

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 Структура службы охраны труда. Задачи и зоны ответственности.
Возможности оптимизации. История структурных преобразований, их
влияние на снижение уровня травматизма

Обучающийся

А.В. Апостолова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Е.В. Полякова

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

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2025

Аннотация

Тема работы «Структура службы охраны труда. Задачи и зоны ответственности. Возможности оптимизации. История структурных преобразований, их влияние на снижение уровня травматизма».

В разделе «Анализ условий труда (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии» проводится анализ безопасности оборудования, приспособлений, инструментов, анализ опасных и вредных производственных факторов, возникающих на рабочих местах персонала при выполнении работ, проанализировать обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.

В разделе «Анализ травматизма (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии» анализируются травматизм на выбранном участке производства.

В разделе «Совершенствование системы безопасности труда на предприятии» предлагаются более совершенные методы по обеспечению безопасности технологического процесса.

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

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

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

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

Работа состоит из семи разделов на 55 страницах и содержит 17 таблиц и 6 рисунков.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения.....	5
1 Анализ условий труда (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии.....	6
2 Анализ травматизма (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии.....	16
3 Совершенствование системы безопасности труда на предприятии.....	20
4 Охрана труда.....	29
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	34
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	41
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	44
Заключение	50
Список используемых источников.....	53
Приложение А Паспорт безопасности	56

Введение

Вопросы охраны труда и здоровья особенно важны для управления объектами, чтобы обеспечить безопасность, здоровье и благополучие сотрудников.

Цель работы – снижение уровня травматизма за счёт более совершенных методов по обеспечению безопасности технологического процесса.

Задачи:

- ~ изучить организацию, основные виды деятельности, описать: структуру управления предприятием, осуществляемые технологические процессы;
- ~ выбрать один технологический процесс для дальнейшего исследования;
- ~ привести характеристику применяемого оборудования, приспособлений и инструментов;
- ~ провести анализ безопасности оборудования, приспособлений, инструментов, анализ опасных и вредных производственных факторов, возникающих на рабочих местах персонала при выполнении работ, проанализировать обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- ~ провести анализ травматизма при выполнении работ;
- ~ проанализировать мероприятия, применяемые на предприятии по повышению безопасности технологического процесса;
- ~ составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- ~ составить отчёт по ПЭК;
- ~ разработать паспорт безопасности;
- ~ выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [14].

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

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [14].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [14].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [14].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [14].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ, другими федеральными законами» [14].

1 Анализ условий труда (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии

В качестве предприятия исследования примем ООО «Альянс», основной деятельностью которой является строительство зданий и сооружений.

Технологические процессы на предприятии связанные со строительными работами. Строительство осуществляется с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство объектов.

«Структура управления организацией, расстановка персонала по рабочим местам и общая численность персонала определяются в соответствии с технологическими схемами производства, объемом требуемой технической информации и средств контроля производства, а также уровнем автоматизации технологического процесса и применением автоматизированных систем управления» [4].

В ООО «Альянс» создана служба охраны труда, которая представлена отделом охраны труда, в состав которого входит руководитель и два специалиста.

«Решение вопросов найма рабочей силы, охраны труда, финансового и бухгалтерского обслуживания, социального, юридического и медицинского обслуживания персонала предусмотрено осуществлять соответствующими отделами и службами» [4].

«Профессиональный отбор, обучение и проверка знаний работников должны производиться в соответствии с системой управления охраной труда предприятия» [4].

«Медицинские осмотры работодатель обязуется:

- ~ ежегодно анализировать условия труда, причины производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и на этой основе разрабатывать и осуществлять профилактические мероприятия, обеспечивающие безопасность труда и снижение заболеваемости;

- ~ организовать и контролировать проведение профилактических медицинских осмотров согласно графику» [4].

Для обеспечения сохранения окружающей среды в период строительства ВЛ в исследуемой проектной документации приняты различные мероприятия и проектные решения.

Исследуемым проектом предусмотрена замена следующих питательных пунктов (далее ПП) 0,4 кВ, попадающих в пятно строительства набережных №№ 5, 6 на новые ПП 0,4 кВ:

- ~ ПП-15, ПП-16, ПП-17, ПП-19, ПП-22, ПП-15А питающиеся от РУ 0,4 кВ ТП-153 (сущ.) с трансформатором 1600 кВА;
- ~ ПП-20, ПП-18, ПП-21, ПП-23, ПП-24, питающиеся от РУ 0,4 кВ ТП-43 (сущ.) с трансформатором 1600 кВА.

Кроме того, проектом предусматривается замена ТП-3.1 на новую ТП-3 с трансформатором 1600 кВА, ПП-14, ПП-15, питающиеся от новой РУ 0,4 кВ ТП-3 с трансформатором 6000 кВА.

Суммарная электрическая нагрузка проектируемых ПП не превышает суммарную электрическую нагрузку существующих ПП.

Количество проектируемых ПП соответствует количеству существующих ПП.

ПП расположены вдоль линии кордона, между рельс порталных кранов, на кабельных каналах, по три единицы на каждое причальное место.

Для удобства эксплуатации и оперативных переключений выполнить ПП киоскового типа.

ПП выполняются двух типов:

- ~ 1 тип: на ток до 630 А;
- ~ 2 тип: на ток до 1600 А.

Проектом предусмотрена замена КЛ 0,4 кВ, питающих проектируемые ПП, на новые КЛ 0,4 кВ расчетного сечения.

На объекте предусмотрены вынос и замена на новые кабельных линий 0,4 кВ, попадающих в пятно строительства набережных №№ 5, 6, отходящих

от РУ 0,4 кВ следующих подстанций: ТП-153, ТП-43, ТП-3.

Применены КЛ пропускной способности аналогичной существующим.

Проектом предусмотрены вынос и замена на новые аналогичной пропускной способности кабельных линий 0,4 кВ от РУ 0,4 кВ ТП-153 (существующая) до ПП-15А, попадающих в пятно строительства набережной №5 Для электропитания порталных кранов предусмотрена новая троллейная система, расположенная в канале вдоль подкранового рельса:

- а) выполнено секционирование троллей на рабочие и ремонтные участки, для набережных с двумя порталными кранами – два ремонтных участка в торцах подкрановых путей;
- б) на каждой секции троллейных шин установлены шкафы управления для включения/отключения рабочих/ремонтных участков;
- в) установлены сигнальные светофоры рядом с каждым шкафом управления;
- г) предусмотрена прокладка кабельных линий от трансформаторных подстанций до шкафов управления:
 - 1) от РУ 0,4 кВ ТП-153 до ШУ 5-1,
 - 2) от РУ 0,4 кВ ТП-43 до ШУ 5-3,
 - 3) от РУ 0,4 кВ новой ТП-3 до ШУ 6-1.

Состав шинопровода троллей не разрабатывается – это комплектное оборудование, поставляемое производителем Mobilis Movit (или аналогичное с токопроводящей характеристикой не менее 450 А).

Предусмотрено подключение шкафов электрообогрева трубопроводов, не проходящих в земле вдоль набережных.

Система электрообогрева трубопроводов – комплектное оборудование, поставляемое производителем UPONOR.

