональные обязанности и ответственность работников – от генерального директора до руководителей и специалистов структурных подразделений – за обеспечение здоровых и безопасных условий труда, а также устанавливаются единые требования к управлению охраной труда, промышленной, пожарной и электробезопасностью в компании» [16].

«Организация и координация этой работы, контроль за ее проведением возложены на управление промышленной безопасности и охраны труда, а во всех структурных подразделениях – на отделы и службы промышленной безопасности и охраны труда» [16].

«Особую роль в создании и обеспечении здоровых и безопасных условий труда занимает культура безопасности труда, которая является составной частью общей культуры производства и представляет собой совокупность видов деятельности администрации и поведения персонала, направленных на обеспечение безопасности производства» [16].

«Ежегодно в компании разрабатываются и реализуются организационно-технические мероприятия по профилактике травматизма, аварий и пожаров по направлениям производственной деятельности структурных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз», которые позволили достигнуть устойчивой динамики снижения уровня производственного

травматизма, а также исключить аварии и пожары на объектах акционерного общества» [16].

«ПАО «Сургутнефтегаз» осознает свою ответственность перед обществом в области промышленной, пожарной, электробезопасности и охраны труда и выражает уверенность в том, что трудовая деятельность может осуществляться без причинения вреда жизни и здоровью работников и общества» [16].

«В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н составим реестр профессиональных рисков для рабочих мест предприятия ПАО «Сургутнефтегаз». В качестве рабочих мест выбраны рабочие места машиниста экскаватора, электрогазосварщика IV разряда и маляра (с документами стропальщика)» [11].

Реестр рисков для электрогазосварщика IV разряда ПАО «Сургутнефтегаз» представлен таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков для рабочего места электрогазосварщика IV разряда ПАО «Сургутнефтегаз»

| Рабочее место | Опасность | ID | Опасное событие |
|--|-------------------------|------|--|
| Рабочее место электрогазосварщика IV разряда | Механическая опасность | 3.3 | Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации |
| | Механическая опасность | 3.4 | Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот |
| | Электрические опасности | 27.1 | Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением |
| | Электрические опасности | 27.2 | Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт) |

Реестр рисков для машиниста экскаватора ПАО «Сургутнефтегаз»
представлен таблице 6.

Таблица 6 – Реестр рисков для рабочего места машиниста экскаватора ПАО «Сургутнефтегаз»

| Рабочее место | Опасность | ID | Опасное событие |
|-------------------------------------|-------------------------|------|---|
| Рабочее место машиниста экскаватора | Механическая опасность | 3.1 | Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| | Механическая опасность | 3.3 | Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации |
| | Механическая опасность | 3.4 | Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот |
| | Механическая опасность | 3.5 | Опасность раздавливания, в том числе из-за наезда транспортного средства, из-за попадания под движущиеся части механизмов, из-за обрушения горной породы, из-за падения пиломатериалов, из-за падения |
| | Опасности транспорта | 7.1 | Опасность наезда на человека |
| | Опасности транспорта | 7.2 | Опасность падения с транспортного средства |
| | Опасности транспорта | 7.3 | Опасность травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия |
| | Электрические опасности | 27.1 | Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением |
| | Электрические опасности | 27.2 | Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт) |

Реестр рисков для маляра (с документами стропальщика) представлен таблице 7.

Таблица 7 – Реестр рисков для маляра (с документами стропальщика) ПАО «Сургутнефтегаз»

| Рабочее место | Опасность | ID | Опасное событие |
|---|--|-----|--|
| Рабочее место маляра (с документами стропальщика) | Механическая опасность | 3.1 | Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| | Механическая опасность | 3.3 | Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации |
| | Механическая опасность | 3.4 | Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот |
| | Механическая опасность | 3.5 | Падение при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| | Механическая опасность | 3.6 | Падение из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации |
| | Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны | 9.1 | Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны |

«В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н необходимо провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть на выбранных для анализа рабочих местах ПАО «Сургутнефтегаз» [11].

«По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков»:

- необходимо определить оценку вероятности по таблице 8 для идентифицированной опасности;
- необходимо определить оценку тяжести последствия по таблице 9 для идентифицированной опасности» [1], [13].

Таблица 8 – Оценка вероятности

| Степень вероятности | | Характеристика | Коэффициент, А |
|---------------------|---------------------|---|----------------|
| 1 | Весьма маловероятно | <ul style="list-style-type: none"> – практически исключено; – зависит от следования инструкции; – нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки. | 1 |
| 2 | Маловероятно | <ul style="list-style-type: none"> – сложно представить, однако может произойти; – зависит от следования инструкции; – нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки. | 2 |
| 3 | Возможно | <ul style="list-style-type: none"> – иногда может произойти; – зависит от обучения (квалификации); – одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая. | 3 |
| 4 | Вероятно | <ul style="list-style-type: none"> – зависит от случая, высокая степень возможности реализации; – часто слышим о подобных фактах; – периодически наблюдаемое событие. | 4 |
| 5 | Весьма вероятно | <ul style="list-style-type: none"> – обязательно произойдет; – практически несомненно; – регулярно наблюдаемое событие. | 5 |

Таблица 9 – Оценка степени тяжести последствий

| Тяжесть последствий | | Потенциальные последствия для людей | Коэффициент, U |
|---------------------|------------------|---|----------------|
| 5 | Катастрофическая | <ul style="list-style-type: none"> – групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); – несчастный случай на производстве со смертельным исходом; – авария; – пожар. | 5 |

Продолжение таблицы 9

| Тяжесть последствий | | Потенциальные последствия для людей | Коэффициент, U |
|---------------------|----------------|--|----------------|
| 4 | Крупная | – тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); – профессиональное заболевание; – инцидент. | 4 |
| 3 | Значительная | – серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; – инцидент. | 3 |
| 2 | Незначительная | – незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь; – инцидент; – быстро потушенное загорание. | 2 |
| 1 | Приемлемая | – без травмы или заболевания; – незначительный, быстроустраняемый ущерб. | 1 |

Необходимо посчитать по формуле (1) количественную оценку риска.

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

Определить значимость оценки риска.

