

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 систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка

Обучающийся

А.А. Башанова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Е.А. Татаринцева

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2024

Аннотация

Тема работы «Организация систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка».

В разделе «Анализ нормативных требований в области выявления, анализа и оценки опасностей и профессиональных рисков» проводится анализ действующих нормативных требований в области выявления, анализа и оценки опасностей и профессиональных рисков.

В разделе «Организация систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка» проводится анализ организации охраны труда и потенциальных рисков на производстве, функционирования системы управления охраной труда, методы оценки уровня профессиональных рисков.

В разделе «Мероприятия по улучшению условий труда при воздействии на работников опасных и вредных производственных факторов» предлагается решение, направленное на снижение воздействия факторов производственного процесса, выявление и соблюдение размера опасной зоны от оборудования, режима работы персонала, использование специальных устройств для обеспечения безопасности.

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

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

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

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

Работа состоит из семи разделов на 67 страницах и содержит 16 таблиц и 5 рисунков.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Анализ нормативных требований в области выявления, анализа и оценки опасностей и профессиональных рисков.....	9
2 Организация систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка	17
3 Мероприятия по улучшению условий труда при воздействии на работников опасных и вредных производственных факторов	28
4 Охрана труда.....	36
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	43
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	50
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	55
Заключение	62
Список используемых источников.....	66
Приложение А Паспорт безопасности.....	70

Введение

Рабочая сила страны считается важной частью национального капитала. Основой экономического и социального развития является труд. Нет сомнений, что без здоровой рабочей силы невозможно достичь экономического и промышленного развития, и даже страны могут потерять свою независимость. Потребность избегать опасности и искать безопасность была важной частью человеческой природы на протяжении всей истории.

Несмотря на быстрое развитие технологий, безопасность человека и гигиена труда по-прежнему подвергаются многочисленным опасностям в трудовой жизни. Наряду с производством и спросом на рабочую силу большое значение имеют охрана труда, устойчивое использование производственных ресурсов, эффективность и культура безопасности. Из-за высоких материальных и моральных оценок бремени, которое несчастные случаи на производстве создадут для социально-экономических структур из-за отсутствия культуры безопасности, страны постоянно ищут альтернативную политику культуры безопасности для предотвращения несчастных случаев.

Поэтому мы попытались представить и описать, что это такое и как работает система управления рисками охраны труда, проанализировать трудности и проблемы, с которыми сталкиваются малые и средние предприятия в нефтехимической отрасли, а также предложить пути улучшения управления профессиональными опасностями.

Однако мы видим трудности, с которыми сталкиваются компании при внедрении управления рисками и профилактике профессиональных рисков в целом, будь то из-за отсутствия инвестиций со стороны компаний в политику обучения и квалификации, отсутствия организации и планирования работ, несоблюдения работниками осведомленности о своих трудовых правах и условиях труда, сезонности работы и высокой текучести кадров.

Цель работы – снижение производственного травматизма за счёт совершенствования мероприятий по выявлению, анализу и оценке опасностей

и профессиональных рисков.

Задачи:

- провести анализ действующих нормативных требований в области выявления, анализа и оценки опасностей и профессиональных рисков;
- проанализировать организацию идентификации опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- провести анализ травматизма, профессиональных заболеваний;
- провести анализ организации охраны труда и потенциальных рисков на производстве, функционирования системы управления охраной труда, методы оценки уровня профессиональных рисков;
- выбрать и предложить решение, направленное на снижение воздействия факторов производственного процесса, выявление и соблюдение размера опасной зоны от оборудования, режима работы персонала, использование специальных устройств для обеспечения безопасности;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- определить мероприятие по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте;
- определить антропогенную нагрузку организации, технологического процесса на окружающую среду;
- оформить результаты производственного контроля;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [7].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [3].

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

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [8].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [8].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ [19], другими федеральными законами» [8].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы.

АУП – автоматическая установка пожаротушения.

ГО – гражданская оборона.

ДМЭ – диметилловый эфир.

ЕДДС – единая дежурная диспетчерская служба.

ИТР – инженерно-технический работник.

КПП – контрольно-пропускной пункт.

КЧСиПБ – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость.

МПЭ – металлоценовый полиэтилен.

МТАЭ – метил-трет-амиловый эфир.

ОРО – объект размещения отходов.

ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности.

ПАЗ – противоаварийная автоматическая защита.

ПДК – предельно допустимая концентрация.

ПДУ – предельно допустимый уровень.

РОВД – районный отдел внутренних дел.

РСУ – релейная система управления.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией.

СПС – система пожарной сигнализации.

СУОТ – система управления охраной труда.

СШП – сверхширокополосный датчик.

ТВС – топливно-воздушную смесь.

ТК – трудовой кодекс.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЦПД – циклопентадиен.

ЦУКС – центр управления в кризисных ситуациях.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

АВМ – монитор кругового обзора (АВМ

GPS – система глобального позиционирования.

RFID – датчик радиочастотной идентификации.

VR – виртуальная реальность

1 Анализ нормативных требований в области выявления, анализа и оценки опасностей и профессиональных рисков

Исследуемый технологический процесс предусматривает хранение базового масла (горючей жидкости) в двух резервуарах объемом по 1000 м³ каждый (0943-ИОС7). К возникновению ЧС может привести пожароопасная авария, связанная с разрушением резервуара с базовым маслом.

Годовая производственная программа и номенклатура продукции, ассортимент продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Годовая производственная программа и номенклатура продукции, ассортимент продукции

Тип смазочного материала	Выпуск, т/год
Моторные масла:	26389
Редукторные масла:	594
Масла трансмиссионные:	3499
Трансмиссионные жидкости:	1 311
Масла компрессорные:	105
Гидравлические масла:	8846
ИТОГО	40744

Для получения нужных свойств той или иной марки товарных масел к основе будут добавляться определенные присадки. Присадки обеспечивают комплекс эксплуатационных свойств, необходимых для смазочных материалов различного направления, а также способствуют предотвращению интенсивного окисления масел и образования отложений и осадков, снижению износа и коррозии.

Резервуарный склад базовых масел и готовой продукции и резервуарный склад присадок относятся к расходным складам нефтепродуктов предприятий по п. 3.39 СП 4.13130 [15], п. 3.12 СП 155.13130 [16].

Резервуары – вертикальные цилиндрические стальные со стационарной крышей, будут иметь изоляцию от теплопотерь и будут оборудованы внутренним змеевиком для обогрева высокотемпературным теплоносителем

(термомаслом), а также будут оснащены уровнемерами с сигнализацией максимального и минимального уровня.

Производство масел состоит из следующих операций:

- загрузка базового масла и присадок по индивидуальным технологическим трубопроводам;
- разогрев присадок в бочках;
- загрузка малотоннажного сырья из бочек;
- смешение;
- слив в резервуары хранения;
- фасовка.

Существующая технология включает в себя: поступление и прием сырья, его хранение, транспортировку внутри завода, смешивание исходных сырьевых компонентов для получения готовой продукции, фасовку, упаковку и отправку ее на хранение перед отправкой потребителю.

Из резервуарных парков крупнотоннажное жидкое сырье транспортируется в производственное помещение по технологическим трубопроводам.

Если требуется снижение вязкости присадок для облегчения перекачки, бочки с присадками нагреваются в печах, обогреваемых высокотемпературным теплоносителем (термомаслом).

В ходе процесса смешивания отсутствуют химические реакции. Для смешивания предусматривается установка в производственном здании пяти блендеров $4 \times 22 \text{ м}^3$ и $1 \times 15 \text{ м}^3$, установка поточного смешения и смесители для малых партий, общий объем 8 м^3 .

После смешивания готовый продукт по технологическим трубопроводам транспортируется в резервуарный парк готовой продукции, откуда затем поступает на фасовку и упаковку в тару потребителя или заливается в автомобильные цистерны для отправки потребителю.

Кроме этого, готовый продукт (смазочные материалы и товарные масла) может направляться на участок фасовки, состоящий из двух фасовочных

линий для бочек объёмом 200 л и пластиковых евроконтейнеров ёмкостью 1 м³, и трёх полуавтоматических линий для малых канистр емкостью 20 л, 4 л, 1л.

Расфасованный готовый продукт затем паллетируется и направляется для хранения на склад хранения готовой продукции посредством электрических автопогрузчиков, оборудованных гелиевыми аккумуляторами.

Хранение готовой продукции в таре предполагается в помещениях склада готовой продукции производственно-складского корпуса на стеллажах в 6 ярусов, высотой более 5,5 м.

Закачка масел в резервуары хранения готовой продукции планируется производить из смесителей. Каждый из резервуаров готового продукта имеет соответствующий насос с производительностью 60 м³/час. Насос используется для перекачки готового продукта в автоцистерны.

Вывоз расфасованной и упакованной тару потребителя готовой продукции на склад осуществляется с помощью погрузчиков.

Завод располагает существующей лабораторией, которая предназначена для выполнения анализов по контролю качества сырья и готовых продуктов. Отбор проб осуществляется вручную с использованием переносных пробоотборников.

Контроль качества отгружаемых готовых материалов осуществляется согласно стандарту на данный продукт сотрудниками лаборатории перед отгрузкой продукта.

Анализ промежуточных продуктов при приготовлении конкретного вида смазочного материала производится сотрудниками лаборатории. Периодичность отбора проб соответствует регламенту на производство данного продукта.

В состав лаборатории входит помещение для хранения арбитражных проб товарной продукции, отгружаемой потребителям, на случай рекламации.

Сырьё и материалы в настоящее время поступают на предприятие автомобильным и железнодорожным транспортом в количестве:

- 2 железнодорожные цистерны в сутки;
- 3 автомобильные цистерны в сутки;
- 3 автофуры в сутки.

Структура управления предприятием обеспечивает оперативное управление и рациональное распределение управленческих и производственных функций.

Непосредственным руководителем всех работ является начальник участка.

Начальник участка подчиняется руководству завода, решает производственные задачи, вопросы охраны труда и несёт полную ответственность за техническое, кадровое и материальное обеспечение производства.

Непосредственные исполнители технологических работ отвечают за соблюдение требований, устанавливаемых правилами промышленной безопасности, противопожарной безопасности и охраны труда, а также инструкциями – рабочими и по технике безопасности.

На предприятии, которое является действующим:

- разработаны и утверждены в установленном порядке технологические регламенты на производство продукции и всех рабочих инструкций;
- проводится обучение безопасным приёмам выполнения работ и аттестация производственного персонала согласно требованиям органов охраны труда, промышленной безопасности, Госпожнадзора и МЧС РФ;
- все работающие обеспечены специальной одеждой, соответствующей условиям труда, и средствами индивидуальной защиты.