Электроприёмники достроечных набережных относятся к III категории электроснабжения.

Проектом обеспечивается необходимое качество электроэнергии. Расчётное отклонение напряжения составляет менее 5 % в нормальном

режиме и менее 9 % в послеаварийном режиме.

Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников Электроприемники достроечных набережных получают питание от сетей ПП. Кабели судового заказа подключаются к щитам ПП через колодцы электрические (далее КЭ), расположенные вдоль линии кордона.

Проходы кабелей от КЭ под рельсами в кабельные каналы выполнены в стальных каналах.

Троллеи порталных кранов получают питание от сетей – РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ по кабельным линиям 0,4 кВ через шкафы управления (ШУ). ШУ укомплектовываются рубильниками.

Старые и временные КЛ 6 кВ АСБ 3×95 демонтируются.

Прокладка кабельных линий и проводов в помещениях и кабельных сооружениях должна выполняться в соответствии с ПУЭ, ГОСТ Р 50571.5.52-2011 [18], № 123-ФЗ [12].

Способ прокладки выбирается исходя из требований безопасности, условий среды, конструкции строительных оснований, удобства эксплуатации и ремонтпригодности.

Расположение трасс и способ прокладки линий требуется уточнить до начала монтажа с учётом фактического расположения других инженерных коммуникаций.

Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Вводы кабельных линий в кабельные сооружения подстанций выполняется в трубах с герметизацией и уплотнением кабелей в трубе кабельными уплотнителями.

Проектируемые КЛ 6 кВ выполняются бронированным кабелем в ПВХ изоляции АВБбШв 3×95-6 по ГОСТ 34834-2022 [5] с изоляцией из сшитого полиэтилена, которые прокладываются в траншее в земле на глубине 0,7 м от

поверхности земли

Подключение проектируемых электроприемников осуществляется от РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций кабелями марки ВББШвнг.

Прокладка КЛ под проездами и железными дорогами выполняется на глубине не менее 1 м в защитной трубе.

При прокладке КЛ необходимо руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей кабельной продукции.

Кабельные переходы через автомобильные и железные дороги в пределах территории предприятия предусматривается открытым способом. Работы необходимо вести в соответствии с требованиями технических условий, выданных эксплуатационными службами и заинтересованными организациями.

Взаимно резервирующие кабельные линии прокладываются в разных траншеях в земле на расстоянии (в свету) 1 м (0,5 м на стеснённых участках трассы), на разных конструкциях в кабельных каналах, в разных трубах в помещениях.

Защита электрических сетей предусматривается автоматическими выключателями с расцепителями прямого действия без устройств релейной защиты.

Управление системой электроснабжения предусматривается ручное, при помощи устройств управления – автоматических выключателей, рубильников.

Управление системой электрообогрева трубопровода – автоматическое через термостат с выносным датчиком температуры.

Светофоры, устанавливаемые на троллеях, используются в качестве световой сигнализации наличия напряжения на троллеях.

Устанавливают по одному плафону со светодиодным модулем на каждую фазу.

Диспетчеризация системы электроснабжения и автоматизация учёта электрической энергии данным проектом не предусматриваются согласно

заданию на проектирование и технических условий.

На объекте предусмотрена установка в каждом ПП на отходящем фидере электропитания судна многофункционального счётчика электрической энергии для коммерческого учета.

«Для защиты людей от поражения электрическим током проектом, в соответствии с ПУЭ, предусмотрено:

- ~ основная и дополнительная (двойная) изоляция;
- ~ автоматическое отключение питания;
- ~ защитные средства (резиновые перчатки, коврики)» [5].

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении или повреждении электроустановки предусмотрено:

- ~ повторное заземление PEN – проводника питающей линий на вводе в электроустановку;
- ~ «защитное заземление (зануление);
- ~ основная система уравнивания потенциалов;
- ~ защитное автоматическое отключение питания;
- ~ установка устройств защитного отключения» [5].

Защита «сетей от сверхтоков обеспечивается автоматическими выключателями с электронными, комбинированными тепловыми и электромагнитными расцепителями» [5].

Применяемые автоматические выключатели и УЗО должны соответствовать стандартам ГОСТ Р 50030.2-2010 [1], ГОСТ ИЕС 61009-1-2020 [2], ГОСТ Р МЭК 60755-2017 [15].

Проектируемые «электрические сети проверены на автоматическое срабатывание аппаратов защиты и отключение питания (снятие напряжения) при повреждении изоляции (однофазном КЗ) в пределах нормируемого времени» [5].

Для защиты набережных от прямых ударов молнии предусматривается использование молниеприёмников порталых кранов.

Для защиты от вторичных воздействий молнии предусмотрено:

- ~ устройство системы уравнивания потенциалов;
- ~ установка устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

Устройства защиты от импульсных перенапряжений устанавливаются в точке подключения на границе зон экранирования – на вводе в электроустановку согласно инструкции СО 153-34.21.122-2003 [3]. Применяемые УЗИП должны соответствовать требованиям стандарта ГОСТ IEC 61643-11-2013 [17].

В соответствии с Правилами по охране труда при работе на высоте (утвержденными Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.03.2014 № 155н) для обеспечения безопасности (непрерывность страховки для предотвращения падения работника при его случайном срыве) и удобства подъёма электромонтеров на металлические опоры воздушных линий электропередачи предусмотрено оснащение всех опор стационарной страховочной жесткой анкерной линией.

После установки анкерно-угловых опор, выполнить антивандальные мероприятия, болтовые соединений нижних секций на высоту до 6 м выполнить с применением антивандальных болтокомплектов (гайки срывные антивандальные).

В качестве технологического процесса для дальнейшего исследования выбран технологический процесс обслуживания ЛЭП и ВОЛС.

При обслуживании электроустановок напряжением до и выше 1000 В используются:

- а) средства защиты от поражения электрическим током:
 - 1) изолирующие штанги; изолирующие и электроизмерительные клещи; указатели напряжения,
 - 2) изолированный инструмент,
 - 3) диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, изолирующие подставки,
 - 4) защитные ограждения (щиты, изолирующие накладки);

переносные заземления,

5) «съёмные и переносные экранирующие устройства,

6) плакаты безопасности,

б) средства индивидуальной защиты:

1) каски защитные,

2) очки и щитки защитные,

3) противогазы и респираторы,

4) рукавицы» [2].

«Организация работы по охране труда на ВЛ 220 кВ и ВОЛС-ВЛ, должна соответствовать отраслевому положению о системе управления охраной труда» [4].

«Персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт ВЛ и ВОЛС-ВЛ, должен иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы» [4].

Работа персонала ремонтной бригады, обслуживающего ЛЭП и ВОЛС предусматривается в одну смену (8 часов) с 40 часовой рабочей неделей (статья 91 Трудового кодекса РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ).

«Условия труда работников относятся к 2 классу по тяжести трудового процесса, по показателям напряженности трудового процесса (класс условий труда» [4] по вредности и опасности) к 2, 3.1 и 3.2 классам.

Рабочие места персонала относятся к оптимальным и допустимым классам (1 и 2Т) условий труда по травмоопасности.