Оценка риска, R:

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

В таблицах 10, 11 и 12 представлены анкеты с заполненными параметрами риска.

Таблица 10 – Анкета параметров риска на рабочем месте электрогазосварщика IV разряда

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|--|-------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Рабочее место электрогазосварщика IV разряда | Механическая опасность | 3.3 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Механическая опасность | 3.4 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Электрические опасности | 27.1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |
| | Электрические опасности | 27.2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |

Таблица 11 – Анкета параметров риска на рабочем месте машиниста экскаватора

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Рабочее место машиниста экскаватора | Механическая опасность | 3.1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |
| | Механическая опасность | 3.3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |
| | Механическая опасность | 3.4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |

Продолжение таблицы 11

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Рабочее место машиниста экскаватора | Механическая опасность | 3.5 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Опасности транспорта | 7.1 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Опасности транспорта | 7.2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Опасности транспорта | 7.3 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Электрические опасности | 27.1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | Низкий |
| | Электрические опасности | 27.2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | Низкий |

Таблица 12 – Анкета параметров риска на рабочем месте маляра (с документами стропальщика)

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---|------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Рабочее место маляра (с документами стропальщика) | Механическая опасность | 3.1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |
| | Механическая опасность | 3.3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |

Продолжение таблицы 12

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---|--|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Рабочее место маляра (с документами стропальщика) | Механическая опасность | 3.4 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Механическая опасность | 3.5 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Механическая опасность | 3.6 | 6 | 1 | 3 | 1 | 18 | Высокий |
| | Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны | 9.1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 9 | Средний |

Для управления высоким риском на рабочих местах электрогазосварщика IV разряда, машиниста экскаватора и маляра (с документами стропальщика в ПАО «Сургутнефтегаз» Необходимо разработать меры управления высокими рисками.

Предлагаются следующие меры.

- установка ограждений и безопасных мест работы, необходимо обеспечить наличие ограждений и безопасных площадок для работы, чтобы предотвратить падения с высоты, включая в себя установку ограждений на краях платформ, оборудование крепкими перилами и барьерами для предотвращения падений из-за внезапных перепадов высот;
- меры по изоляции токоведущих частей и обеспечению правильной маркировки для предотвращения поражения электрическим током, включающие в себя регулярное обслуживание и проверку оборудования, а также обучение сотрудников правилам безопасности;
- использование датчиков или камер для удаленного контроля;
- установка средств контроля за организацией технологического процесса, в том числе дистанционных и автоматических;
- применение систем аварийной остановки производственных процессов, предотвращающих наступление неблагоприятных последствий;
- проведение обучения и инструктажа сотрудников по техникам безопасности при работе на высоте и на скользких поверхностях, которое должно включать методы предотвращения падений, правила использования страховочного оборудования и оценку опасных ситуаций
- обеспечение работников необходимыми средствами индивидуальной защиты, такими как специальная одежда, средства защиты глаз и органов слуха, специальная обувь и средства защиты

органов дыхания в случае работы с вредными химическими веществами, средства защиты от падений.

Вывод по разделу 4.

Разработанная система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ПАО «Сургутнефтегаз» нацелена на обеспечение безопасности и защиту здоровья работников, предотвращение пожаров и аварий на опасных объектах производства. Эта система включает широкий комплекс мероприятий, охватывающих различные аспекты трудовой деятельности, начиная от правового регулирования до технических и санитарно-гигиенических мер.

В соответствии с требованиями нормативных документов, был разработан реестр профессиональных рисков.

Для управления высоким риском на этих рабочих местах были предложены конкретные меры, включающие обучение персонала, использование средств индивидуальной защиты, регулярную проверку и обслуживание оборудования, мониторинг качества воздуха и обеспечение безопасности передвижения. Эти меры помогут предотвратить происшествия и обеспечить безопасные условия работы для сотрудников ПАО «Сургутнефтегаз».

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В этом разделе осуществляется оценка воздействия человека на окружающую среду со стороны объекта ПАО «Сургутнефтегаз».

«Гарантией успешной реализации положений Экологической политики ПАО «Сургутнефтегаз» является приоритетное и обязательное исполнение всеми структурными подразделениями Компании комплексных мероприятий программы «Экология», главная задача которой – постоянное планомерное уменьшение влияния производства на окружающую среду» [16]

«Основные направления программы «Экология»:

- строительство природоохранных объектов, включая объекты по охране атмосферного воздуха, обезвреживания и утилизации отходов;
- охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата;
- охрана водных ресурсов и рациональное водопользование;
- обезвреживание и утилизация отходов производства;
- охрана, рациональное использование земель;
- мониторинг компонентов природной среды и контроль эксплуатации производственных объектов;
- обеспечение экологической безопасности нефтепромысловых объектов, в том числе трубопроводов;
- экологическое просвещение и профессиональная подготовка персонала;
- действие принципов «зеленого офиса» во всех административных зданиях ПАО «Сургутнефтегаз»;
- сохранение биоразнообразия на территории деятельности Компании;
- проведение научно-исследовательских работ в области охраны окружающей среды» [16]

«Стабильно высокий уровень финансирования природоохранных мероприятий способствует устойчивому развитию Компании, обеспечивает эффективное управление экологическими рисками, экологическую безопасность производства ПАО «Сургутнефтегаз», планомерную минимизацию техногенного воздействия и рисков возникновения инцидентов и аварий на всей территории деятельности Компании» [16]

«В числе ключевых аспектов природоохранной деятельности ПАО «Сургутнефтегаз» мероприятия по ремонту и замене трубопроводов, защита нефтепромыслового оборудования и сооружений от коррозии, предупреждение и ликвидация последствий нефтяных загрязнений и отказов оборудования, охрана воздушной среды, утилизация промышленных вод, мероприятия по безопасному обращению с отходами и рекультивации земель, экологический мониторинг, научно-исследовательские работы» [16]

«В отчетном году на реализацию природоохранных мероприятий и инвестиции в строительство природоохранных объектов ПАО «Сургутнефтегаз» направило 34,7 млрд руб., план на 2023 год – 34,9 млрд руб.» [16]

«В 2022 году платежи ПАО «Сургутнефтегаз» за негативное воздействие на окружающую среду составили 71,5 млн руб. « [16]

Антропогенная нагрузка на окружающую среду от ПАО «Сургутнефтегаз» представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

| Наименование объекта | Подразделение | Воздействие на атмосферный воздух) | Воздействие на водные объекты | Отходы (перечислить виды отходов) |
|----------------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
|----------------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | |
|----------------------|---|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| ПАО «Сургутнефтегаз» | Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов | Выбросы автотранспорта | Промышленные стоки, бытовые стоки | Твердые коммунальные отходы |
| Количество в год | | 8300 м ³ | 1400 т | 9000 т |

Рассмотрим наилучшие доступные технологии, применяемые на объекте ПАО «Сургутнефтегаз».