При поступлении на работу каждый работник проходит вводный инструктаж по технике безопасности. Повторные инструктажи по технике безопасности проводятся регулярно не реже 1 раза в год.

Без изучения безопасных приёмов работы, проверки знаний специальной комиссией и инструктажа по технике безопасности обслуживающий персонал не может быть допущен к самостоятельной работе.

Руководитель предприятия аттестован в установленном порядке.

Руководство предприятия несёт ответственность за профессиональный подбор работающих с учётом их должностной (по профессии) и психофизиологической пригодности, за надлежащую пропаганду вопросов ОТ и ТБ, за обеспечение рабочих мест знаками безопасности, плакатами, предупредительными надписями.

Все поступающие на работу обязательно проходят курс обучения по обслуживанию конкретного рабочего места и безопасным приёмам труда.

Каждый сотрудник обязан чётко знать и строго соблюдать правила по технике безопасности и охране труда.

В соответствии с руководящими документами Минздрава РФ применение труда женщин в данном производстве разрешается, а применение труда лиц, не достигших 18-летнего возраста, запрещено.

В производственных и складских помещениях предприятия на видных местах вывешены таблички с указанием ответственных лиц по охране труда и пожарной безопасности, производственные инструкции для работников и инструкции по технике безопасности.

Общие требования безопасности к технологическому процессу:

- герметичность технологических систем;
- заземление электродвигателей;
- заземление корпусов оборудования и трубопроводов;
- ограждение движущихся частей оборудования;
- наличие исправного контрольно-измерительного и предохранительного оборудования;
- исправность системы ПАЗ.

Стирка спецодежды проводится централизованно с учетом особенностей производства в специализированной организации по Договору

оказания соответствующих услуг.

Для личной гигиены персонала в административно-бытовых зонах предусмотрены бытовки (мужские и женские) с раздевалками и душевыми.

Для осуществления питьевого водоснабжения персонала в административно- бытовой зоне установлены кулеры с привозной водой.

Питание персонала производится в существующей столовой-раздаточной.

«Оценка и управление профессиональными рисками является составной частью системы управления охраной труда организации, направленной на формирование и поддержание профилактических мероприятий по оптимизации опасностей и рисков, в том числе по предупреждению аварий, травматизма и профессиональных заболеваний» [21].

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

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

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

Выявление опасностей осуществляется путем обнаружения, распознавания и описания опасностей, включая их источники, условия

возникновения и потенциальные последствия при управлении профессиональными рисками (ч. 4 ст. 218 ТК РФ) [17].

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

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

«Рекомендации по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей утверждены Приказом Минтруда России от 31.01.2022 № 36 (далее – Рекомендации № 36)» [9].

«Так, в частности, по результатам выявления (идентификации) опасностей, являющегося ключевым этапом при управлении профессиональными рисками в рамках системы управления охраной труда, рекомендуется формировать перечень идентифицированных (выявленных) опасностей, от полноты которого зависит, все ли опасности на рабочих местах и вне этих рабочих мест будут контролироваться в рамках системы управления охраной труда у работодателя (п. 4 Рекомендаций № 36)» [9].

«Кроме того, в целях оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда утверждено Примерное положение о системе управления охраной труда, утвержденное Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (далее – Примерное положение № 776н) (п. 1 Примерного положения № 776н)» [9].

«Так, работодатель исходя из специфики своей деятельности должен определить комплекс мероприятий и процедур, направленных в том числе на выявление (идентификацию) опасностей и оценку уровня профессиональных

рисков (п. п. 3, 5, 10, 18, 19, 21 - 23, 37 Примерного положения № 776н)» [9].

«Примерный перечень опасностей, их причин (источников), а также мер управления/контроля рисков приведен в Приложении № 1 к Примерному положению № 776н» [21].

«Отметим, что конкретный срок, в который необходимо провести мероприятия по выявлению (идентификации) опасностей и оценке профессиональных рисков, нормативно не определен» [21].

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

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что все технические устройства, применяемые на проектируемом объекте, должны иметь подтверждение соответствия требованиям технических регламентов или требованиям промышленной безопасности, которые должны выполняться в том случае, если оборудование не подпадает под действие требований со стороны технических регламентов.

Для безопасной работы обеспечена максимальная герметизация всего резервуарного оборудования и трубопроводов, вследствие чего прямой контакт работающего персонала с сырьевыми компонентами минимизирован.

2 Организация систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка

Все работы, выполняемые работающими, по степени тяжести относятся к категории ПБ, как работы:

- связанные с ходьбой;
- переноской небольших (до 10 кг) тяжестей (инструмент, прибор и т.д.).

Тяжесть трудового процесса: рабочая поза – свободная, удобная, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). По ГОСТ Р 2.2.2006-05 определяем класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса – 1 (оптимальный).

Напряженность трудового процесса: работа по серии инструкций.

Характер выполняемой работы – работа по индивидуальному плану.

Режим работы – односменная работа 8 часов, перерывы регламентированы. По таблице 18 Р 2.2.2006-05 [14] определяем класс условий труда по показателям напряженности трудового процесса.

Для подчиненных класс условий – 2 (допустимый).

Для руководителей – напряженный труд 1 степени, класс условий – 3.1.

Гигиеническая классификация условий труда производственного персонала представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Гигиеническая классификация условий труда производственного персонала

Факторы, влияющие на условия труда	Характеристика факторов, влияющих на условия труда	Класс условий труда	Соответствие нормативным документам
Уровень шума	65-70 дБА	2 (допустимый)	соответствует
Электрические поля промышленной частоты	50Гц	2 (допустимый)	соответствует
Температура воздуха в производственных помещениях	по СанПин 2.2.4.548-96 [18]	1 (оптимальный)	соответствует
Скорость движения воздуха	по СанПин 2.2.4.548-96	1 (оптимальный)	соответствует

Продолжение таблицы 2

Факторы, влияющие на условия труда	Характеристика факторов, влияющих на условия труда	Класс условий труда	Соответствие нормативным документам
Влажность	по СанПин 2.2.4.548-96	1 (оптимальный)	соответствует
Тепловое облучение	по СанПин 2.2.4.548-96	1 (оптимальный)	соответствует
Освещенность	200лк	2 (допустимый)	соответствует
Физическая динамическая нагрузка за смену	до 1000кг/в смену	1 (оптимальный)	соответствует

Итоговый класс условий труда рабочих – 2.

Итоговый класс условий труда ИТР – 3.1.

Все вещества с классом опасности (3, 4) находятся в закрытых емкостях.

Вследствие этого ПДК в воздухе рабочей зоны не превышена.

Предусмотрены индивидуальные средства защиты.

Оборудование и трубопроводы, являющиеся источниками значительных выделений тепла, подлежат обязательной наружной теплоизоляции. Температура поверхности тепловой изоляции оборудования, расположенного в рабочей или обслуживаемой зоне помещений, не должна превышать +450С, на улице - +600С

Шум и вибрации: основными источниками шума на предприятии являются устройства, вентагрегаты, насосное оборудование.

На объекте техническими решениями обеспечивается на постоянных рабочих местах уровень шума не выше предельно допустимого уровня (ПДУ), равного 80 дБ (А).

Для оборудования, уровень шума которого составляет выше допустимого, предусмотрены технические меры защиты от шума – устройство виброоснований под оборудование.

Ультразвук и инфразвук на территории комплекса отсутствуют.

Неблагоприятное воздействие вибрации может возникнуть при работе с движущимися частями насосов.

На рисунке 1 изображена статистика производственного травматизма в ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» по годам за последние пять

календарных лет.

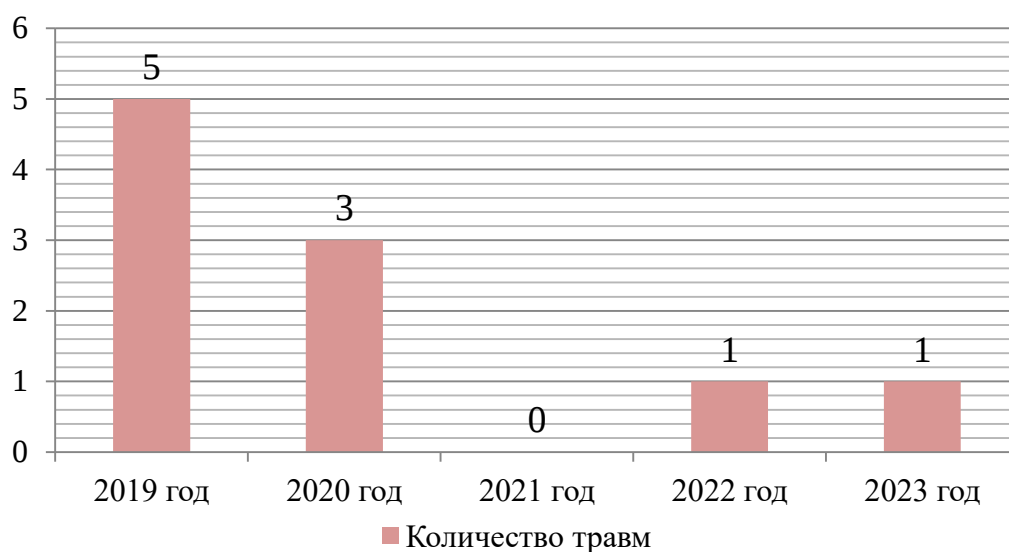


Рисунок 1 – Статистика травматизма ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» по годам

На рисунке 2 изображена статистика производственного травматизма в ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» по причинам травмирования.