«При эксплуатации ВЛ 35 кВ и ВОЛС-ВЛ персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт, подвергается воздействию вредных производственных факторов» [4].

«Источником потенциальной опасности является:

- ~ производственный шум;
- ~ параметры микроклимата;
- ~ химические вещества;
- ~ электромагнитное поле» [4].

«При работе в холодной среде работники должны быть обеспечены комплектами теплоизолирующих СИЗ, соответствующим условиям трудовой деятельности в соответствии с действующими нормативными документами. Контроль содержания в воздухе рабочих зон химических веществ остронаправленного действия должен быть автоматическим, соответствовать требованиям действующих нормативных документов по контролю содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны» [4].

«Перед допуском к работе персоналу необходимо пройти обучение и проверку знаний требований охраны труда» [4].

«Каждый работник также должен пройти обучение и аттестацию в области промышленной, экологической, энергетической безопасности, обученных действиям при ликвидации аварий и их последствий, имеющие соответствующую группу по электробезопасности» [4].

«Применение современного оборудования на проектируемом объекте требует высокого профессионализма рабочих и служащих, соответствующей подготовки работающего персонала» [4].

«Рабочие должны иметь более глубокие знания в области техники, технологии, электроники, приближающиеся по уровню к инженерным знаниям» [4].

«Профессиональное образование рабочих на производстве носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности» [4].

На всех опорах ЛЭП на высоте 3 м предусматривается установка постоянных знаков, согласно ПУЭ 7-е издание.

Вывод по разделу.

В разделе в качестве предприятия исследования принято ООО «Альянс», которая представлена отделом охраны труда, в состав которого входит руководитель и два специалиста.

Для обеспечения сохранения окружающей среды в период строительства ВЛ в исследуемой проектной документации приняты

различные мероприятия и проектные решения.

Технологические процессы на предприятии связаны со строительными работами.

Строительство осуществляется с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство объектов.

Работа персонала ремонтной бригады, обслуживающего ЛЭП и ВОЛС предусматривается в одну смену (8 часов) с 40 часовой рабочей неделей.

В разделе определено, что условия труда работников относятся к 2, 3.1 и 3.2 классам. Рабочие места персонала относятся к оптимальным и допустимым классам (1 и 2Т) условий труда по травмоопасности.

2 Анализ травматизма (на примере цеха/отдела/технологического процесса) на предприятии

Наиболее распространенной причиной несчастных случаев и смерти на производстве является падение с высоты.

Основные мотивы включают ступни на лесах или «платформах без защитных перил или надежно закрепленных защитных ремней, а также хрупкие крыши и лестницы, которые, вероятно, плохо обслуживаются, расположены и закреплены. Скольжения, поездки и падения являются наиболее важными причинами несчастных случаев во всех секторах» [4].

Проведём анализ травматизма в ООО «Альянс». На рисунке 1 изображена статистика количества зарегистрированных случаев травматизма работников ООО «Альянс» по годам.

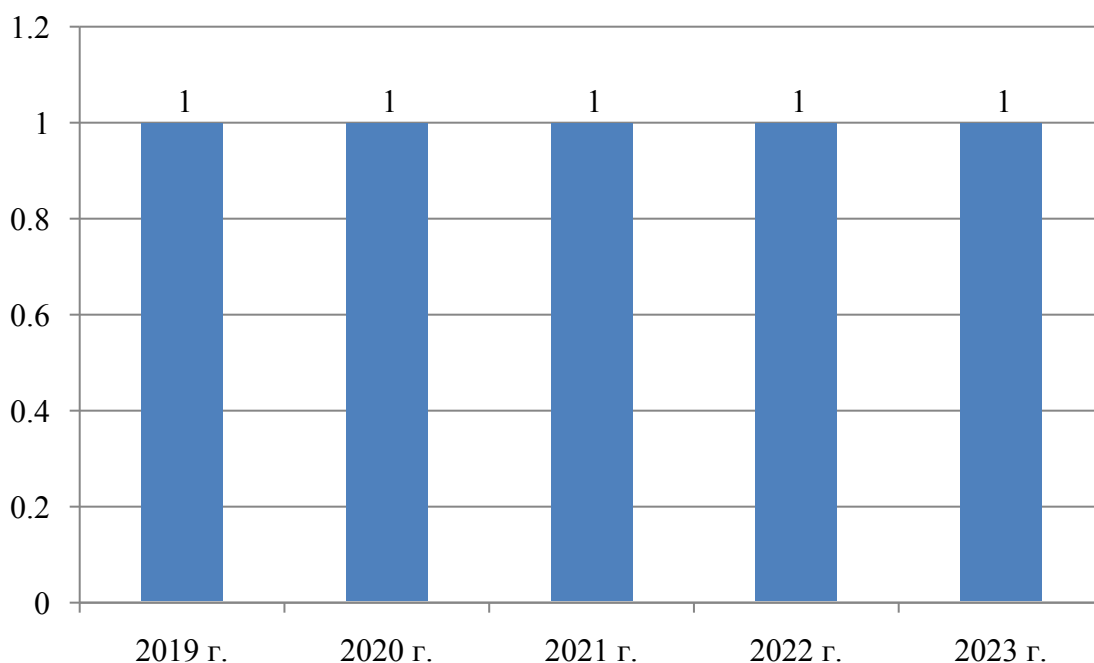


Рисунок 1 – Статистика количества зарегистрированных случаев травматизма работников ООО «Альянс» по годам

На рисунке 2 изображена статистика по воздействию опасных и вредных факторов при регистрации производственного травматизма работников

ООО «Альянс» за последние 5 лет.

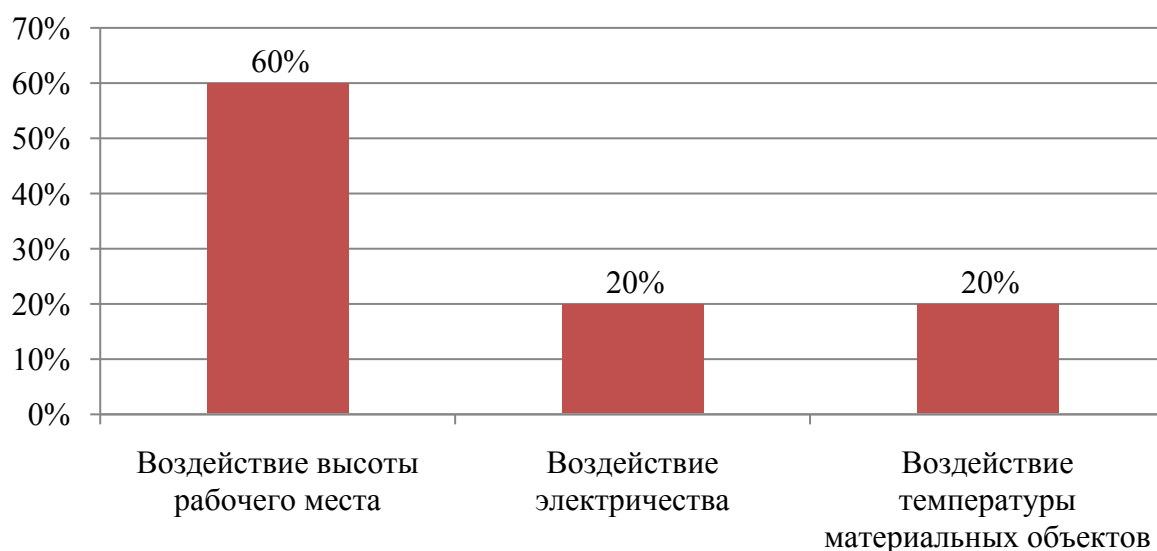


Рисунок 2 – Статистика по воздействию опасных и вредных факторов при регистрации производственного травматизма работников ООО «Альянс» за последние 5 лет

На рисунке 3 изображена статистика причин, повлекших производственный травматизм работников ООО «Альянс» за последние 5 лет.