«ПАО «Сургутнефтегаз» уделяет первостепенное внимание вопросам охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, ежегодно вводит в эксплуатацию новые производственные мощности, внедряет и использует наилучшие доступные технологии. Мероприятия по строительству, ремонту и замене трубопроводов, защита нефтепромыслового оборудования и сооружений от коррозии, предупреждение и ликвидация последствий инцидентов, связанных с отказом оборудования, рекультивация земель, охрана атмосферного воздуха, утилизация промышленных вод, мероприятия по безопасному обращению с отходами, экологический мониторинг, научно-исследовательская работа – все это в числе ключевых аспектов природоохранной деятельности Компании» [16]

«В 2020 году в рамках корпоративной программы «Экология» расходы составили 26,8 млрд руб., в 2021 году затраты планируется увеличить ориентировочно на 2 млрд руб.» [16]

Сведения о применяемых на объекте технологиях представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

| Структурное подразделение (площадка, цех или другое) | | Наименование технологии | Соответствие наилучшей доступной технологии |
|--|--------------|-------------------------|---|
| номер | наименование | | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------|--|--|---------------|
| ПАО «Сургутнефтегаз» | Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонт нефтепромысловых объектов | Обращение с твердыми коммунальными отходами | Соответствует |
|-------------------------|--|--|---------------|

«Сургутнефтегаз активно занимается повышением энергетической эффективности производства, сокращением вредных выбросов парниковых газов от сжигания ПНГ, восстановлением лесов, созданием надежных и гарантированных источников энергии для обеспечения непрерывности своих технологических операций и исключения возможных перебоев в энергоснабжении в случае серьезных последствий изменения климата» [16].

Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

| Наименование загрязняющего вещества |
|--|
| Углеводороды (НС) |
| Попутный нефтяной газ (в CO ₂ –эквиваленте) |
| Оксид азота (NO _x) |
| Оксиды углерода (CO) |
| Диоксид серы (SO ₂) |

«Компания поддерживает инновационные подходы, применяет лучшие практики в области снижения выбросов парниковых газов, учитывает важность этой деятельности в связи с возможными неблагоприятными последствиями глобальных процессов изменения климата: нарушением экологического равновесия и разбалансировкой природных систем, деградацией вечной мерзлоты, сокращением биологического разнообразия,

изменением привычного образа жизни коренных северных народов и другими факторами» [16].

«Комплекс мер ПАО «Сургутнефтегаз» для предотвращения глобального изменения климата, сокращения выбросов парниковых газов включает:

- выполнение предпроектных проработок, проектирование и оценку проектной документации в части экологической безопасности и оценки воздействия на окружающую среду;
- строительство объектов, предназначенных для использования попутного нефтяного газа, а также их техническое перевооружение, реконструкцию и модернизацию;
- развитие системы учета и контроля выбросов парниковых газов;
- реализацию программы повышения энергоэффективности и ресурсосбережения;
- повышение эффективности использования попутного нефтяного газа; выполнение мероприятий по снижению потерь углеводородного сырья, росту объемов его переработки; применение эффективных технологий для улавливания и снижения выбросов углеводородов в атмосферу;
- поиск эффективных решений для безопасной утилизации парниковых газов; расширение области использования низкоуглеродистых источников энергии, таких как газ, возобновляемые источники;
- производство и потребление экологически чистого топлива; режимно-наладочные работы на топливоиспользующем оборудовании; перевод топливоиспользующего оборудования на электрический привод;
- комплексные мероприятия по экологической безопасности в целях предупреждения аварийных ситуаций; восстановление лесов» [16].

Выписка с результатами производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблицах 16, 17, 18 и 19.

Таблица 16 – 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 | | | | | | | |
| ПАО «Сургутнефтегаз» | Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов | 1 | ТЭЦ | Углеводороды (НС) | 0,03 | 0,025 | Отсутствует | 06.02.2024 | — | — |
| | | | | Оксиды углерода (СО) | 0,5 | 0,48 | Отсутствует | 06.02.2024 | — | — |
| | | | | Диоксид серы (SO ₂) | 0,5 | 0,3 | Отсутствует | 06.02.2024 | — | — |
| | | 2 | Газовый факел | Попутный нефтяной газ | 0,5 | 0,46 | Отсутствует | 06.02.2024 | — | — |
| Итого | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

Таблица 17 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2024 г.

| 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 | | | | |
| Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами | 44250310000 | IV | – | – | 2000 | – | – | – |
| Сорбент из гравия отработанный, загрязненный нефтью и/или нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) | 44250931494 | IV | – | – | 1580 | – | – | – |
| Штанги насосные стальные отработанные, загрязненные нефтью (содержание нефти менее 15%) | 46954211514 | IV | – | – | 900 | – | – | – |

Таблица 18 – Сведения о количестве переданных другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам

| Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн | | | | | |
|---|---------------|----------------|--------------------|--------------|-----------------|
| всего | для обработки | для утилизации | для обезвреживания | для хранения | для захоронения |
| 4480 | – | – | – | – | 4480 |

Таблица 19 – Сведения о количестве размещенных отходов на эксплуатируемых объектах

| 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 |
| – | – | – | – | – | – | – |

Анализ антропогенной нагрузки на окружающую среду включает в себя информацию о выбросах в атмосферу, стоках в водные объекты и обращении с отходами. Также представлен перечень применяемых технологий и контроль стационарных источников выбросов.

Вывод по разделу 5.

В разделе рассматривается влияние на окружающую среду предприятия объекта ПАО «Сургутнефтегаз».