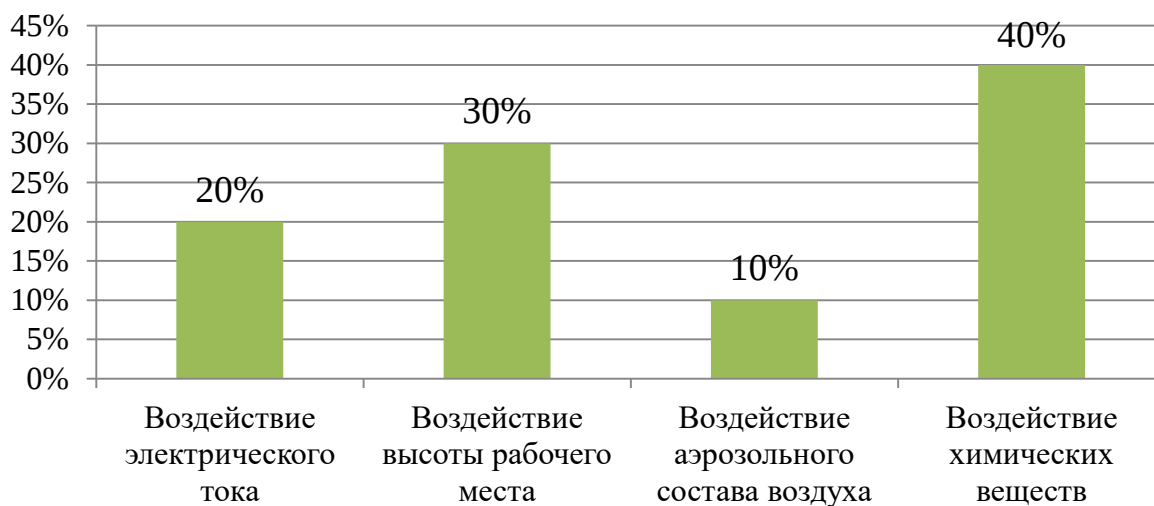


Рисунок 2 – Статистика причин травматизма в ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус»

Статистика травматизма по видам работ представлена на рисунке 3.

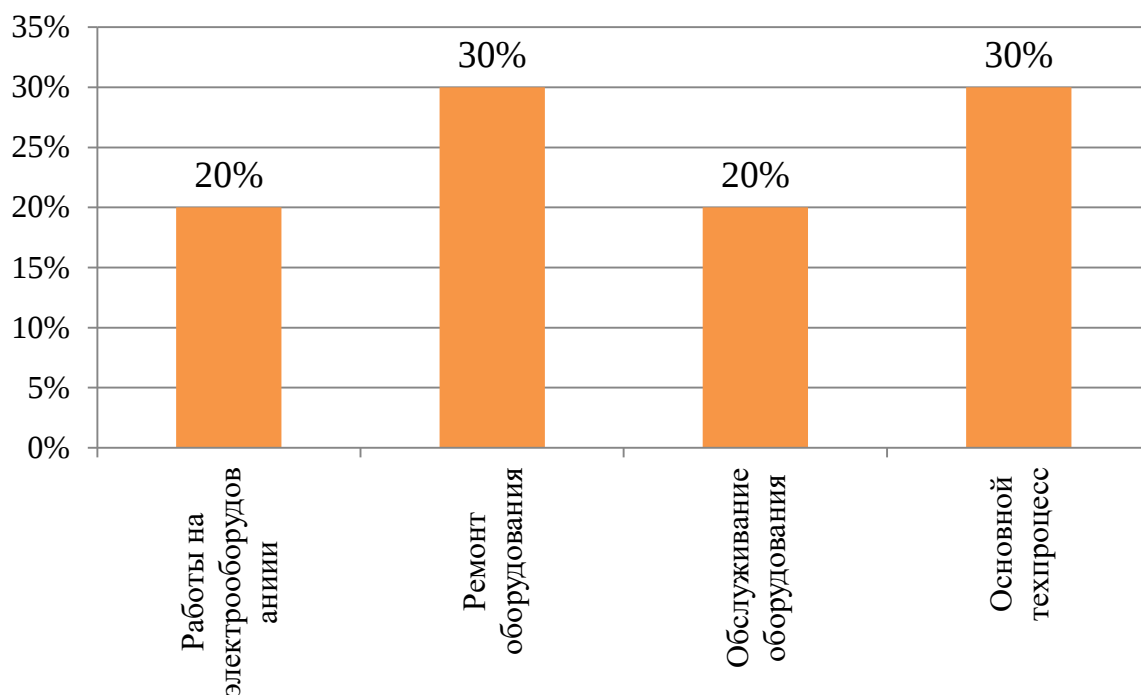


Рисунок 3 – Статистика травматизма по видам работ

Зависимость случаев травматизма от стажа изображена на рисунке 4.

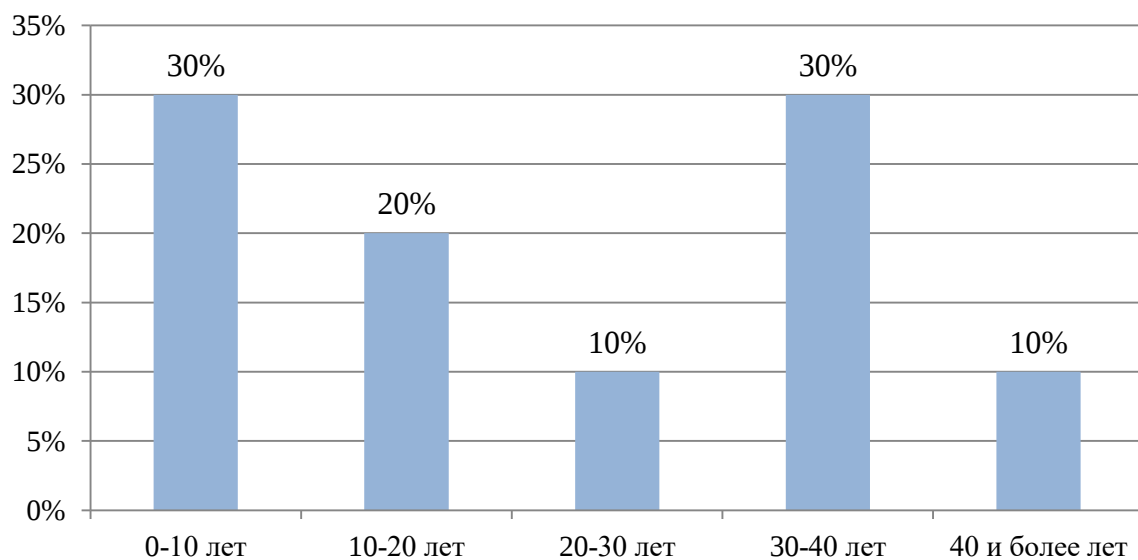


Рисунок 4 – Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» от стажа

Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» от возраста пострадавших изображена на рисунке 5.

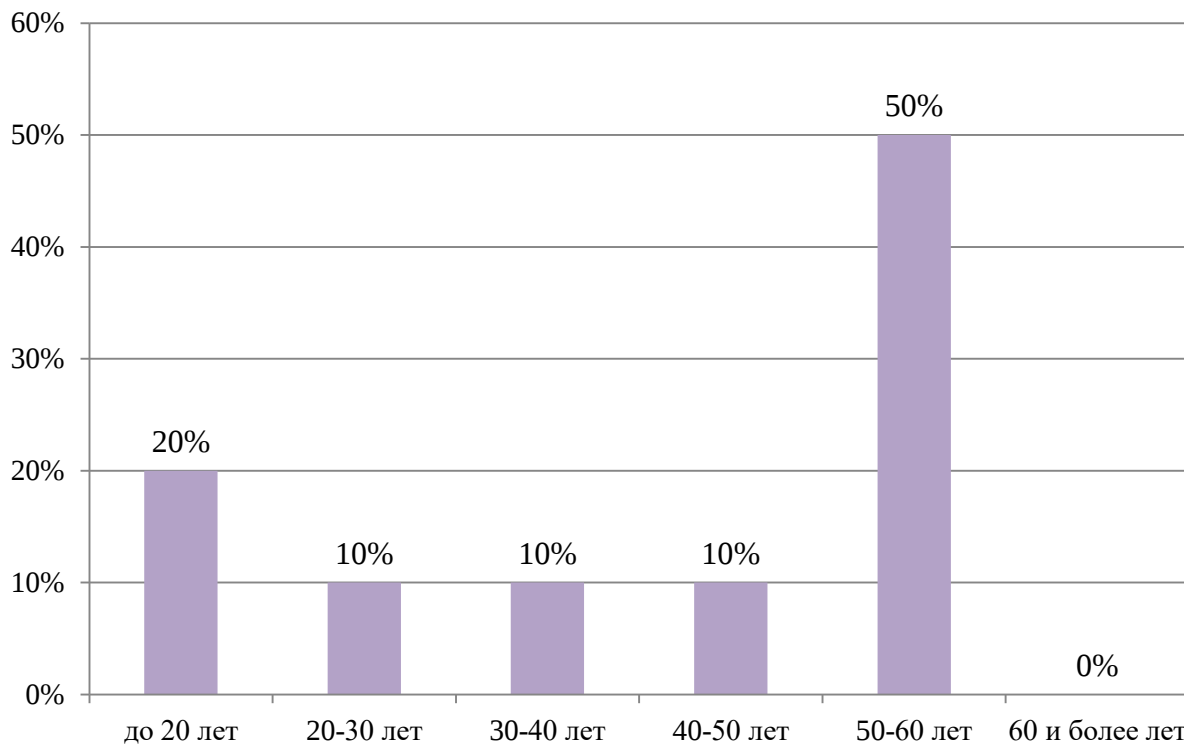


Рисунок 5 – Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» от возраста пострадавших

Для оказания первой медицинской помощи на объекте предусмотрен медпункт. Кроме этого, должны быть предусмотрены аптечки во всех подразделениях.

Работа без спецодежды и других СИЗ запрещается. Все рабочие и служащие, которым выдаются СИЗ, должны проходить вводный и периодический инструктаж по их эксплуатации.

Для безопасной работы обеспечена максимальная герметизация всего резервуарного оборудования и трубопроводов, вследствие чего прямой контакт работающего персонала с сырьевыми компонентами минимизирован.

Для соблюдения требований технологических регламентов, повышения оперативности выполняемых работ, сокращения ручного труда рабочие места оснащаются современным технологическим и подъемно-транспортным оборудованием, средствами оргоснастки в соответствии с выполняемыми на данном рабочем месте работами, технологическими операциями и функциональным назначением, обеспечивающие экономичность, оперативность и надежность обслуживания.

С целью организации Процедуры управления профессиональными рисками руководитель ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» с учетом типа и специфики деятельности, устанавливает (определяет) порядок (алгоритм) реализации следующих мероприятий по управлению профессиональными рисками:

- выявление опасностей;
- оценка уровней профессиональных рисков;
- снижение уровней профессиональных рисков.

При проведении оценки профессиональных рисков на рабочих местах: работодатель обязан:

- обеспечить проведение оценки профессиональных рисков на рабочих местах;
- ознакомить в письменной форме работника с результатами проведения оценки профессиональных рисков на его рабочем месте;
- реализовывать мероприятия, направленные на улучшение условий труда работников, с учетом результатов оценки профессиональных рисков.