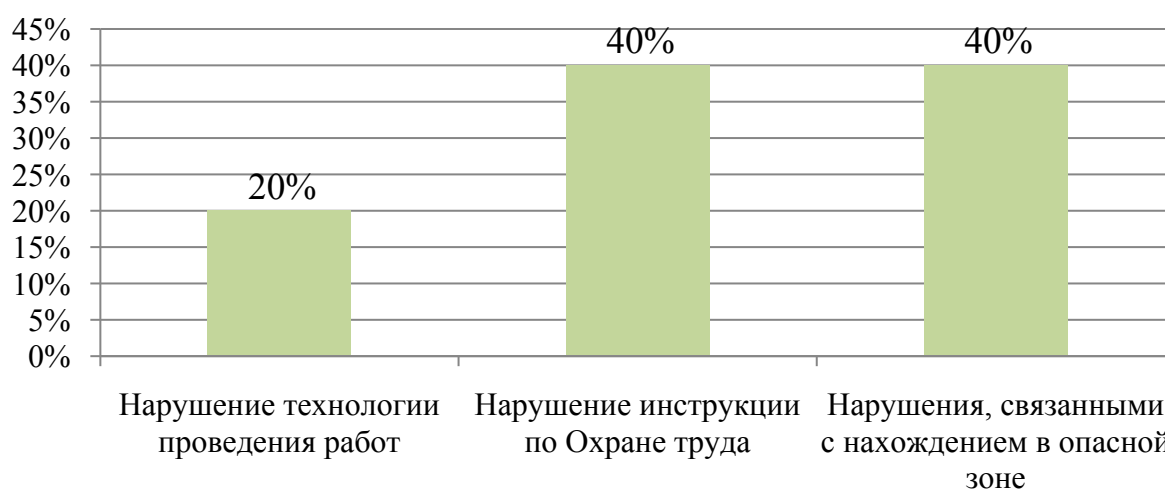


Рисунок 3 – Статистика причин, повлекших производственный травматизм работников ООО «Альянс» за последние 5 лет

Статистика по стажу травмированных работников ООО «Альянс» за последние 5 лет изображена на рисунке 4.

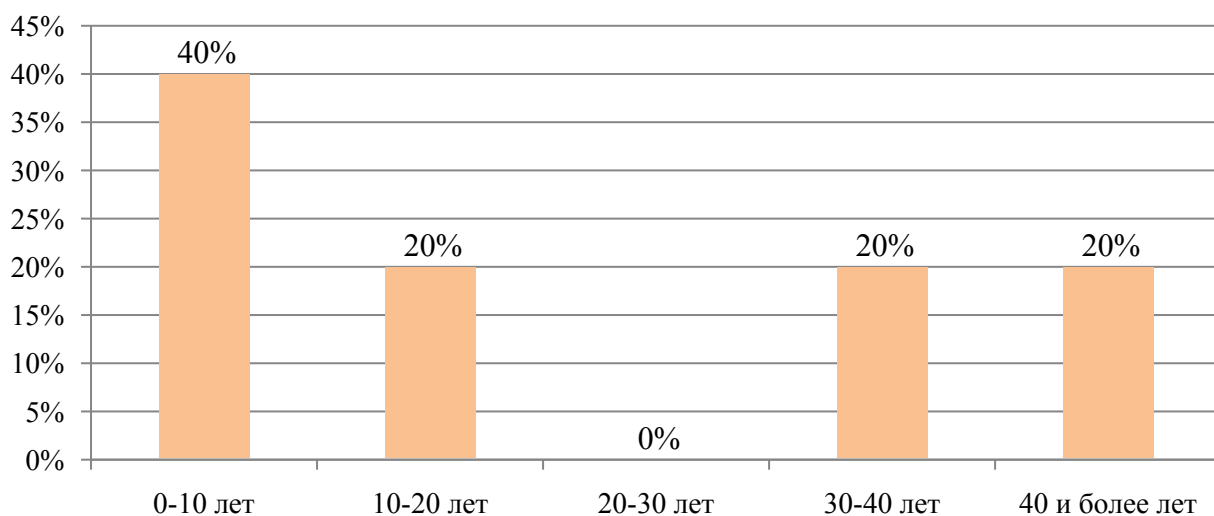


Рисунок 4 – Статистика по стажу травмированных работников ООО «Альянс» за последние 5 лет

Статистика по возрасту травмированных работников ООО «Альянс» за последние 5 лет изображена на рисунке 5.

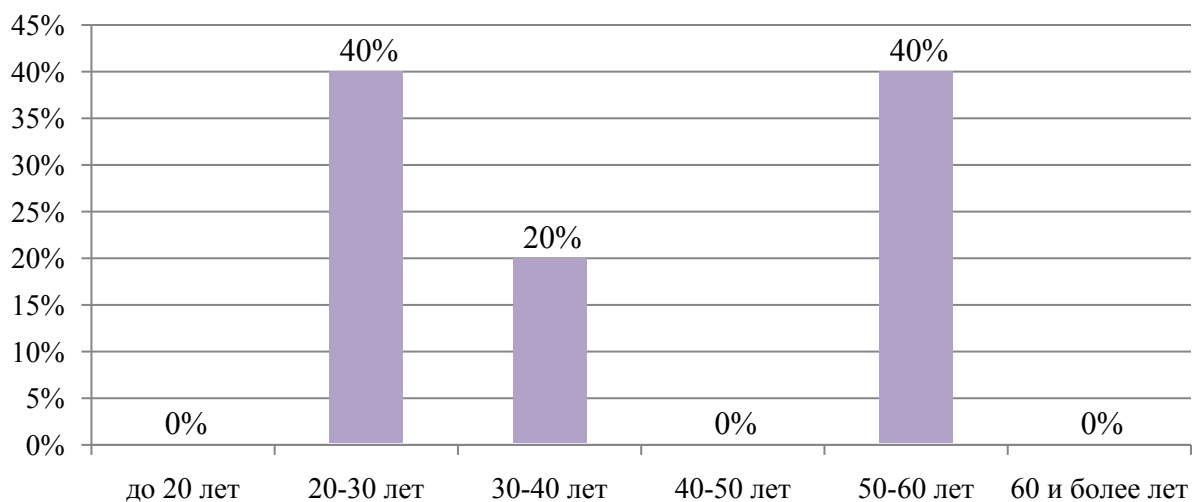


Рисунок 5 – Статистика по возрасту травмированных работников ООО «Альянс» за последние 5 лет

Анализируя производственный травматизм в ООО «Альянс» установлены показатели (K_q) и (K_m) по годам (рисунок 6).