В ходе контроля стационарных источников выбросов были зафиксированы результаты, сравнимые с предельно допустимыми значениями. В подразделении «Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов» не выявлено превышений предельно допустимых выбросов для всех контролируемых загрязняющих веществ.

В разделе представлены данные об образовании, утилизации, обезвреживании и размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2024 года на объекте ПАО «Сургутнефтегаз».

Анализ этих данных позволяет сделать вывод о том, что ПАО «Сургутнефтегаз» внимательно относится к вопросам обращения с отходами производства и потребления, стремясь минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Однако, для дальнейшего снижения экологического воздействия может потребоваться более эффективное использование методов обезвреживания и утилизации отходов.

В целом результаты показывают, что компания активно контролирует свою деятельность с точки зрения экологической безопасности и придерживается строгих нормативов по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Составим таблицу 20 пунктов временного размещения (ПВР) для персонала объекта с учетом возможного количества эвакуируемых лиц на объекте ПАО «Сургутнефтегаз». Рассматривается объект общества – Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов, который располагается в г. Сургут, ул. Григория Кукуевицкого, д.1., к.1.

Таблица 20 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов

| Номер ПВР | Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения | Адрес расположения, телефон | Количество предоставляемых мест | |
|--|--|---|---------------------------------|------------|
| | | | посадочных мест | койко-мест |
| г. Сургут, Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов | | | | |
| 2 | Лицей №1 | Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, 628415 83462353294 | 150 | 150 |
| 8 | Школа № 46 | ул. Чехова, 5/2, Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, 628415 83462342033 | 80 | — |
| 9 | МБОУ СОШ №6 | ул. Энтузиастов, 49, Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, 628400 83462355711 | 100 | 50 |

Управление по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов АО «Сургутнефтегаз» – основной вид деятельности: ОКВЭД – 09.10.9, предоставление прочих услуг в области добычи нефти и природного газа.

Полное наименование опасного производственного объекта – «Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов».

Регистрационный номер А58-70020-0869.

Класс опасности – III.

На территории установлено:

- здание производственное административное АБК №1 – инв.№10408098;
- здание производственное административное АБК №2 – инв.№10966159;
- здание РММ – инв.№10407845;
- теплая стоянка – инв.№10408668;
- здание цеха изоляции труб – инв.№11372899;
- здание склада №1 – инв.№10408484;
- здание склада №2 – инв.№10408483;
- здание склада №3 – инв.№10408508;
- здание склада №4 – инв.№11730762.

Согласно проекту, источником газоснабжения является наружный газопровод высокого давления УВСИНГ диаметром 114х4,0 мм, рабочее давление в газопроводе – (0,285...0,591) МПа. Наружный газопровод проходит через территорию УМиТ-7, расположенный на территории «Базы производственного обслуживания СМУ-3, СМТ-1 в промышленной зоне г. Сургут. Способ прокладки газопровода – надземный (по эстакаде).

Топливом (опасным веществом) – является попутный нефтяной газ.

Для снижения давления газа и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрен шкафной газорегуляторный пункт ГРПН-300 (далее

– ГРП) в исполнении УХЛ, установленный снаружи на стене здания, с двумя регуляторами давления РДБК1-25Н(В).

Для подведения газа, после понижения давления в ГРП, к газопотребляющим установкам по периметру цеха изоляции труб (далее – ЦИТ) построены внутренние газопроводы высокого и среднего давления общей протяженностью 322 м.

Продукты сгорания газа из рабочего пространства (газопотребляющих устройств) удаляются через индивидуальные дымоходы в атмосферу, выведенные наружу ЦИТ. Все газопотребляющие установки в ЦИТ снабжены предохранительно-сбросными и предохранительно-запорными клапанами.

Для исключения образования кристаллогидратов воды и углеводорода проектом проложен спутниковый обогрев наружного газопровода, запроектированного из матов минераловатных прошивных по ГОСТ 21880-2022 толщиной 100 мм.

Также предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток осуществляется с помощью объемных обогревателей воздуха FARM-115. Общеобменная вытяжка осуществляется системами В1, В2, В3, ВЕ1, также предусмотрены местные отсосы – системы В4, В5.

Штат работников, занятых эксплуатацией газопотребляющего оборудования – 14 чел., наибольшая работающая смена – 6 чел.

Рассмотрим сценарии наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий, а также источники (места) их возникновения.

Сеть газопотребления УКРНО является взрывопожароопасным производственным объектом.

Основным источником опасности является любое произвольное выделение или выброс в атмосферу газа при повреждении газопроводов, газового оборудования.

Факторы опасности на сети газопотребления:

- взрывопожароопасность и токсичность газа, обращающихся в технологическом процессе;
- возможность выброса газа;
- наличие паров, возможность образования взрыва, пожара.

Основные причины создания аварийных ситуаций:

- разгерметизация запорной арматуры, технологических блоков и возникновение загазованности;
- возникновение возгораний и очагов пожара;
- природные опасности, акты диверсии и саботажа;
- несоблюдение персоналом трудовой производственной дисциплины, требований промышленной, пожарной и электробезопасности, охраны труда и окружающей среды.

Наиболее реальной опасностью является возникновение загазованности парами газа в случае разгерметизации через неплотности фланцевых соединений труб и арматуры. Поэтому в газопотребляющей сети целесообразно рассматривать аварийные ситуации, приводящие к образованию парогазовой фазы:

- на наружных и внутренних газопроводах при их повреждении, разгерметизации фланцевых соединений, запорной арматуры, пуске газа;
- при разгерметизации узлов газового оборудования, при неисправности газовых горелок, разъединении соединительных фланцев газопотребляющих установок.

Во всех случаях утечки и выбросов, создают постоянную опасность образования паровоздушного облака и угрозу возникновения пожара или взрыва. Основными поражающими факторами при аварии на объекте являются: взрыв парогазовой фазы, пожар.

Разработаем таблицу 21 с перечнем основных мероприятий, выполняемых конкретными службами и должностными лицами объекта (организации) при ЧС [12].