Работник вправе:

- присутствовать при проведении оценки профессиональных рисков на его рабочем месте;
- обращаться к работодателю, в комиссию по оценке профессиональных рисков с предложениями по осуществлению идентификации опасностей на его рабочем месте и за получением

разъяснений по вопросам проведения оценки профессиональных рисков на его рабочем месте;

- работник обязан ознакомиться с результатами оценки профессиональных рисков на его рабочем месте.

В рамках подготовки комиссии по идентификации опасностей и оценке рисков может быть организовано:

- обучение по охране труда;
- ознакомление работников с результатами проведенной специальной оценки условий труда и производственного контроля;
- изучение основных нормативных правовых актов, регулирующих процесс создания и функционирования СУОТ;
- изучение опыта оценки профессиональных рисков в организациях, результатов мониторинга и контрольных мероприятий систем управления профессиональными рисками.

Оценку рисков можно провести как на каждом рабочем месте индивидуально, так и разбив рабочие места по группам, в каждой из которых работники одинаковых профессий выполняют аналогичные трудовые функции. В то же время на рабочих местах повышенной опасности оценка профессиональных рисков должна проводиться индивидуально.

Для удобства работы составляется план-график, с помощью которого комиссия может ориентироваться, сколько времени имеется в наличии для работы на том или ином рабочем месте (группе рабочих мест).

План-график также предоставляет руководителю возможность контролировать процесс оценки рисков.

Все члены комиссии должны быть заранее ознакомлены с возложенными обязанностями по процедуре оценки профрисков. Кроме того, следует учесть, что работники могут выполнять свои должностные обязанности не в одном кабинете или помещении, а на территории (например, работник по обслуживанию зданий и сооружений), что приведет к увеличению времени поиска возможных рисков.

Цель идентификации – выявление, идентификация и описание всех имеющихся на рабочем месте опасностей, исходящих от технологического процесса, опасных веществ, выполняемых работ, оборудования и инструмента, участвующего в технологическом процессе, с определением потенциального ущерба безопасных условий труда и здоровья.

Процедура идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков должны учитывать:

- повседневную (стандартную, обычную) и редко выполняемую работников;
- человеческий фактор при выполнении профессиональной деятельности работниками (устомление вследствие высокого напряжения, ошибки при часто повторяющихся действиях);
- опасности, выявленные, как вблизи, так и вне зоны выполнения работ, которые способны неблагоприятно повлиять на здоровье и безопасность работников, включая работников внешних организаций;
- инфраструктуру, оборудование и материалы, находящиеся в зоне выполнения работ, вне зависимости от того, кем они предоставлены;
- изменения или предполагаемые изменения видов деятельности и технологических процессов;
- проекты зоны выполнения работ, технологические процессы, оборудование и организацию работ;
- ситуации, события, комбинации обстоятельств, которые приводили либо потенциально могут привести к травме или профессиональному заболеванию работника;
- причины возникновения потенциальной травмы или заболевания, связанные с выполняемой работой, продукцией или услугой;
- сведения об имевших место травмах, профессиональных заболеваниях [6].

Рабочие места выбираются таким образом, чтобы получить

максимально достоверное представление об опасностях, существующих на данном рабочем месте. Из рабочих мест с идентичным характером выполняемых работ и аналогичными условиями труда выбирается одно-два рабочих места.

«Оценки рисков для здоровья и безопасности должны учитывать вероятность и последствия получения травмы» [21], заболевания или инцидента на основе:

- соответствующих требований законодательства;
- оценки имеющейся информации;
- записей об инцидентах, заболеваниях;
- возможности возникновения чрезвычайных ситуаций.

«После сопоставления результатов обследования с перечнем (классификатором) опасностей составляется перечень идентифицированных опасностей и оцененных рисков на рабочем месте» [21].

Руководитель создает условия для вовлечения работников в деятельность в области обеспечения безопасных условий труда путем:

- привлечения их к идентификации опасностей, оценке профессиональных рисков и выбору средств управления профессиональными рисками;
- привлечения их к проведению анализа несчастных случаев;
- консультирования их по всем изменениям, которые могут повлиять на охрану их здоровья и обеспечение безопасности их труда;
- консультирования работников сторонних организаций в случае реализации каких-либо изменений, которые могут повлиять на охрану их здоровья и обеспечение безопасности труда.

Администрация ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» осуществляет информирование работников о результатах оценки профессиональных рисков, связанных с выполняемой ими деятельностью.

Информирование работников о профессиональных рисках, а также о фактических и возможных последствиях их для здоровья и безопасности

выполняемой ими работы осуществляется:

- при обучении работников по охране труда различных уровней путем рассмотрения соответствующих карт идентификации опасностей;
- при проведении всех видов инструктажей по охране труда;
- при информировании о произошедших несчастных случаях.

Процесс мониторинга сопровождается ведением документации как на бумажных носителях, так и в электронном виде. Полученные данные в дальнейшем используются в целях оценки и прогноза состояния безопасности и охраны труда.

Плановая оценка профессиональных рисков осуществляется 1 раз в 5 лет.

Внеплановая оценка проводится, если:

- создали новые рабочие места;
- произошли внутренние изменения – модернизировали или заменили оборудование;
- произошли внешние изменения – изменилось законодательство в сфере идентификации опасностей и профессиональных рисков, охраны труда.

На основании полученных результатов уровня профессиональных рисков комиссия по оценке профессиональных рисков: разрабатывает меры по их исключению или снижению.

Оценка рисков в секторе машиностроения часто является совместным усилием, включающим различные заинтересованные стороны, включая производителей машин, работодателей, рабочих и специалистов по охране труда и технике безопасности.

Сотрудничество имеет решающее значение для сбора соответствующих экспертных знаний, обмена информацией и обеспечения того, чтобы все точки зрения были рассмотрены в процессе оценки рисков.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что с целью организации Процедуры управления профессиональными рисками руководитель ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» с учетом типа и специфики деятельности, устанавливает (определяет) порядок (алгоритм) реализации мероприятий по управлению профессиональными рисками.

Администрация ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» осуществляет информирование работников о результатах оценки профессиональных рисков, связанных с выполняемой ими деятельностью.

Процесс мониторинга профессиональных рисков на предприятии сопровождается ведением документации, как на бумажных носителях, так и в электронном виде. Полученные данные в дальнейшем используются в целях оценки и прогноза состояния безопасности и охраны труда.

Для соблюдения требований технологических регламентов, повышения оперативности выполняемых работ, сокращения ручного труда рабочие места оснащаются современным технологическим и подъемно-транспортным оборудованием, средствами оргоснастки в соответствии с выполняемыми на данном рабочем месте работами.

3 Мероприятия по улучшению условий труда при воздействии на работников опасных и вредных производственных факторов

Оценка рисков в химическом секторе машиностроения – это итеративный процесс, включающий непрерывный мониторинг, оценку и совершенствование. Он требует проактивного подхода для выявления возникающих рисков, реагирования на меняющиеся условия труда и внедрения новых технологий или процессов. Внедряя надежные методы оценки рисков, организации в секторе машиностроения могут минимизировать возникновение несчастных случаев, травм и профессиональных заболеваний.

Кроме того, эффективная оценка рисков способствует формированию культуры безопасности в секторе нефтехимии, где все заинтересованные стороны активно участвуют в выявлении и управлении рисками. Она поощряет открытое общение, дает возможность работникам сообщать об опасностях и способствует коллективной приверженности постоянному улучшению охраны труда и техники безопасности. Более того, важно признать, что оценка рисков в секторе химической и нефтяной промышленности – это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс.

Помимо соответствия нормативным требованиям, проведение тщательной оценки рисков в секторе нефтехимии имеет ряд преимуществ. Во-первых, это помогает предотвращать несчастные случаи, травмы и профессиональные заболевания, защищая благополучие работников. Выявляя и снижая риски, организации могут создать более безопасную рабочую среду и защитить своих сотрудников от вреда.

Во-вторых, эффективная оценка рисков способствует повышению эффективности работы. Устраняя потенциальные опасности и внедряя соответствующие меры контроля, организации могут минимизировать сбои, вызванные авариями или поломками оборудования. Это приводит к

повышению производительности, сокращению простоев и снижению затрат на техническое обслуживание.

Проводя тщательную оценку рисков, организации могут заранее выявлять потенциальные опасности, внедрять соответствующие меры контроля и создавать более безопасную рабочую среду. Это не только защищает благополучие работников, но и помогает предотвратить несчастные случаи, дорогостоящие задержки производства и повреждение оборудования. Более того, эффективная оценка рисков демонстрирует приверженность охране труда и технике безопасности, повышает соответствие нормативным требованиям и способствует формированию позитивной культуры безопасности в секторе машиностроения [21].

Оценка рисков требует всестороннего понимания конкретных опасностей и рисков, связанных с различными типами машин и их эксплуатацией. Каждый этап жизненного цикла технологических установок, от проектирования и производства до установки, эксплуатации и обслуживания, представляет уникальные проблемы, которые необходимо решать посредством тщательной оценки рисков.

Во время работы постоянная оценка рисков необходима для выявления и контроля опасностей, которые могут возникнуть из-за неисправности оборудования, человеческой ошибки или изменений в технологических процессах. Регулярные проверки, техническое обслуживание и мониторинг производительности установок и оборудования необходимы для обнаружения потенциальных рисков и принятия превентивных мер [13].

Общие требования безопасности к технологическому процессу:

- герметичность технологических систем;
- заземление электродвигателей;
- заземление корпусов оборудования и трубопроводов;
- ограждение движущихся частей оборудования;
- наличие исправного контрольно-измерительного и предохранительного оборудования;

– исправность системы ПАЗ.

При «необходимости использования материалов, которые могут оказывать вредное воздействие на работников, должны приниматься меры строгого контроля за состоянием тары, упаковки, за исходными техническими параметрами этих материалов, за соблюдением правил охраны труда и инструкций» [21].

Каждая «грузовая единица и транспортное средство с опасным грузом должны иметь маркировку, характеризующую транспортную опасность груза и содержащую знак опасности по ГОСТ 19433» [1].

В производственных и складских помещениях должна быть аптечка первой помощи. Обслуживающий персонал инструктируется по правилам пользования аптечкой.

Разработан иерархический алгоритм ПАЗ. Нижним уровнем этого алгоритма является аварийная блокировка отдельных элементов оборудования, более высоким уровнем является отключение всего оборудования и самым высоким уровнем является полный останов всей установки. Все функции, связанные с безопасностью, реализованы в системе ПАЗ.