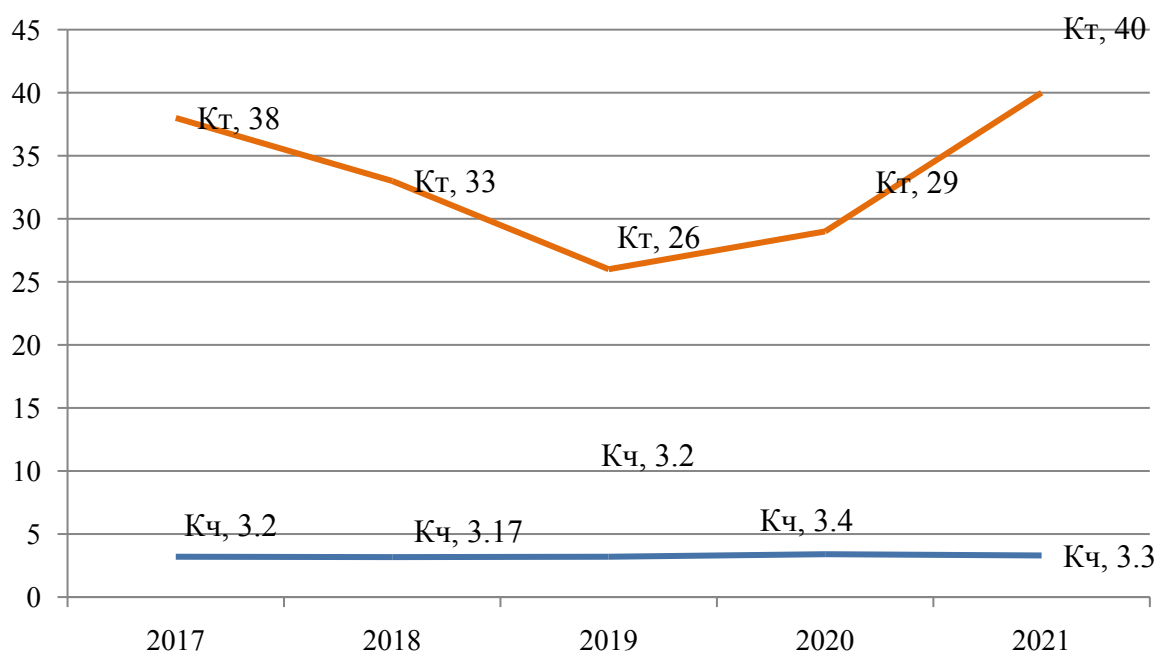


Рисунок 6 – Распределение показателей (K_q) и (K_m) в ООО «Альянс» по годам

«На рабочих местах, где напряженность электрического поля превышает 5 кВ/м, обязательно использование индивидуальных средств биологической защиты, которые позволяют снизить уровень вредного воздействия высокого напряжения на персонал» [4].

«Предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности периодических электромагнитных полей 50 Гц устанавливаются для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия» [4].

В качестве рабочего места для исследования выбрано рабочее место монтажника электрооборудования, в качестве технологического процесса – монтаж ВЛ и электрооборудования на территории подстанции.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что наиболее распространенной причиной несчастных случаев и смерти на производстве является падение с высоты.

3 Совершенствование системы безопасности труда на предприятии

Безопасная рабочая среда всегда является тем, о чем заботятся многие сотрудники, работая на предприятиях. Поэтому предприятиям необходимо ставить охрану труда и технику безопасности на первое место, создавать сеть безопасности для работников и улучшать безопасную рабочую среду, потому что сотрудники являются самым ценным активом предприятий, особенно в условиях нехватки рабочей силы сегодня.

Под «монтажом электрооборудования подразумевается комплекс работ по установке и сборке изделий, питающихся от электрических сетей и автономных источников питания» [4].

«Монтаж выполняется с соблюдением требований действующей нормативно-технической документации в сфере системы стандартизации, строительных норм и правил, пожарных инструкциях. Кроме того, необходимо придерживаться основных положений и рекомендаций, указанных в паспортах и инструкциях по эксплуатации компаний производителей оборудования, устройств, приборов, материалов и комплектующих, которые будут монтироваться» [4].

Монтаж оборудования требуется выполнять с соответствия с проектом производства работ, разработанным монтажной организацией, имеющей допускные документы, необходимые строительные машины, оборудование и оснастку для выполнения данного вида работ.

Перед «монтажом оборудования производится его внешний осмотр без разборки на узлы и детали, при этом проверяют:

- ~ соответствие оборудования проектной документации и заводской документации;
- ~ комплектность поставки;
- ~ отсутствие повреждений, сохранность окраски, консервирующих и специальных покрытий, пломб» [4].

При производстве работ ВЛ на рабочем месте должны быть созданы

благоприятные условия труда персонала, приняты меры безопасности и учтены особые условия.

Оснащение рабочего места приспособлениями и устройствами для производства работ на ВЛ производится в соответствии с технологическими картами, инструкциями и другими руководящими материалами.

При выполнении работ на проектируемом оборудовании необходимо обязательно разработать инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [4].

При обслуживании электроустановок напряжением до и выше 1000 В необходимо использовать:

- ~ «средства защиты от поражения электрическим током:
- ~ изолирующие штанги;
- ~ изолирующие и электроизмерительные клещи;
- ~ указатели напряжения; изолированный инструмент;
- ~ диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, изолирующие подставки;
- ~ защитные ограждения (щиты, изолирующие накладки);
- ~ переносные заземления;
- ~ плакаты и знаки безопасности;
- ~ прочие средства защиты» [4];
- ~ плакаты безопасности;
- ~ средства индивидуальной защиты.

«Наведенные напряжения на отключенной ВЛ возникают в результате действия электромагнитных полей, действующих ВЛ, проходящих вблизи отключенной ВЛ. Их значения зависят от рабочего напряжения влияющих ВЛ, тока в них, сопротивления заземления, протяженности параллельного следования, взаимного расположения проводов и ряда других факторов» [4].

При организации работ по подвеске проводов, тросов, в процессе монтажа, ремонта, а также других работ, связанных с непосредственным прикосновением человека к токопроводящим частям ВЛ, которые могут

оказаться под наведенным напряжением необходимо руководствоваться следующими положениями:

- ~ работы на монтируемой линии проводить с полным снятием нагрузки и напряжения в параллельно проходящей (влияющей) ВЛ;
- ~ при невозможности снятия напряжения во влияющей ВЛ, перед началом работ на участке линии, «находящемся под наведенным напряжением более 25 В при наибольшем рабочем токе влияющей ВЛ (при пересчете на наибольший рабочий ток влияющей ВЛ), необходимо выполнять работы в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок для работ» [4] под наведенным напряжением;
- ~ в случае проведения строительных и ремонтных работ под наведенным напряжением, на период этих работ необходимо предусмотреть оперативное ускорение ступеней ДЗ и ТЗНП на параллельной (влияющей) линии для уменьшения времени отключения токов КЗ и, как следствие, уменьшения влияния наведенного напряжения.