Таблица 21 – Действия персонала объекта при ЧС

| Наименование подразделения (службы) объекта | Должность исполнителя | Действия при ЧС |
|---|-----------------------|---|
| УКРНО | Генеральный директор | Организация и руководство действиями должностных лиц и организаций по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО. |
| ПТФ «Сургутнефтегазсервис» | Генеральный директор | Ликвидация последствий аварий, восстановление работоспособности газового оборудования. |
| ПАСФ ООО «Защита Югры» | Генеральный директор | Выполнение газоспасательных работ по оказанию помощи людям, выполнение газоспасательных работ по локализации и ликвидации аварий и их последствий. |
| Пожарно-спасательная часть №66 | Начальник ПСЧ | Тушение пожаров, спасение людей и оказание помощи пораженным, локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих проведению спасательных работ, создания условий для проведения восстановительных работ. |
| Медицинское учреждение | Главный врач | Оказание экстренной медицинской помощи при травмах, угрожающих жизни, на месте происшествия и во время транспортировки пострадавшего в стационар. |

В Сети газопотребления УКРНО предусмотрены СИЗ при пожаре для персонала. Для защиты тела – спецодежда, специальная обувь, рукавицы. Защита органов дыхания – шланговые противогазы ПШ-1 или ПШ-2. Фильтрующие противогазы ППФ-95М (ППФ-5М) с фильтрующими элементами марки «А», «БКФ» использовать только для выхода из загазованной зоны.

«Подразделение пожарно-спасательной части, выезжающее на происшествие, комплектуются согласно штатному расписанию» [9].

«Содержание плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий опасного производственного объекта проверено, соответствует требованиям приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах» [12].

Вывод по разделу 6.

В разделе представлены таблицы, отражающие перечень пунктов временного размещения (ПВР) для персонала объекта с учетом возможного количества эвакуируемых лиц на объекте ПАО "Сургутнефтегаз". Также представлены действия персонала объекта при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС), включая организацию ликвидации последствий аварий, газоспасательные работы, пожаротушение, медицинскую помощь и другие неотложные меры.

Подразделение Сеть газопотребления Управления по капитальному ремонту нефтепромысловых объектов ПАО «Сургутнефтегаз» предпринимает шаги для обеспечения безопасности персонала в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, таких как пожары, аварии и другие чрезвычайные ситуации. Должностные лица и организации осуществляют действия по локализации и ликвидации последствий аварий, оказывая помощь пострадавшим и восстанавливая работоспособность оборудования.

Кроме того, подразделение обеспечивает персонал необходимыми средствами индивидуальной защиты (СИЗ) при пожаре, такими как спецодежда, рукавицы и защитные противогазы. Содержание плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий соответствует требованиям нормативно-технических документов и утвержденным стандартам.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Произведем оценку эффективности мероприятий по обеспечению предупредительных мер по сокращению производственного травматизма [10].

«Финансовое обеспечение предупредительных мер осуществляется в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных бюджетом Фонда социального страхования Российской Федерации на текущий финансовый год» [10].

План финансового обеспечения составлен в соответствии с Приказом Минтруда России от 14.07.2021 № 467н «Об утверждении Правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами» [10].

План финансового обеспечения представлен в таблице 22.

«На финансовое обеспечение предупредительных мер в 2024 году страхователь может направить до 20 % сумм страховых взносов, начисленных им за предшествующий 2023 год, за вычетом расходов, произведённых в предшествующем 2023 году, на выплату пособий по временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями на производстве или профессиональными заболеваниями» [10].

Так как сумма софинансирования от СФР составит 20 % от суммы начисленных страховых взносов за 2023 год – 5100000 рублей.

Таблица 22 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

| Наименование предупредительных мер | Обоснование для проведения предупредительных мер | Срок исполнения | Единицы измерения | Количество | Планируемые расходы, руб. |
|---|--|-----------------|-------------------|------------|---------------------------|
| | | | | | всего |
| Проведение специальной оценки условий труда | План мероприятий по улучшению условий и охраны труда | I квартал 2023 | шт. | 5 | 10000 |
| Обучение по охране труда и (или) обучение по вопросам безопасного ведения работ | План мероприятий по улучшению условий и охраны труда | I квартал 2023 | шт. | 55 | 15000 |
| Проведение обязательных периодических медицинских осмотров (обследований) работников | План мероприятий по улучшению условий и охраны труда | I квартал 2023 | шт. | 55 | 10000 |
| Приобретение СИЗ для работников по результатам оценки условий труда | План мероприятий по улучшению условий и охраны труда | I квартал 2023 | шт. | 5 | 15000 |
| Приобретение устройств непосредственно предназначенных для обеспечения безопасности работников и (или) контроля за безопасным ведением работ в рамках технологических процессов | План мероприятий по улучшению условий и охраны труда | II квартал 2023 | шт. | 3 | 28000 |
| Итого: | | | | | 78000 |

Для расчёта исходные данные приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Исходные данные

| Показатели | Условные обозначения | Ед. измерения | Значение | | |
|---|----------------------|---------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | 2022 год | 2023 год (запланированный) | 2024 год (запланированный) |
| «Фонд заработной платы за год» [23]. | ФЗП | руб. | 1500000000 | 1650000000 | 1950000000 |
| «Сумма обеспечения по страхованию» [23]. | О | руб. | 0 | 0 | 0 |
| «Страховой тариф» [23]. | t _{стр} | % | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| «Среднесписочная численность работающих» [23]. | N | чел. | 2500 | 2500 | 2500 |
| «Количество страховых случаев за год» [23]. | К | шт. | 0 | 0 | 0 |
| «Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [23]. | T | дн. | 0 | 0 | 0 |
| «Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [23]. | S | шт. | 0 | 0 | 0 |
| «Число рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда (нарастающим итогом)» [23]. | q ₁₁ | чел. | 1500 | 1500 | 1500 |
| «Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда (нарастающим итогом)» [23]. | q ₁₂ | чел. | 1600 | 1600 | 1600 |
| «Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда (нарастающим итогом)» [23]. | q ₁₃ | чел. | 300 | 300 | 300 |
| «Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры (нарастающим итогом)» [23]. | q ₂₁ | чел. | 2400 | 2400 | 2400 |
| «Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры (нарастающим итогом)» [23]. | q ₂₂ | чел. | 2500 | 2500 | 2500 |

Так как мероприятия будут выполняться в 2023 году, то расчет скидки производится для 2025 года. В таблицу 22 внесены значения запланированных параметров для 2023 года и 2024 года.