Весь процесс и аварийные блокировки оборудования для системы аварийного останова снабжены предупредительной аварийной сигнализацией в РСУ, что позволяет оператору принять меры до начала аварийного останова, начиная от отдельных датчиков и заканчивая датчиками системы ПАЗ.

Интерфейс оператора системы ПАЗ осуществляется через оператора РСУ. Все сигналы и статус показаний высвечиваются на экранах РСУ.

Кнопки ручного отключения находятся как на вспомогательных рабочих пультах в операторной, так и на местах работы оборудования.

Предусмотрены оперативные переключатели на ручное управление, чтобы отключить системную логику ПАЗ в случае необходимости запуска оборудования или технологического процесса. Выходящие сигналы системы

ПАЗ к элементам окончательной аварийной блокировки никогда не должны быть отключены.

Контроль и управление технологическим установкой мягкого гидрокрекинга предусматривается из Единой операторной.

Система автоматического мониторинга и управления построена на самых современных технологиях и обеспечивает следующее:

- автоматическое управление технологическим оборудованием, измерение, контроль и регулирование технологических параметров для обеспечения нормальной и безопасной работы технологического процесса;
- оповещение, сигнализацию тревоги и автоматическую аварийную защиту для обеспечения безопасной работы технологической системы;
- индикацию источника, вызвавшего срабатывание устройства блокировки, а также запоминание алгоритма аварийного отключения приводного механизма и действий дежурного персонала при аварийных ситуациях;
- пуск и остановку установки в нормальном режиме, а также аварийную остановку с минимальными потерями мощности и качества конечного продукта;
- передачу информации, касающейся технологических процессов, потребления сырья и энергии, качества конечного продукта, системе управления вышестоящего уровня;
- аппаратную и программную диагностику контрольно-измерительных приборов и элементов системы управления [4].

Кроме того, автоматическая система мониторинга и управления обеспечивает комфортные условия работы для оперативного персонала за счет:

- применения высокопроизводительного программного обеспечения, позволяющего автоматизировать рутинные и трудоемкие операции;

- незамедлительного предоставления технологических данных и технической информации о состоянии оборудования в ходе выполнения технологического процесса.

Принимая во внимание безопасность работников и частоту несчастных случаев на рабочем месте, становится необходимым модернизировать традиционные инструменты и процедуры на рабочем месте, чтобы они соответствовали развивающемуся технологическому миру. За последние несколько лет исследования – также изучали использование ИИ в производственном секторе. Эта интеграция не только объединяет отрасли, но и максимально повышает безопасность и защищенность работников. С появлением интеллектуальных средств индивидуальной защиты и носимых технологий становится возможным собирать данные как о рабочей силе, так и об их окружении. Этот подход, основанный на данных, потенциально может снизить частоту несчастных случаев и заболеваний, связанных с работой, тем самым способствуя заметному улучшению общих условий на рабочем месте.

Достижения в области интеллектуальных СИЗ позволяют отслеживать основные показатели здоровья и оценивать производственную среду. Существует множество стратегий внедрения носимых устройств в рабочие условия, позволяющие изучить, как сети взаимосвязанных устройств могут способствовать защите людей. В этих решениях используется ряд методов искусственного интеллекта, нечеткую логику, сети, «деревья» решений и другие гибридные методы. Обычно традиционные системы безопасности на рабочих местах адаптируются к конкретным требованиям компаний. Системы искусственного интеллекта с механизмами обучения полагаются на набор правил в сочетании со знаниями, полученными в результате решения известных проблем, чтобы предвидеть результаты неизведанных сценариев. Включение таких технологий, как системы рассуждения на основе прецедентов или гибридные нейросимволические алгоритмы. Такие системы могут оценить, представляет ли данная ситуация риск, исходя из определенных контекстуальных условий.

Умные ботинки оснащены датчиками и алгоритмами искусственного интеллекта, которые постоянно контролируют окружение пользователя, обнаруживают небезопасные условия и предоставляют оповещения в режиме реального времени или принимают меры для предотвращения несчастных случаев. Будь то обнаружение скользких поверхностей, выявление препятствий или мониторинг факторов окружающей среды, умные ботинки предлагают упреждающий подход к снижению рисков. Это нововведение не только демонстрирует благополучие сотрудников, но и отражает потенциал ИИ, способный революционизировать стандарты безопасности труда. Инновации в области умной загрузки включают в себя целый ряд возможностей, включая обнаружение падения, геозонирование, функцию ночного фонарика, локальное хранение и анализ данных, двунаправленную систему оповещения и тактильную обратную связь. Технические предприятия разработали специальный аппаратный модуль, который легко интегрируется с альтернативной защитной обувью, наделяя ее интеллектуальными функциями.

Умные шлемы оснащены набором датчиков, включая систему глобального позиционирования (GPS), датчик RFID (радиочастотной идентификации), сверхширокополосный датчик (СШП) и монитор кругового обзора (ABM). Эти датчики коллективно отслеживают местонахождение работников, их деятельность, окружающую среду и личное здоровье. Несколько датчиков на шлеме способны определять качество воздуха, служа важным инструментом для оповещения пользователей с помощью сигналов тревоги и сотрудников службы безопасности на месте посредством предупреждений о наличии опасных газов и загрязняющих веществ.

Наиболее известными интеллектуальными шлемами, доступными в настоящее время на рынке, являются: Guardhat Communicator ; XMT1; XR10 с HoloLens 2; и «Умный шлем» от Excellent Web World. Умный шлем, разработанный компанией Excellent Web World, отличается эффективным сбором и передачей данных о рабочих местах, а также личной информации для

обеспечения безопасного рабочего места и здоровья рабочей силы. Эта функция оказывается неоценимой для людей, работающих в замкнутых пространствах, туннелях или зонах с газопроводами.

Виртуальная реальность (VR) стала ценным инструментом обучения технике безопасности, особенно в отраслях с высоким уровнем риска, где обучение на основе реального жизненного опыта может быть опасным.

Работодатели могут использовать VR, чтобы предоставить сотрудникам практические знания и опыт в рискованных ситуациях, помогая им оставаться в безопасности и, таким образом, минимизировать риск смертельных исходов и травм на рабочем месте за счет повышения своей образовательной роли в накоплении знаний по предотвращению рисков. 108 Эта технология является экономически эффективной, целенаправленной и повышает предотвращение несчастных случаев за счет минимизации ошибок. Использование виртуальной реальности в обучении технике безопасности заменяет традиционные методы, такие как PowerPoint и видео, предлагая более увлекательный и запоминающийся опыт обучения. Такие отрасли, как химическая, строительная, горнодобывающая и оборонная, приняли программы обучения на основе виртуальной реальности из-за их экономической эффективности и снижения травматизма и несчастных случаев на рабочем месте.

Искусственный интеллект предлагает многообещающее будущее, в котором языковое разнообразие и многочисленные факторы риска усугубляют уязвимость к плохому пониманию рисков на рабочем месте.

Методы искусственного интеллекта оказываются полезными при решении проблемы диагностики профессиональных заболеваний, выявления причин несчастных случаев и случаев травматизма.

Технологии искусственного интеллекта могут использоваться для понимания и удовлетворения потребностей различных профессиональных групп, лучшего информирования политики и помощи в формулировании стратегий по улучшению условий труда и безопасности работников.

Эти инструменты создают цикл обратной связи на основе данных, обеспечивающий постоянное улучшение путем выявления моделей риска, анализа тенденций и принятия целевых мер для предотвращения повторения. В конечном итоге инструменты мониторинга и наблюдения на рабочих местах будут играть центральную роль в создании более безопасной и надежной рабочей среды, что значительно снизит количество производственных травм.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что проводя тщательную оценку рисков, организации могут заранее выявлять потенциальные опасности, внедрять соответствующие меры контроля и создавать более безопасную рабочую среду. Это не только защищает благополучие работников, но и помогает предотвратить несчастные случаи.

В разделе предложены технические средства для систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка: «умные» ботинки и шлемы на основе искусственного интеллекта и методы обучения по охране труда на основе виртуальной реальности.

Собирая и анализируя данные о деятельности работников, производительности оборудования и условиях окружающей среды, инструменты искусственного интеллекта предоставляют ценную информацию, которая позволяет активно управлять рисками. Такой упреждающий подход позволяет организациям быстро реагировать на возникающие опасности, принимать необходимые меры безопасности и вмешиваться до того, как произойдут несчастные случаи.

4 Охрана труда

Согласно статье 209 Трудового кодекса Российской Федерации, управление профессиональными рисками представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, которые являются элементами системы управления охраной труда. «Профессиональное управление рисками понимается как непрерывный процесс, состоящий из последовательно реализуемых этапов. Прежде всего, это выявление факторов риска, оценка параметров условий труда, формирование задач и собственно управление рисками» [8]. «Для начала, необходимо согласно Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» составить реестр профессиональных рисков [7].

«По результатам выявления (идентификации) опасностей, являющегося ключевым этапом при управлении профессиональными рисками в рамках системы управления охраной труда, рекомендуется формировать перечень идентифицированных (выявленных) опасностей, от полноты которого зависит, все ли опасности на рабочих местах и вне этих рабочих мест будут контролироваться в рамках системы управления охраной труда у работодателя» [7].

Перечень опасностей представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень опасностей [8]

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

Продолжение таблица 3

Опасность	ID	Опасное событие
3. Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
	3.3	Падение из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации
	3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
	3.5	Падение с транспортного средства
7. Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
	7.3	Раздавливание человека, находящегося между двумя сближающимися транспортными средствами
8. Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
9. Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
9. Воздействие на кожные покровы смазочных масел	9.2	Заболевания кожи (дерматиты)
9. Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ	9.3	Заболевания кожи (дерматиты)
9. Контакт с высокоопасными веществами	9.4	Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ
9. Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ
9. Воздействие химических веществ на кожу	9.6	Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ, не указанных в пунктах 9.2 - 9.6
9. Воздействие химических веществ на глаза	9.7	Травма оболочек и роговицы глаза при воздействии химических веществ, не указанных в пунктах 9.2 - 9.6
10. Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва

Продолжение таблица 3

Опасность	ID	Опасное событие
11. Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.1.	Развитие гипоксии или удушья из-за недостатка кислорода в замкнутых технологических емкостях
	11.2	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
	11.3	Развитие гипоксии или удушья из-за недостатка кислорода в подземных сооружениях
	11.4	Развитие гипоксии или удушья из-за недостатка кислорода в безвоздушных средах
12. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
	12.2	Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли
	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ
	12.4	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей, содержащих смазочные масла
	12.5	Воздействие на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества
20. Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума
	20.2	События, связанные с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности
20. Повышенный уровень ультразвуковых колебаний (воздушный и контактный ультразвук)	20.3	Обусловленные воздействием ультразвука снижение уровня слуха (тугоухость), вегетососудистая дистония, астенический синдром

«Результаты предварительного распознавания опасностей, рекомендуется оформлять с привязкой к объектам исследования (территории работодателя, рабочему месту, рабочей зоне, выполняемой работе, нештатной

(аварийной) ситуации) в виде Перечня (реестра) выявленных опасностей, который рекомендуется актуализировать после проведения специальной оценки условий труда, выполнения мероприятий по улучшению условий труда, введения нового оборудования» [8].