На основании результатов исследования предлагается подход к управлению ОТ и ТБ, который должен синхронизировать политики, процедуры, персонал и поощрять сотрудников участвовать в процессе обеспечения безопасности.

Jilcha и Kitaw (2016) провели глобальный обзор литературы, связанной с практикой охраны труда, здоровья и несчастных случаев с 2000-х годов по настоящее время. Результаты показывают, что большинство исследований обнаружили, что работники не имеют практических действий по самозащите в рабочей среде и не обучены знаниям, связанным с этой деятельностью [19].

Kaaria (2015) прокомментировали, что реализация мер по «обеспечению охраны труда для работников, работающих в коммерческом центре Кении, очень мала. Если эти работники будут более хорошо обучены и получают больше внимания от компетентных руководителей, проблема охраны труда,

гигиены и безопасности будет значительно улучшена» [20].

«Исследователи в 2020 году показали, что осознание необходимости создания системы для обеспечения охраны труда, безопасности и гигиены претерпевает очень позитивные изменения во всем мире. Исследование также показывает, что в менее развитых и развивающихся странах внедрение и создание систем для обеспечения охраны труда, безопасности» [20] и несчастных случаев на производстве происходит очень неохотно, и в развивающихся странах существует много скептицизма. Пропаганда и руководство для работников и работодателей о преимуществах применения мер по обеспечению охраны труда и техники безопасности поможет постепенно сократить «разрыв» с другими работниками в развитых странах. Галлахер в 2023 году провел оценку эффективности системы охраны труда и техники безопасности в строительном секторе. Результаты показывают, что предприятия создали эти системы для своих предприятий, но уровень надежности низкий. Более того, управленческая роль старших руководителей играет важную роль в повышении эффективности этой системы на предприятиях.

Чен (2009) исследовал применение систем управления охраной труда и техникой безопасности в 11 компаниях, работающих в сфере электроснабжения. Результаты показывают, что на реализацию положений, связанных с охраной труда и техникой безопасности, влияют следующие факторы: требования со стороны клиентов; корпоративный имидж и требования высшего руководства [21].

Наиболее важным фактором, определяющим успех системы управления охраной труда и техникой безопасности, является приверженность и поддержка руководства компании, в то время как фактором, который препятствует этой системе, является слабая координация между отделами и отдельными лицами в компании.

В качестве совершенных методов по обеспечению безопасности технологического процесса строительства, электромонтажа и обслуживания

электрического оборудования рассмотрим систему мониторинга безопасности на рабочих местах с использованием геозонирования.

Геозонирование позволяет строительным организациям «создавать виртуальные препятствия вокруг физических мест и вызывать компьютеризированные действия, основанные полностью на движении или местоположении мобильных устройств или объектов» [13].

Геозонирование – это «эпоха, которая использует GPS или RFID для создания виртуальной границы или «преграды» вокруг выбранного географического местоположения. В контексте безопасности производственных рабочих геозонирование может использоваться для декорирования безопасности несколькими способами» [13]:

- ~ «оповещения о безопасности на основе зон: геозонирование может использоваться для определения опасных зон на строительных площадках. Когда работник входит или выходит из опасной зоны, система может использовать индикаторы в реальном времени, чтобы предупредить его и руководителей о потенциальных рисках нахождения в этой зоне;
- ~ безопасность оборудования: геозонирование также может использоваться для обеспечения того, чтобы сотрудники использовали устройства в определенных зонах. Например, тяжелая техника может быть запрограммирована на автоматическое отключение, если она покидает заранее определенную область работы, предотвращая травмы и несанкционированное использование;
- ~ отслеживание времени и посещаемости: геозонирование может использоваться для отслеживания времени, проведенного в определенных областях производственной геосети» [13];
- ~ «реагирование на чрезвычайные ситуации: в случае чрезвычайной ситуации геозонирование может помочь спасателям быстрее и правильнее эвакуировать людей, что, вероятно, спасет жизни;

~ контроль доступа на объект: геозонирование может также использоваться для контроля входа на производственные и строительные объекты. Сотрудники с соответствующими полномочиями (RFID-бейджи) могут быть допущены в опасные зоны, что повышает регулярную защиту и безопасность объекта строительства» [13].

«Технология геозонирования может значительно повысить безопасность строительных рабочих, обеспечивая мониторинг в режиме реального времени, оповещения и контроль за деятельностью в пределах заранее определенных зон строительной площадки» [13].

«Геозонирование – определить геозону: геозона создается с использованием географических координат для обозначения границ области. Это может быть завершено с использованием специализированного программного обеспечения» [13].

«Установить триггеры: как только геозона определена, триггеры устанавливаются для уведомления, когда мобильное устройство или RFID-бейдж оповещает о том, что работник входит или выходит из геозоны. Триггеры могут быть основаны на перемещениях или действиях» [13].

«Мониторинг местоположения: инструмент геозонирования непрерывно отслеживает местоположение мобильных устройств или объектов внутри геозоны, а также использование GPS, беспроводной связи или другой региональной технологии» [13].

«Действия триггера: даже когда работник входит или выходит из геозоны, устройство мониторинга запускает предопределенные действия. Эти действия могут включать отправку уведомлений, знаков или сообщений человеку или администратору, обновление базы данных или управление устройствами или системами» [13].

«Взаимодействие с пользователем: в зависимости от приложения пользователи также могут получать уведомления или сообщения на свои мобильные устройства в зависимости от их местоположения в геозоне» [13].

Определим схему потока [19].

Шаг 1: определить границы геозоны: определить конкретные области внутри производственной сети, где работникам необходимо разместиться или доступ в которые должен быть ограничен.

Шаг 2: настройка геозоны: реализовать генерацию геозон с использованием GPS или RFID, чтобы создать цифровое ограждение вокруг описанных областей.

Шаг 3: мониторинг работников: снабдить сотрудников устройствами (например, смартфонами, RFID-метками), которые могут сообщать об их местоположении в пределах геозоны.

Шаг 4: правила безопасности и оповещения: установить правила безопасности для поведения работников внутри «геозоны, настроить инструмент для отправки сигналов или уведомлений, когда люди нарушают эти правила» [20].

Шаг 5: «система мониторинга и оповещения: внедрить систему отслеживания и оповещения, которая может своевременно сообщать о рабочих местах и индикаторах безопасности руководителям» [20].

Шаг 6: «протокол реагирования на тревожные сигналы: разработать протокол реагирования на тревожные сигналы, которые включают определение характера сигнала тревоги, оценку вероятности и принятие соответствующих мер» [20].

Шаг 7: регистрация и анализ данных: сбор и регистрация информации о перемещениях работников и инцидентах, связанных с безопасностью, для оценки и улучшения процедур реагирования.

Шаг 8: цикл обратной связи: использовать собранные записи для постоянного совершенствования процедур и мероприятий по обеспечению безопасности и конфигураций геозон для повышения безопасности работников.