Рассчитаем размер скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве:

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле (2):

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

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

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [23].

«Сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему, рассчитывается по формуле (3)» [23]:

$$V = \sum \Phi З П \cdot t_{стр}, \quad (3)$$

«где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [23].

$$V = \sum 5100000000 \cdot 0,015 = 76500000 \text{ руб.},$$

$$a_{стр} = \frac{0}{76500000} = 0.$$

«Показатель $b_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [23].

«Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле (4)» [23]:

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

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

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [23].

$$b_{cmp} = \frac{1 \cdot 1000}{2500} = 0,4.$$

«Показатель $c_{стр}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом рассчитывается по формуле (5)» [23].

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

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

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [23].

$$c_{cmp} = 0.$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q_1 » [23].

«Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле (6)» [23]:

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

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

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [23].

$$q_1 = \frac{1500-300}{1600} = 0,75.$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q_2 » [23].

«Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле (7)» [23]:

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

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

q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [23].

$$q_2 = \frac{2400}{2500} = 0,96.$$

Сравниваем полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности для рассчитываемого года.

Находим размер скидки на страхование. Основной вид деятельности: ОКВЭД – 09.10.9, предоставление прочих услуг в области добычи нефти и природного газа.

Согласно Приказ СФР от 31.05.2023 № 944 [6] значения $a_{\text{вэд}} = 0,11$, $b_{\text{вэд}} = 1,23$, $c_{\text{вэд}} = 102,70$.

Так как все показатели страховые меньше аналогичных табличных, считаем скидку на страхование по формуле (8):

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (8)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\frac{0}{0,11} + \frac{0,4}{1,23} + \frac{0}{102,70}}{3} \right\} \cdot 0,75 \cdot 0,96 \cdot 100 = 64,08.$$

Так как $C(\%) \geq 40$, то принимаем скидку равную 40 %.

Находим величину тарифа для Сеть газопотребления УКРНО на 2025 г. с учетом скидки на страхование по формулам (9) и (10).

Фонд заработной платы за 2025 год берем для УКРНО как за 2024 год.

$$t_{\text{стр}}^{2025} = t^{2024} \cdot t^{2024} \cdot C, \quad (9)$$

$$t_{\text{стр}}^{2025} = 1,5 - 1,5 \cdot 0,4 = 0,9,$$

$$V^{2025} = \Phi ЗП^{2025} \cdot t_{\text{стр}}^{2025}, \quad (10)$$

$$V^{2025} = 1950000000 \cdot 0,009 = 17550000 \text{ руб.}$$

Рассчитаем экономию средств для Сеть газопотребления УКРНО на страховых взносах за 2023 год по формуле (11):

$$\mathcal{E}_{\text{стр}} = V^{2025} - V^{2024}, \quad (11)$$

$$\mathcal{E}_{стр} = 29250000 - 17550000 = 11700000 \text{ руб.}$$

Для расчёта оценки снижения уровня травматизма исходные данные приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Исходные данные для экономического обоснования проекта

| Показатели | Условные обозначения | Ед. измерения | Базовый вариант | Проектный вариант |
|--|----------------------|---------------|-----------------|-------------------|
| «Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям» [23]. | $Ч_i$ | чел. | 300 | 0 |
| «Ставка рабочего» [23]. | $T_{чс}$ | руб./час | 260,4 | 260,4 |
| «Коэффициент доплат за профмастерство» [23]. | $K_{проф}$ | % | 25 | 25 |
| «Коэффициент доплат за условия труда» [23]. | K_y | % | 8 | 0 |
| «Коэффициент премирования» [23]. | $K_{пр}$ | % | 25 | 25 |
| «Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы» [23]. | k_d | % | 10 | 10 |
| «Норматив отчислений на социальные нужды» [23]. | $N_{осн}$ | % | 31,5 | 30,9 |
| «Среднесписочная численность основных рабочих» [23]. | ССЧ | чел. | 102 | 102 |
| «Плановый фонд рабочего времени» [23]. | $\Phi_{план}$ | ч | 1973 | 1973 |
| «Продолжительность рабочей смены» [23]. | $T_{см}$ | час | 8 | 8 |
| «Количество рабочих смен» [23]. | S | шт. | 1 | 1 |
| «Единовременные затраты» [23]. | $Z_{ед}$ | руб. | – | 78000 |

«Основными показателями социального эффекта мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

- уменьшение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям;
- снижение уровня травматизма;
- условная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) в неблагоприятных условиях труда и увеличения фонда

рабочего времени в связи с сокращением потерь по временной нетрудоспособности» [23].

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, рассчитывается по формуле (12)» [23]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100, \quad (12)$$

«где $Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [23].

$$\Delta Ч = \frac{300 - 0}{2500} \cdot 100 = 12 \text{ чел.}$$

Средняя дневная зарплата на рабочих местах рассчитывается по формуле (13):

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = \frac{T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{\text{доп}})}{100}, \quad (13)$$

«где $T_{\text{чс}}$ – часовая ставка на рабочих местах;

$k_{\text{доп}}$ – коэффициент доплат;

T – продолжительность рабочей смены на рабочих местах;

S – количество рабочих смен» [23].

$$ЗПЛ_{\text{днб}} = \frac{T_{\text{чсб}} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{\text{доп}})}{100},$$

$$ЗПЛ_{\text{днб}} = \frac{260,4 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + (25 + 8 + 30))}{100} = 3395,616 \text{ руб.,}$$

$$ЗПЛ_{днн} = \frac{T_{чсб} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{дон})}{100},$$

$$ЗПЛ_{днн} = \frac{260,4 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + (25 + 0 + 30))}{100} = 3124,8 \text{ руб.}$$

«Экономия финансовых средств за счет уменьшения затрат на заработную плату работникам, а также за счёт снижения количества рабочих мест в, на которых условия труда являются вредными, рассчитывается по формуле (14)» [23].