Оценка вероятности представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка вероятности

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

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5

Продолжение таблицы 5

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

Количественная оценка профессионального риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

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

По результатам проведения идентификации рисков согласно Приказа Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» составляется анкета [8].

Таблица 6 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Оператор-универсал (старший)	2	2.1	4	4	5	5	20	Высокий
	3	3.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.2	3	3	4	4	12	Средний
	3	3.4	3	3	3	3	9	Средний
	9	9.1	3	3	5	5	15	Средний
	9	9.4	3	3	5	5	15	Средний
	10	10.1	2	2	5	5	10	Средний
	11	11.2	2	2	5	5	10	Средний
	12	12.3	3	3	5	5	15	Средний
Аппаратчик	2	2.1	4	4	5	5	20	Высокий
	3	3.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.2	4	4	4	4	16	Средний
	3	3.4	4	4	3	3	12	Средний
	9	9.1	4	4	5	5	20	Высокий
	9	9.4	4	4	5	5	20	Высокий
	10	10.1	3	3	5	5	15	Средний
	11	11.2	3	3	5	5	15	Средний
	12	12.3	4	4	5	5	20	Высокий
Слесарь-ремонтник	2	2.1	4	4	5	5	20	Высокий
	3	3.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.2	4	4	4	4	16	Средний
	3	3.4	4	4	3	3	12	Средний
	9	9.1	4	4	5	5	20	Высокий
	9	9.4	4	4	5	5	20	Высокий
	10	10.1	3	3	5	5	15	Средний
	11	11.2	3	3	5	5	15	Средний
	12	12.3	4	4	5	5	20	Высокий

«Выбор метода оценки риска зависит от временного диапазона проявления оцениваемого риска: риск краткосрочный (например, при выполнении однократных заданий), среднесрочный (например, при внедрении нового оборудования, проходящего апробацию), долгосрочный (например, поэтапное изменение технологической системы) либо, что бывает чаще всего, применимым к любому временному диапазону» [8].

Меры управления рисками представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Меры управления рисками

Опасность	Меры управления риском
«Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны» [7]	«Контроль автоматическими системами содержание химических веществ в воздухе рабочих мест» [7]
«Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ» [7]	«Организация системы комплексной вентиляции рабочих мест. Контроль содержания химических веществ в воздухе рабочих мест при помощи персональных газоанализаторов» [7]
Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва	«Контроль автоматизированными системами состояния объекта в области пожаро и взрывобезопасности» [7]
Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ	«Работа в средствах защиты органов дыхания. Контроль содержания химических веществ в воздухе рабочих мест при помощи персональных газоанализаторов» [7]

«Работники должны быть проинформированы о характере и степени рисков и о том, как их устранить или уменьшить значимость профессиональных рисков» [8].

Вывод по разделу.

В разделе разработаны мероприятия, направленные на снижение риска воздействия электрического тока на рабочих местах.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки [5] ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» на окружающую среду (таблица 8).

Таблица 8 – Антропогенная нагрузка на окружающую

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы (перечислить виды отходов)
ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус»	Отделение 0601	Газообразные	Ливневые стоки	ТКО
Количество в год		0,735788 т	250000 м ³	45,82 т

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты соответствия технологий на производстве [11]

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

Все жидкие отходы хранятся в специальных емкостях, не допускается их утечка и попадание в почву или ливневую канализацию.

На открытой площадке, расположенной на территории предприятия, допускается временное хранение отходов, не содержащих ЛВЖ с температурой вспышки 45°C и ниже.

Учитывая, что при эксплуатации оборудования на установки гидрокрекинга всегда существует риск воздействия на компоненты окружающей среды, перед специалистами предприятия стоит задача своевременной диагностики состояния применяемого оборудования и

разработке мероприятий по снижению последствий аварийных ситуаций для компонентов окружающей среды, внедрение эффективных методов и средств для оперативной ликвидации аварий.

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень загрязняющих веществ

Номер	Наименование загрязняющего вещества
1	Метан
2	Пентан
3	Амилены
4	Пиперилен
5	ЦПД
6	Изопрен
7	Метанол
8	Амиловый спирт
9	Гексан
10	ДМЭ
11	МТАЭ
12	МПЭ

В связи с тем, что существующая планировочная отметка территории установки выше планировочной отметки покрытия квартальных дорог и для предотвращения попадания поверхностных вод с территории установки на покрытие квартальных дорог в проекте принято решение устройство бортового камня по краю покрытия проезда, который устроен на дополнительном земляном участке.

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 11-13.

Таблица 11 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Номер источника	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8/гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
	номер	наименование	номер	наименование							
1	1	Отделение производства масел	01	Наружная установка	Метан	0,029305	0,029305	-	20.01.2024	-	-
					Пентан	0,434743	0,434743	-	20.01.2024	-	-
					Амилены	0,058655	0,058655	-	20.01.2024	-	-
					Пипериле	0,000980	0,000980	-	20.01.2024	-	-
					н						
					ЦПД	0,000095	0,000095	-	20.01.2024	-	-
					Изопрен	0,004058	0,004058	-	20.01.2024	-	-
					Метанол	0,176435	0,176435	-	20.01.2024	-	-
					Амиловый спирт	0,000020	0,000020	-	20.01.2024	-	-
					Гексан	0,000052	0,000052	-	20.01.2024	-	-
					ДМЭ	0,000756	0,000756	-	20.01.2024	-	-
					МТАЭ	0,026697	0,026697	-	20.01.2024	-	-
					МПЭ	0,004012	0,004012		20.01.2024	-	-

Таблица 12 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			проектный	допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
Очистные сооружения БИО	2010	Усреднитель объемом 500 м ³ . Резервуар очистки вод объемом 500 м ³ . Участок обеззараживания	1200; 438	1500; 500	600; 250	Нефтепродукты	22.02.2023	0,5	0,2	0,1	-	95

Таблица 13 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

№ строки	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				
1	«Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства)» [10]	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,020	0	0	0,020
2	«Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» [10]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	5,30	0	15,30	0
3	«Отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль), несортированные» [10]	4 61 010 03 20 4	4	0	0	17,50	0	17,50	0

Продолжение таблицы 13

№ стр оки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацио нному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателе й и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежен о отходов, тонн		
				хранение	накопление						
4	«Смет с территории предприятия» [10]	7 33 390 01 71 4	4	0	0	23,00	0	23,00	0		
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн											
всего	для обработки		для утилизации	для обезвреживания		для хранения		для захоронения			
11	12		13	14		15		16			
0,020	-		-	0,020		-		-			
5,30	-		5,30	-		-		-			
17,50	17,50		-	-		-		-			
3,5	-		-	-		-		23,00			
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		хране ние	накопление
17	18			19		20		21		22	23
-	-			-		-		-		0	0

Вывод по разделу.

С целью снижения степени отрицательного воздействия на окружающую среду техническими решениями предусмотреть:

- герметичность коммуникаций, аппаратуры и оборудования;
- максимальная герметизация технологических операций;
- выполнение аппаратов и коммуникаций цельносварными с минимальным количеством фланцевых соединений;
- герметичное с двойным торцевым уплотнением насосное оборудование, исключающее утечки в окружающую среду;
- закрытая система дренажа аппаратов и трубопроводов;
- технологическая схема производства обеспечивает аварийное освобождение аппаратов от парогазовой системы в закрытую факельную систему, жидкой фазы – в соседние аппараты;
- максимальная автоматизация процесса и аварийное отключение оборудования при срабатывании блокировок;
- с целью снижения взрывоопасности, максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих парогазовых и жидких веществ при аварийной разгерметизации оборудования для технологического блока II категории взрывоопасности установлены межблочные отсечные клапаны ПАЗ с пневматическим приводом с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 60 секунд;
- контроль и автоматизация на базе микропроцессорной техники, что отвечает современным природоохранным требованиям;
- контроль загазованности воздушной среды на объекте.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Снижение интенсивности воздействия поражающих факторов аварий, связанных с взрывами ТВС, обеспечивают конструктивные решения, комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Люди, находящиеся на проектируемом объекте, попадают в зону возможного химического заражения и в зону поражения волной давления.

Для защиты людей предусматриваются:

- эвакуация из зон ЧС;
- проведение мероприятий медицинской защиты;
- проведение АСДНР в зоне ЧС;
- использование СИЗ органов дыхания и кожных покровов.

Эвакуация персонала в случае угрозы попадания или попадании в зоны ЧС осуществляется согласно Порядка проведения эвакуационных мероприятий при угрозе возникновения или возникновении ЧС, утвержденного постановлением Правительством Российской Федерации от 19.09.2022 № 1654, п.4.6 ГОСТ Р 22.3.17-2020, в соответствии с планом действий по предупреждению и ликвидации ЧС [2].

Решения генерального плана обеспечивают доступ пожарной техники к зданиям и сооружениям проектируемого объекта. Дорожная одежда проездов рассчитана на соответствующие нагрузки.

Применение мероприятий по защите персонала обеспечивается своевременным доведением с помощью ОСО информации об угрозе возникновения или возникновении ЧС, о правилах поведения и необходимости проведения мероприятий по защите (п.5 Правил поведения, обязательных для исполнения гражданами и организациями, при введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации, утвержденных постановления Правительства российской Федерации от 02.04.2020 № 417).

В соответствии со ст.14 Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 на

предприятию созданы и содержатся резервы материальных и финансовых ресурсов, предназначенные для ликвидации ЧС и их последствий.

Резервы материальных ресурсов созданы.

Системы противопожарной защиты спроектированы самомониторируемыми (осуществляют непрерывный контроль и диагностику своей работоспособности с передачей тревожных сообщений на АРМ предприятия).