Учет меняющихся полевых условий имеет решающее значение, поскольку факторы безопасности могут меняться со временем. Таким образом,

помогает реализовать регулярный мониторинг с ежедневными или даже ежечасными показаниями.

До недавнего времени решение всех этих вопросов было сложной задачей [21].

Однако теперь существует технология, позволяющая подключить практически любой датчик к любой системе визуализации данных, предлагающая сквозную связь от сбора информации до оповещения в режиме, близком к реальному времени.

После установки такое оборудование может обеспечить надежный и недорогой мониторинг поведения работников на протяжении многих лет, предоставляя операторам непревзойденную возможность выявлять потенциальные опасные ситуации до того, как они произойдут [20].

«Кроме того, содействие безопасному образу жизни внутри компании, в котором все сотрудники поощряются отдавать приоритет защите и сообщать о любых функциональных опасностях, может аналогичным образом повысить эффективность установленных уровней безопасности» [19].

«Регулярные проверки и аудиты защиты также могут помочь узнать и устранить функциональные опасности заранее, чем они перерастут в серьезные аварии и несчастные случаи» [19].

Технология в конечном итоге может стать платформой для целой экосистемы интеллектуальных, сенсорных сервисов и приложений для горнодобывающей промышленности, от отслеживания активов до мониторинга состояния предприятия.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что на основании результатов исследования предлагается подход к управлению ОТ и ТБ, который должен синхронизировать политики, процедуры, персонал и поощрять сотрудников участвовать в процессе обеспечения безопасности.

Наиболее важным фактором, определяющим успех системы управления охраной труда и техникой безопасности, является приверженность и

поддержка руководства компании, в то время как фактором, который препятствует этой системе, является слабая координация между отделами и отдельными лицами в компании.

В качестве совершенных методов по обеспечению безопасности технологического процесса строительства и электромонтажа рассмотрена система мониторинга безопасности на рабочих местах с использованием геозонирования.

Учет меняющихся полевых условий имеет решающее значение, поскольку факторы безопасности могут меняться со временем. Таким образом, предлагаемый метод геопозиционирования помогает реализовать регулярный мониторинг с ежедневными или даже ежечасными показаниями.

Результаты мониторинга поведения работников в наиболее опасных геозонах поможет: скорректировать содержание программы инструктажей по итогам фиксации небезопасного поведения работников, определить определённых работников, которые наиболее часто нарушают правила нахождения в геозонах, помеченные как опасные для падения с высоты для дисциплинарных наказаний.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [7] произведём оценку профессиональных рисков [8].

Реестр рисков на рабочем месте инженера представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Реестр рисков на рабочем месте инженера

Опасность	ID	Опасное событие
24. Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1.	Психоэмоциональные перегрузки
24. «Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания» [7]	24.4.	Психоэмоциональные перегрузки

Реестр рисков на сборщика трансформаторов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков сборщика трансформаторов

Опасность	ID	Опасное событие
9. Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	«Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны» [7]
12. «Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)» [7]	12.3	«Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ» [7]
23. Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей	23.1.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
27. Электрический ток	27.1	«Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [7]

Реестр рисков на рабочем месте электромеханика представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков на рабочем месте электромеханика

Опасность	ID	Опасное событие
27. Электрический ток	27.1	«Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [7]
	27.2	«Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования
	27.3	«Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [7]
	27.4	«Воздействие электрической дуги» [7]
27. Шаговое напряжение	27.5	«Поражение электрическим током» [7]

Анкета уровня профессиональных рисков на рабочем месте инженера отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Анкета уровня рисков на рабочем месте инженера

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Инженер	24	24.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
		24.4	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Анкета профессиональных рисков на рабочем месте сборщика трансформаторов представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Анкета профессиональных рисков на рабочем месте сборщика трансформаторов

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Сборщик трансформаторов	9	9.1	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	12	12.3	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Продолжение таблицы 5

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Сборщик трансформаторов	23	23.1.	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий
	27	27.1	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Анкета уровня профессиональных рисков на рабочем месте электромеханика отражена в таблице 6.

Таблица 6 – Анкета уровня профессиональных рисков на рабочем месте электромеханика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Электромеханик	27	27.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
		27.2	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
		27.3	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
		27.4	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
		27.5	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний

Оценка вероятности воздействия опасностей представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка вероятности воздействия опасностей

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1

Продолжение таблицы 7

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
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 8.

Таблица 8 – Оценка степени тяжести последствий

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

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

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

Мероприятия по контролю рисков представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Мероприятия по контролю профессиональных рисков

Опасность	Опасное событие	Мероприятие, направленное на снижение риска
Электрический ток	«Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [8]	Применение ограждений, сигнальных цветов, табличек, указателей и знаков безопасности
	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ	«Вывод неисправного электрооборудования из эксплуатации» [8]

Вывод по разделу.

В разделе определены мероприятия по снижению рисков.

При выполнении работ необходимо предусмотреть:

- ~ взаимосвязанную безопасность работ;
- ~ способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций;
- ~ защиту работающих от возможного падения предметов; предотвращение повреждения при производстве строительно-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки питательных пунктов ООО «Альянс» на окружающую среду (таблица 10).

Таблица 10 – Антропогенная нагрузка питательных пунктов ООО «Альянс» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Альянс»	Питательные пункты	Газообразные	Сточные воды	ТКО
Количество в год		0,121512 т.	–	7,1 т

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты соответствия технологий на производстве [10]

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

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества
Азота диоксид
Азот (II) оксид
Углерод оксид

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 13-15.

Таблица 13 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Номер источн ика	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованн ый выброс, г/с	Фактичес кий выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованно го выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованно го выброса	Примечание
	номе р	наимено вание	номер	наимено вание							
1	1	Питател ьный пункт	1	Вентил яция	Азота диоксид	0,5	0,3	—	22.06.2023	—	—
					Азот (II) оксид	0,5	0,3	—	22.06.2023	—	—
					Углерод оксид	0,5	0,3	—	22.06.2023	—	—
Итог						1,5	0,9	—	—	—	—

Таблица 14 – 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 очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплуа тацию	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			Наименован ие загрязняющ его вещества или микрооргани зма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			проект ный	допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	факти ческий			прое ктно е	допустимое, в соответствии и с разрешение м на сброс веществ и микрооргани змов в водные объекты	факти ческо е	проектн ая	факти ческа я
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 15 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

№ стр оки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацион ному 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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	«Отходы изоляции проводов и кабелей при их разделке зачистке» [9]	7 41 272 11 40 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0
2	«Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков с преимущественным содержанием алюминия и меди» [9]	462 011 11 20 3	3	0	0	4,7	0	4,7	0
3	Отходы бумаги и картона	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,3	0	0,3	0,3
4	«Мусор от офисных бытовых помещений организаций несортированный» [9]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0

Продолжение таблицы 15

№ строки	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		
1	1,2	0	0	0	0	1,2		
2	4,7	0	0	0	0	4,7		
3	0,3	0	0	0,3	0	0		
4	1,2	0	0	0	0	1,2		
№ строки	Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн						Наличие отходов на конец года, тонн	
	всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО		хранение	накопление
	17	18	19	20	21		22	23
1	1,2	0	0	0	1,2		0	0
2	4,7	0	0	0	4,7		0	0
3	0,3	0	0	0	0,3		0	0
4	1,2	0	0	0	4,2		0	0

Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха осуществляется на основании Программы производственного экологического контроля, входящей в состав комплексного экологического разрешения.