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год1} - ЗПЛ_{год2}), \quad (14)$$

«где $ЗПЛ_{год}$ – среднегодовая заработная плата работника, руб.

$Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел.» [23].

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (300 - 0) \cdot (905814,522 - 833572,08) = 21672732,6 \text{ руб.}$$

«Средняя зарплата за год работников на рабочих местах, на которых условия труда являются вредными, до выполнения плана по охране труда и модернизации производства рассчитывается по формуле (15)» [23]:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{год}^{осн} + ЗПЛ_{год}^{дон}, \quad (15)$$

$$ЗПЛ_{год}^б = ЗПЛ_{год б}^{осн} + ЗПЛ_{год б}^{дон} = 838717,152 + 67097,37 = 905814,522 \text{ руб.},$$

$$ЗПЛ_{год}^н = ЗПЛ_{год н}^{осн} + ЗПЛ_{год н}^{дон} = 771825,6 + 61746,48 = 833572,08 \text{ руб.}$$

Средняя годовая основная заработная плата работников на рабочих местах рассчитывается по формуле (16):

$$ЗПЛ_{год}^{осн} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{пл}, \quad (16)$$

«где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – средняя зарплата одного работника за 1 день, руб.;

$\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени на 2022 год, дни» [23].

$$ЗПЛ_{\text{год б}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{дн б}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 3395,616 \cdot 247 = 838717,152 \text{ руб.},$$

$$ЗПЛ_{\text{год н}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{дн н}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 3357,9 \cdot 247 = 771825,6 \text{ руб.}$$

«Средняя дополнительная зарплата рассчитывается по формуле (17)» [23]:

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{доп}} = \frac{ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{осн}} \cdot k_{\text{д}}}{100}, \quad (17)$$

«где $k_{\text{д}}$ – коэффициент отношения основной зарплате к дополнительной» [23].

$$ЗПЛ_{\text{год б}}^{\text{доп}} = \frac{ЗПЛ_{\text{год б}}^{\text{осн}} \cdot k_{\text{д}}}{100} = \frac{838717,152 \cdot 8}{100} = 67097,37 \text{ руб.},$$

$$ЗПЛ_{\text{год н}}^{\text{доп}} = \frac{ЗПЛ_{\text{год н}}^{\text{осн}} \cdot k_{\text{д}}}{100} = \frac{771825,6 \cdot 8}{100} = 61746,48 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве рассчитывается по формуле (18)» [23]:

$$P_{\text{мз}} = ВУТ \cdot ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \mu, \quad (18)$$

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

ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия.

$ЗПЛ_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.

μ – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [23].

$$P_{мз1} = 1,91 \cdot 3395,616 \cdot 1,5 = 9728,43 \text{ руб.},$$

$$P_{мз2} = 0 \cdot 3124,8 \cdot 1,5 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат рассчитывается по формуле (19)» [23]:

$$\mathcal{E}_{мз} = P_{мз2} - P_{мз1}, \quad (19)$$

$$\mathcal{E}_{мз} = 9728,43 - 0 = 9728,43 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{страх}$) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Определяется она произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве по формуле (20)» [23]:

$$\mathcal{E}_{страх} = \mathcal{E}_{усл. тр} \cdot t_{страх}, \quad (20)$$

$$\mathcal{E}_{страх} = 11700000 \cdot 0,009 = 105300 \text{ руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий рассчитывается по формуле (21)» [23]:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{мз} + \mathcal{E}_{усл тр} + \mathcal{E}_{страх}, \quad (21)$$

$$\mathcal{E}_r = 9728,43 + 11700000 + 105300 = 11815028,43 \text{ руб.}$$

«Расчет срока окупаемости финансовых затрат на выполнение плана по охране труда и модернизации производства рассчитывается по формуле (22)» [23]:

$$T_{\text{eo}} = 3_{\text{eo}} / \mathcal{E}_z = 78000 / 11815028,43 = 0,066 \text{ года.} \quad (22)$$

«Расчет коэффициента эффективности финансовых затрат на выполнение плана по охране труда и модернизации производства рассчитывается по формуле (23)» [23]:

$$E = 1 / T_{\text{eo}} = 1 / 0,066 = 151 \text{ год}^{-1}, \quad (23)$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени одного основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда рассчитывается по формуле (24)» [23]:

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}}, \quad (24)$$

«Где $\Phi_{\text{факт1}}$, $\Phi_{\text{факт2}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [23].

$$\Delta \Phi = 1973 - 1958,3 = 14,7 \text{ ч.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего рассчитывается по формуле (25)» [23]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ, \quad (25)$$

«Где $\Phi_{\text{план}}$ – «плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [23].

$$\Phi_{\text{факт1}} = 1973 - 14,7 = 1958,3 \text{ ч.}$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 1973 - 0 = 0 \text{ ч.}$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год рассчитывается по формуле (26)» [23]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{ССЧ}, \quad (26)$$

«где $D_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн.;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел» [23].

$$ВУТ_1 = \frac{100 \cdot 14}{102} = 14,7 \text{ ч.,}$$

$$ВУТ_2 = \frac{100 \cdot 0}{102} = 0.$$

Вывод по разделу 7.

Таким образом, в данном разделе были рассчитаны показатели эффективности мероприятий по охране труда на предприятии Сеть газопотребления УКРНО.

Годовой экономический эффект от выполнения плана по охране труда составит 156048,26 рублей.

Таким образом, меры считаются эффективными.

Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы, посвященной теме «Организация работ повышенной опасности на предприятии», были проведены обширные исследования и анализ проведения данных работ на предприятии ПАО «Сургутнефтегаз» Сеть газопотребления УКРНО, касающихся обеспечения безопасности при выполнении работ с высоким риском.

Перечень работ с повышенной опасностью включает такие виды деятельности, для выполнения которых требуется специальная подготовка и соблюдение определенных безопасных процедур, таких как при работе с инструментом, выполнении газосварочных работ, при обработке металлов, выполнении окрасочных работ. Идентифицированы риски этих работ. В первом разделе работы так же проанализированы требования, предъявляемые к работникам.