Оповещение персонала, находящегося на проектируемом объекте, при пожаре осуществляется по средствам систем АПС и СОУЭ.

Пульт контроля и управления, блок индикации, АРМ и источник бесперебойного питания РИП-24 располагаются в помещении охраны.

Пульт управления, установлен в помещении с круглосуточным пребыванием персонала – на посту охраны. Для обнаружения загораний в складах готовой продукции производственно-складского корпуса, в которых предусмотрено размещение стеллажей высотой более 5,5 м, предусмотрены линейные дымовые пожарные извещатели. Размещение пожарных извещателей производится согласно п.2.2.6 СТУ.

Цель функционирования системы СОУЭ заключается в своевременной информации людей о пожаре посредством применения равномерно распределенных в производственных, административно-бытовых и складских помещениях оповещателей, через которые в автоматическом режиме подается тревожный сигнал в случае возникновения пожара при срабатывании СПС или АУП. Для указания направления движения применяются оповещатели световые «Выход».

Все оборудование и коммуникации, запорная и регулирующая арматура, предназначенные для работы с пожароопасными веществами, предусмотрены герметичными. Герметичность достигается правильностью выбора материалов оборудования, трубопроводов, уплотнений валов и прокладочных материалов фланцев. Для транспортирования горючих жидкостей предусмотрены герметичные насосы с торцевым уплотнением.

Для сокращения выбросов паров летучих компонентов резервуары для его хранения имеют дыхательные клапаны, которые предотвращают испарение летучих компонентов при хранении. Таким образом, образование выбросов летучих компонентов происходит только в процессе закачки жидкого сырья в резервуары и готового продукта в автоцистерны.

Завод оборудован инженерно-техническими средствами охраны в зависимости от вида и размеров ущерба, как для объекта 3 класса, в соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» [12].

Доступ на завод автотранспорта обеспечивается через ворота, располагающиеся около контрольно-пропускного пункта. Доступ для прохода работников обеспечивается через контрольно-пропускной пункт. Ворота управляются из помещения охраны и обычно закрыты. Площадь завода защищена забором по периметру. Доступ персонала через процедуру регистрации. Въезд и выезд автотранспорта с территории завода допускается только по предоставлению соответствующих сопутствующих документов на товары и грузы.

Для своевременного оповещения органов управления ГО и персонала на предприятии создана локальная система оповещения, используемая как для оповещения при ЧС, так и для передачи сигналов и информации ГО.

При оповещении персонала предприятия старший диспетчер ЦО объявляет характер аварии и указывает безопасные пути отхода.

На территории предприятия действует объектовая система связи:

- телефонная связь (городская, внутризаводская, «LUKNET»);
- громкоговорящая радиотрансляционная связь;
- радиосвязь с помощью переносных УКВ-радиостанций;
- электросирена.

Оповещение о возможном возникновении ЧС или при её возникновении производится в соответствии со «Схемой оповещения», составленной и

утвержденной в установленном порядке.

Вся диспетчерская служба имеет полный перечень адресов, телефонов (включая сотовую связь) членов КЧСиПБ и ответственных работников предприятия, а также соответствующих районных и областных организаций по предупреждению и ликвидации ЧС и соответствующих служб: РОВД; МВД; Федеральной службы по технологическому, экологическому и атомному надзору.

Для звуковой сигнализации установлена электросирена.

Для оперативной связи используется телефонная связь (внутризаводская, городская, «LUKNET»).

Дежурная смена, работники охраны, дозоры и караул 3-ОФПС имеют при себе малогабаритные носимые УКВ-радиостанции.

На предприятии приказом № 100 от 28.02.2017 г. сформирован порядок информирования о происшествиях. Также имеется прямая телефонная линия связи диспетчера завода с дежурным ЕДДС Волгограда. От ЦУКС МЧС России, штаба ГО Красноармейского района диспетчеру завода посредством электронной почты производится рассылка оперативных сообщений (прогнозируемые заморозки, гололед, шквалистое усиление ветра, ливни, грозы и проч.) Далее диспетчер завода рассылает электронной почтой руководителям структурных подразделений завода полученные от ЕДДС, ЦУКС, Штаба ГО электронные оперативные сообщения.

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что все оборудование и коммуникации, запорная и регулирующая арматура, предназначенные для работы с пожароопасными веществами, предусмотрены герметичными. Герметичность достигается правильностью выбора материалов оборудования, трубопроводов, уплотнений валов и прокладочных материалов фланцев. Для транспортирования горючих жидкостей предусмотрены герметичные насосы с торцевым уплотнением.

Для сокращения выбросов паров летучих компонентов резервуары для его хранения имеют дыхательные клапаны, которые предотвращают испарение летучих компонентов при хранении. Таким образом, образование выбросов летучих компонентов происходит только в процессе заправки жидкого сырья в резервуары и готового продукта в автоцистерны.

На предприятии сформирован порядок информирования о происшествиях. Также имеется прямая телефонная линия связи диспетчера завода с дежурным ЕДДС Волгограда. От ЦУКС МЧС России, штаба ГО Красноармейского района диспетчеру завода посредством электронной почты производится рассылка оперативных сообщений (прогнозируемые заморозки, гололед, шквалистое усиление ветра, ливни, грозы и проч.) Далее диспетчер завода рассылает электронной почтой руководителям структурных подразделений завода полученные от ЕДДС, ЦУКС, Штаба ГО электронные оперативные сообщения.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В разделе определено, что проводя тщательную оценку рисков, организации могут заранее выявлять потенциальные опасности, внедрять соответствующие меры контроля и создавать более безопасную рабочую среду. Это не только защищает благополучие работников, но и помогает предотвратить несчастные случаи. Предложены технические средства для систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка: «умные» ботинки и шлемы на основе искусственного интеллекта и методы обучения по охране труда на основе виртуальной реальности.

План реализации мероприятий представлены в таблице 14.

Таблица 14 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

Мероприятие	Цель мероприятий	Дата выполнения	Ответственное лицо	Стоимость, руб.	Источник финансирования
Закупка индивидуальных средств защиты с использованием технологии искусственного интеллекта: «умные» ботинки и шлемы	Снижение травматизма за счёт своевременного выявления потенциальных опасностей	Январь 2025 года	Руководитель отдела снабжения	1000000	Бюджет организации на 2025 год
Закупка технических средств VR/AR для организации обучения безопасного выполнения работы		Январь 2025 года	Руководитель отдела снабжения	800000	Бюджет организации на 2025 год
Монтаж закупленных технических средств обучения и систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка		Февраль 2025 года	Руководитель отдела РЗиС	200000	Бюджет организации на 2025 год
Итого:	-	-	-	2000000	-

Методы искусственного интеллекта оказываются полезными при решении проблемы диагностики профессиональных заболеваний, выявления причин несчастных случаев и случаев травматизма.

Собирая и анализируя данные о деятельности работников, производительности оборудования и условиях окружающей среды, инструменты искусственного интеллекта предоставляют ценную информацию, которая позволяет активно управлять рисками. Такой упреждающий подход позволяет организациям быстро реагировать на возникающие опасности, принимать необходимые меры безопасности и вмешиваться до того, как произойдут несчастные случаи. В конечном итоге инструменты мониторинга и наблюдения на рабочих местах будут играть центральную роль в создании более безопасной и надежной рабочей среды, что значительно снизит количество производственных травм.

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» на 2028 г., так как с численностью работников 890 человек ($b_{вэд}=0,21$) скидку можно рассчитывать только после трёх лет без зарегистрированных случаев травматизма.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Условные обозначение	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027
«Среднесписочная численность работающих» [19]	N	чел	767	890	890	890	890
«Количество страховых случаев за год» [19]	K	шт.	1	2	0	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [19]	S	шт.	1	2	0	0	0

Продолжение таблицы 15

Показатель	Условные обозначение	Единицы измерения	2023	2024	2025	2026	2027
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [19]	Т	дн.	50	75	0	0	0
Показатель	Обозначение	Изменение	2023	2024	2025	2026	2027
«Сумма обеспечения по страхованию» [19]	О	руб.	100000	200000	0	0	0
«Фонд заработной платы за год» [19]	ФЗП	руб.	80000000	90000000	91000000	92000000	93000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [19]	q ₁₁	шт	-	890	-	890	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [19]	q ₁₂	шт.	-	890	-	890	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [19]	q ₁₃	шт.	-	190	-	190	-
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [19]	q ₂₁	чел.	767	890	890	890	890
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [19]	q ₂₂	чел.	767	890	890	890	890

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

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

Показатель a_{cnp} рассчитывается по следующей формуле 3:

$$a_{cmp} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

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

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [19]:

$$V = \sum \Phi 3П t_{cmp}, \quad (4)$$

где t_{cmp} – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [19].

$$V = \sum 2760000000 \cdot 0,007 = 19320000 \text{ руб.}$$

$$a_{cmp} = \frac{0}{19320000} = 0$$

Показатель b_{cmp} рассчитывается по формуле 5:

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

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

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [19];

$$b_{cmp} = \frac{0 \cdot 1000}{890} = 0$$

Показатель c_{cmp} рассчитывается по следующей формуле 6:

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

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

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [19].

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

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле 7:

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

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

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [19].

$$q_1 = \frac{890 - 190}{890} = 0,78$$

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле 8:

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

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

q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [19].

$$q_2 = \frac{3500}{3500} = 1$$

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0}{0,03} + \frac{0}{0,21} + \frac{0}{58,38} \right)}{3} \right\} \cdot 0,78 \cdot 1 \cdot 100 = 78\%$$

Соответственно, принимаем максимальную скидку – 40%

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

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

$$t_{стр}^{след} = 0,7 - 0,7 \cdot 0,40 = 0,46$$

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

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

$$V^{тек} = 9300000000 \cdot 0,007 = 6510000 \text{ руб.}$$

$$V^{след} = 9300000000 \cdot 0,0046 = 4278000 \text{ руб.}$$

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

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

$$\mathcal{E} = 6510000 - 4278000 = 2232000 \text{ руб.}$$

Далее выполним расчет экономического эффекта для ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» от снижения воздействия опасностей.

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\mathcal{E}_e = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{ed} \quad (12)$$

где $\mathcal{Z}_{ed}$ – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [19].

$$\mathcal{E}_e = 2232000 - 2000000 = 232000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитывается по формуле 13.

$$T_{ed} = \frac{\mathcal{Z}_{ed}}{\mathcal{E}_e} \quad (13)$$

$$T_{ed} = \frac{2000000}{2232000} = 0,90 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что при реализации систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка в ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» не будет допущено ни одного случая производственного травматизма, за счёт снижения величины уплаты взносов на страхование работников от производственного травматизма будет получен экономический эффект в сумме 2232000 руб.