В работе выполнена идентификация работ повышенной опасности с учетом Примерного положения о системе управления охраной труда, составлен перечень работ повышенной опасности при работе с инструментом, выполнении газосварочных работ, при обработке металлов, выполнении окрасочных работ. Идентифицированы риски этих работ. В работе так же проанализированы требования, предъявляемые к работникам.

Далее в работе были проанализированы требования к организации работ с повышенной опасностью с учетом отраслевых положений по охране труда. Составлен перечень работ с повышенной опасностью, перечень должностей, которые выполняют данные работы.

Так же в работе были проанализированы требования к работникам, осуществляющим работы с повышенной опасностью. Приведено оформление наряда-допуска, особенности его заполнения.

В работе предложены меры по улучшению безопасности при осуществлении работ, связанных с высоким уровнем риска. Эти меры включают организационные и технические аспекты.

В качестве технического решения предложено использование в качестве СИЗ светофильтр автоматический SK10, что позволит обеспечить требуемую безопасность при выполнении работ с повышенной опасностью по дуговой электрогазосварке.

В работе в соответствии с требованиями нормативных документов, был разработан реестр профессиональных рисков для ключевых рабочих мест в предприятии. В качестве рабочих мест выбраны машиниста экскаватора, электрогазосварщика IV разряда и маляра (с документами стропальщика).

Для управления высоким риском на этих рабочих местах были предложены конкретные меры, включающие обучение персонала, использование средств индивидуальной защиты, регулярную проверку и обслуживание оборудования, мониторинг качества воздуха и обеспечение безопасности передвижения.

В результате работы были выявлены важные меры и рекомендации, которые способствуют обеспечению безопасности выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников ПАО «Сургутнефтегаз». Эти предложения не только повышают комфорт и безопасность работы персонала, но также способствуют соблюдению стандартов и законодательства в сфере охраны труда и экологической безопасности.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Горина Л. Н. Техносферная безопасность. Выполнение выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Уч.-метод. пособие. Тольятти : изд-во ТГУ, 2023. 47 с.
2. Лупачов В. Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ. Минск: Вышэйшая школа, 2018. 256 с.
3. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда при выполнении сварочных и газорезательных работ. Образцы инструкций по охране труда [Электронный ресурс] : постановление Минтруда России от 17.12.2002 г. № 80. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200039474> (дата обращения 02.03.2024).
4. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/a2d1f36be57aa07bb3d5a9867a8200ff79552cbe/ (дата обращения 02.03.2024).
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 02.03.2024).
6. Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2024 год [Электронный ресурс] : Приказ СФР от 31.05.2023 № 944. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452928/879867479842145621b17есааа346e1abb6568a5/ (дата обращения 02.03.2024).
7. Об утверждении единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 767н (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 № 66671). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405226/6d3a1584e4fd41bd0e9c22057774045930da856e/ (дата обращения: 02.03.2024).

8. Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ [Электронный ресурс] : Приказ Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 11.12.2020 № 884н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573230630> (дата обращения: 02.03.2024).

9. Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 30.03.2023). URL: <https://docs.cntd.ru/document/565837297> (дата обращения: 02.03.2024).

10. Об утверждении правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 № 467н (ред. от 19.03.2024). URL: <https://docs.cntd.ru/document/608263915> (дата обращения: 02.03.2024).

11. Об утверждении примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 02.03.2024).

12. Об утверждении рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 № 781. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 02.03.2024).

13. 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://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/ (дата обращения: 02.03.2024).

14. Порядок оформления наряда-допуска [Электронный ресурс] : © ООО «Акцион-диджитал», ООО «Группа Акцион», 2024. URL: <https://www.kdelo.ru/art/385123-naryad-dopusk-na-raboty-18-m4> (дата обращения: 02.03.2024).

15. Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник. М. : Инфра-М, 2020. 326 с.

16. ПАО «Сургутнефтегаз» [Электронный ресурс] : © ПАО «Сургутнефтегаз», 2023. URL: https://www.surgutneftegas.ru/responsibility/social_politics/promyshlennaya-bezopasnost-i-okhrana-truda/ (дата обращения: 02.03.2024).

17. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003–2015. 01.03.2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 02.03.2024).

18. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.280–2014. 01.12.2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200116594> (дата обращения: 02.03.2024).

19. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Обувь специальная кожаная для защиты от общих производственных загрязнений. Общие технические условия [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.4.187–97. 01.07.1998. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026043> (дата обращения: 02.03.2024).

20. Светофильтр автоматический SK10 [Электронный ресурс] : ООО «Торговая группа ПТК», 2024. URL: <https://ptk-svarka.ru/product/svetofiltr-avtomaticheskij-sk10> (дата обращения: 02.03.2024).

21. Трубопроводы стальные технологические из углеродистых и низколегированных сталей на ру до 10 мпа (100 кгс/см²) полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе типовой технологический процесс [Электронный ресурс] : Отраслевой стандарт ОСТ 36-79-83. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293808/4293808484.htm> (дата обращения: 02.03.2024).

22. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный Закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 02.03.2024).

23. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно–методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)/ Фрезе Т.Ю. Тольятти : ТГУ, 2022. 60 с.

24. Martinelli K. Welding Hazards in the Workplace: Safety Tips & Precautions [Electronic resource] : High Speed Training Limited, 2018. URL: <https://www.highspeedtraining.co.uk/hub/welding-hazards-in-the-workplace/> (дата обращения: 02.03.2024).

25. Welding Safety & Welding Hazards [Electronic resource] : Article by SafetyCulture Content Team, 2023. URL: <https://safetyculture.com/topics/welding-safety/> (дата обращения: 02.03.2024).

26. Welding Hazards and Welding Safety – An Overview [Electronic resource] : by team Safesite, 2022. URL: <https://safesitehq.com/welding-safety/> (дата обращения: 02.03.2024).

27. Welding safety tips and guidelines for 2020 [Electronic resource] : Universal Technical Institute, Inc. All rights reserved., 2022. URL: <https://www.uti.edu/blog/welding/welding-safety-tips-2020> (дата обращения: 02.03.2024).

28. Safety risks from welding [Electronic resource] : HSE aims to reduce work-related death, injury and ill health, 2023. URL:

<https://www.hse.gov.uk/welding/other-welding-risks.htm> (дата обращения:
02.03.2024).