Заключение

В первом разделе установлено, что все технические устройства, применяемые на проектируемом объекте, должны иметь подтверждение соответствия требованиям технических регламентов или требованиям промышленной безопасности, которые должны выполняться в том случае, если оборудование не подпадает под действие требований со стороны технических регламентов.

Для безопасной работы обеспечена максимальная герметизация всего резервуарного оборудования и трубопроводов, вследствие чего прямой контакт работающего персонала с сырьевыми компонентами минимизирован.

В первом разделе определено, что работодатель обязан обеспечить систематическое выявление опасностей и профессиональных рисков.

Во втором разделе установлено, что с целью организации Процедуры управления профессиональными рисками руководитель ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» с учетом типа и специфики деятельности, устанавливает (определяет) порядок (алгоритм) реализации мероприятий по управлению профессиональными рисками.

Администрация ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» осуществляет информирование работников о результатах оценки профессиональных рисков, связанных с выполняемой ими деятельностью.

Процесс мониторинга профессиональных рисков на предприятии сопровождается ведением документации, как на бумажных носителях, так и в электронном виде. Полученные данные в дальнейшем используются в целях оценки и прогноза состояния безопасности и охраны труда.

Для соблюдения требований технологических регламентов, повышения оперативности выполняемых работ, сокращения ручного труда рабочие места оснащаются современным технологическим и подъемно-транспортным оборудованием, средствами оргоснастки в соответствии с выполняемыми на данном рабочем месте работами, технологическими операциями и

функциональным назначением, обеспечивающие экономичность, оперативность и надежность обслуживания.

В третьем разделе определено, что проводя тщательную оценку рисков, организации могут заранее выявлять потенциальные опасности, внедрять соответствующие меры контроля и создавать более безопасную рабочую среду. Это не только защищает благополучие работников, но и помогает предотвратить несчастные случаи.

В третьем разделе предложены технические средства для систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка: «умные» ботинки и шлемы на основе искусственного интеллекта и методы обучения по охране труда на основе виртуальной реальности.

Методы искусственного интеллекта оказываются полезными при решении проблемы диагностики профессиональных заболеваний, выявления причин несчастных случаев и случаев травматизма.

Собирая и анализируя данные о деятельности работников, производительности оборудования и условиях окружающей среды, инструменты искусственного интеллекта предоставляют ценную информацию, которая позволяет активно управлять рисками. Такой упреждающий подход позволяет организациям быстро реагировать на возникающие опасности, принимать необходимые меры безопасности и вмешиваться до того, как произойдут несчастные случаи. Эти инструменты создают цикл обратной связи на основе данных, обеспечивающий постоянное улучшение путем выявления моделей риска, анализа тенденций и принятия целевых мер для предотвращения повторения. В конечном итоге инструменты мониторинга и наблюдения на рабочих местах будут играть центральную роль в создании более безопасной и надежной рабочей среды, что значительно снизит количество производственных травм.

Технологии искусственного интеллекта могут использоваться для понимания и удовлетворения потребностей различных профессиональных

групп, лучшего информирования политики и помощи в формулировании стратегий по улучшению условий труда и безопасности работников.

В четвёртом разделе разработаны мероприятия, направленные на снижение риска воздействия электрического тока на рабочих местах.

С целью снижения степени отрицательного воздействия на окружающую среду техническими решениями предусмотреть:

- герметичность коммуникаций, аппаратуры и оборудования;
- максимальная герметизация технологических операций;
- выполнение аппаратов и коммуникаций цельносварными с минимальным количеством фланцевых соединений;
- герметичное с двойным торцевым уплотнением насосное оборудования, исключающее утечки в окружающую среду;
- закрытая система дренажа аппаратов и трубопроводов;
- технологическая схема производства обеспечивает аварийное освобождение аппаратов от парогазовой системы в закрытую факельную систему, жидкой фазы - в соседние аппараты;
- максимальная автоматизация процесса и аварийное отключение оборудования при срабатывании блокировок;
- с целью снижения взрывоопасности, максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих парогазовых и жидких веществ при аварийной разгерметизации оборудования для технологического блока II категории взрывоопасности установлены межблочные отсечные клапаны ПАЗ с пневматическим приводом с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 60 секунд;
- контроль и автоматизация на базе микропроцессорной техники, что отвечает современным природоохранным требованиям;
- контроль загазованности воздушной среды на объекте.

В шестом разделе определено, что все оборудование и коммуникации, запорная и регулирующая арматура, предназначенные для работы с

пожароопасными веществами, предусмотрены герметичными. Герметичность достигается правильностью выбора материалов оборудования, трубопроводов, уплотнений валов и прокладочных материалов фланцев. Для транспортирования горючих жидкостей предусмотрены герметичные насосы с торцевым уплотнением.

Для сокращения выбросов паров летучих компонентов резервуары для его хранения имеют дыхательные клапаны, которые предотвращают испарение летучих компонентов при хранении. Таким образом, образование выбросов летучих компонентов происходит только в процессе заправки жидкого сырья в резервуары и готового продукта в автоцистерны.

На предприятии сформирован порядок информирования о происшествиях. Также имеется прямая телефонная линия связи диспетчера завода с дежурным ЕДДС Волгограда. От ЦУКС МЧС России, штаба ГО Красноармейского района диспетчеру завода посредством электронной почты производится рассылка оперативных сообщений (прогнозируемые заморозки, гололед, шквалистое усиление ветра, ливни, грозы и проч.) Далее диспетчер завода рассылает электронной почтой руководителям структурных подразделений завода полученные от ЕДДС, ЦУКС, Штаба ГО электронные оперативные сообщения.

В седьмом разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

При реализации систематического выявления опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценка в ООО «Синопек Инжиниринг Груп Рус» не будет допущено ни одного случая производственного травматизма, за счёт снижения величины уплаты взносов на страхование работников от производственного травматизма будет получен экономический эффект в сумме 2232000 руб.

Список используемых источников

1. Грузы опасные. Классификация и маркировка [Электронный ресурс]: ГОСТ 19433. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/11669/?ysclid=m1u7o027e5693927097> (дата обращения: 27.08.2024).
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.08.2024).
3. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 06.09.2024).
4. Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012240043> (дата обращения: 08.09.2024).
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.09.2024).
6. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Электронный ресурс]: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2023 № 817н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=461108&ysclid=m1s1q9b66z503366925> (дата обращения: 08.09.2024).

7. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.09.2024).

8. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

9. Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414162&ysclid=m1u7lf4wjn986387102> (дата обращения: 27.08.2024).

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

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

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

13. Полина Е. М. Генезис и сущность понятий «риск», «профессиональный риск», «профессиональный риск в адвокатской

деятельности» // Общество: политика, экономика, право. 2024. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-i-suschnost-ponyatiy-risk-professionalnyy-risk-professionalnyy-risk-v-advokatskoy-deyatelnosti> (дата обращения: 04.10.2024).

14. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса [Электронный ресурс]: Р 2.2.2006-05. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=92758&ysclid=m1u7lyx46v890901974> (дата обращения: 27.08.2024).

15. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара [Электронный ресурс] : СП 4.13130.2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 02.09.2024).

16. Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 155.13130.2014. URL: https://auth.kodeks.ru/sso?command=attach&broker=927dacf7-9bde-4367-bdbc-0b14a97d7136&token=0ipbfuyawk3TGrMQpMK3WEQ4Ce2K8tsv&checksum=b f86736a5e22ccee2231add84ceeedf90ff58c39e9b5d1b0708644ea0c5d0bd5&return_url=https://docs.cntd.ru/document/1200108948 (дата обращения: 27.09.2024).

17. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.09.2024).

18. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Электронный ресурс]: СанПин 2.2.4.548-96. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901704046?ysclid=m1u7myb4ly73006564> (дата обращения: 27.08.2024).

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

8259-1456-5.

20. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.4.026-2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136061?ysclid=m1u7qcs02a645593165> (дата обращения: 27.08.2024).

21. Яцына И.В., Сухова А. В., Преображенская Е.А., Егорова А.М. Оценка прогнозирования и управления рисками для здоровья работающих (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-prognozirovaniya-i-upravleniya-riskami-dlya-zdorovya-rabotayuschih-obzor-literatury> (дата обращения: 04.10.2024).

Приложение А

Паспорт безопасности

ООО «Синопек Инжиниринг Групп Рус»
(наименование объекта (территории))

город Благовещенск
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство промышленности, торговли и развития предпринимательства
Амурской области

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

675004, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Театральная, 57, офис 505

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

Деятельность в области инженерных изысканий, инженерно-технического
проектирования, управления проектами строительства

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

20000 м²

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

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Лю Кэвэй

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

-

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

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

1. Режим работы объекта (территории)

пн-пт с 8.00 до 17.00.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

Продолжение приложения А.

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

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 3500. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 650. (человек)

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

Арендаторы отсутствуют

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

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

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
АБК	105 человек	5980	Захват заложников	Гибель, ранения заложников

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

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Склад хранения ГЖ	23	5790	Поджог, взрыв	Обрушение здания

Продолжение приложения А.

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

Периметр территории, КПП

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

Взрывные устройства, ЛВЖ и ГЖ

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников, поджог

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

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

5790 м²

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

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

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
105 человек	Обрушение зданий	150 млн. рублей

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

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

Физическая охрана объекта, а также организация пропускного и внутриобъектового режима осуществляется сотрудниками ЧОП «Безопасность». Численность 50 чел.

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

Специальные средства

Продолжение приложения А.

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

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

а) объектовые и локальные системы оповещения

Носимые радиостанции Motorola

(наличие, марка, характеристика)

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

Дизельгенераторы в количестве 2 Штук. Включение производится автоматически.

(наличие, количество, характеристика)

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

КПП оснащены эстакадами для осмотра транспорта (на въезде и выезде)

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные арочные металлоискатели – 5 шт.

Ручные металлоискатели – 10 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Устройства вывода информации с камер наблюдения

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Видеонаблюдение при помощи 40 видеокамер.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество постов – 5; проходные – 2

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

2 эвакуационных выхода

Продолжение приложения А.

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

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

Нет

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

К-250

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20»

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

Продолжение приложения А.

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

Отсутствует

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

-