С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

Вывод по разделу.

В разделе была выполнена оценка воздействия на окружающую среду: воздействие на особо охраняемые природные территории и комплексы; воздействие на социальную сферу и объекты историко-культурного наследия.

По результатам проведенной оценки воздействия объекта на окружающую среду: степень воздействия – низкая, характер воздействия – временный, масштаб воздействия – незначительный. С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности основными аварийными ситуациями могут быть:

- ~ пожары;
- ~ аварии в системах водо-, тепло и электроснабжения, водоотведения (канализования) и вентиляции;
- ~ чрезвычайно опасные природные явления и процессы (землетрясения, ураганные ветры, затопление при разливе рек);
- ~ террористические акты.

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

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

Технические мероприятия по защите оборудования способствуют одновременно и защите персонала от воздействия опасных природных и техногенных явлений.

На исследуемых сооружениях присутствуют взрывопожароопасные вещества и транспортируемые продукты представляют определенную материальную ценность, на исследуемом объекте присутствует обслуживающий персонал.

Возможными причинами взрыва и пожара могут быть:

- ~ применение открытого огня в местах, не предусмотренных для этой цели;
- ~ разряды статического электричества, молнии;
- ~ перегрев подшипников и других трущихся частей в насосном оборудовании, вентустановках и других механизмах с вращающимися частями;

- ~ работа двигателей техники во взрывоопасной зоне;
- ~ эксплуатация неисправного электрооборудования;
- ~ эксплуатация во взрывоопасной зоне электроосвещения и электрооборудования без соответствующего класса и категории взрывозащищенного исполнения;
- ~ использование при проведении ремонтных работ искродающих инструментов;
- ~ курение в не установленном месте;
- ~ самовозгорание промасленных обтирочных материалов;
- ~ совмещение проведения огневых и газоопасных работ;
- ~ разлив углеводородов вследствие разгерметизации оборудования.

В соответствии с п. 7.3.9 СП 231.1311500.2015 [14] в качестве основного источника противопожарного водоснабжения планируется привлекать в аварийных ситуациях для организации пожарного водоснабжения прицепные и самоходные автоцистерны общим объемом не менее 50 м³.

Для наружного пожаротушения исследуемых объектов предусматривается использовать первичные средства пожаротушения.

Пожарные щиты установлены ЩП-В у измерительной установки, ЩП-Е.

Результатом вмешательства посторонних лиц могут стать взрыв, пожар, разрушение сооружений, травмирование или гибель людей.

В соответствии с п. 4 СП 132.13330.2011 [11] антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

«Указанная цель по антитеррористической защищенности объекта достигается путем осуществления взаимоувязанных действий организационных структур и применения мер, специальных мероприятий, превентивных действий, использования технических систем, подсистем и

средств, предусмотренных на существующем объекте в части предотвращения несанкционированного доступа на объект производственного назначения физических лиц, транспортных средств и грузов и действующих в течение всего жизненного цикла объекта» [11].

«В целом в целях предотвращения постороннего вмешательства и противодействия возможным террористическим актам по объекту приняты следующие нижеперечисленные меры:

- ~ существующая физическая и инженерная защита объекта позволяющая обеспечить физическую защиту и антитеррористическую защищенность объекта;
- ~ на объекте реализованы пропускной и внутриобъектовый режимы в соответствии с «Положением о пропускном и внутриобъектовом режимах на объектах предприятия», введенным в действие приказом Общества» [11].

Охрана территории предприятия осуществляется силами ЧОП.

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию. Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов. Технические мероприятия по защите оборудования способствуют одновременно и защите персонала от воздействия опасных природных и техногенных явлений.

Антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе установлено, что наиболее распространенной причиной несчастных случаев и смерти на производстве является падение с высоты.

Предложена к реализации технология геозонирования, которая обеспечивает защиту работников на «строительных площадках посредством создания виртуальных барьеров и знаков. Этот подход позволяет отслеживать фактическое время местонахождения работников, помогая предотвращать травмы и реагировать на чрезвычайные ситуации» [13].

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 16.

Таблица 16 – План реализации предложенных мероприятий

Мероприятие	Цель	Срок	Исполнитель	Источник финансирования
Проектирование системы геопозиционирования	Снижение количества случаев производственного травматизма	2025 год	Проектная организация	ООО «Альянс»
Сборка системы геопозиционирования		2025 год	Монтажная организация	ООО «Альянс»
Обучение персонала ООО «Альянс» для самостоятельной установки системы на строительных объектах организации		2025 год		ООО «Альянс»

Стоимость затрат на реализацию мероприятий приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование системы геопозиционирования	50000
Сборка системы геопозиционирования	1000000
Обучение персонала ООО «Альянс» для самостоятельной установки системы на строительных объектах организации	100000
Итого:	1150000

Результаты мониторинга поведения работников в наиболее опасных геозонах поможет: скорректировать содержание программы инструктажей по итогам фиксации небезопасного поведения работников, определить определённых работников, которые наиболее часто нарушают правила нахождения в геозонах, помеченные как опасные для падения с высоты для дисциплинарных наказаний. Всё это снизит количество производственного травматизма так как обеспечит информацией руководителей СУОТ предприятия о наиболее частых нарушениях и нарушителях с целью своевременному принятию по компенсирующим мерам.

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ООО «Альянс» на 2026 год.

Данные для расчетов скидки представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Данные для расчетов скидки

Показатель	Обозначение	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год
«Среднесписочная численность работающих» [17]	N	чел.	1309	1309	1309
«Количество страховых случаев за год» [17]	K	шт.	1	0	0
«Количество страховых случаев за год» [17]	S	шт.	1	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [17]	T	дн.	53	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [17]	O	руб.	200000	0	0
«Фонд заработной платы за год» [17]	ФЗП	руб.	1100000 000	11000000 00	1100000 000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [17]	q ₁₁	шт.	–	1309	–
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [17]	q ₁₂	шт.	–	1309	–
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [17]	q ₁₃	шт.	–	395	–

Продолжение таблицы 18

Показатель	Обозначение	Единица измерения	2024 год	2025 год	2026 год
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [17]	q ₂₁	чел.	1309	1309	1309
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [17]	q ₂₂	чел.	1309	1309	1309

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

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

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

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

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

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [17]:

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

где $t_{стр}$ – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев» [17].

$$V = \sum 33000000000 \cdot 0,004 = 13200000 \text{ руб.}$$

$$a_{стр} = \frac{200000}{13200000} = 0,015$$

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

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

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

Н – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [17];

$$b_{cmp} = \frac{1 \cdot 1000}{1309} = 0,76$$

Показатель c_{cmp} рассчитывается по следующей формуле 6:

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

где Т – «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» [17].

$$c_{cmp} = \frac{53}{1} = 53$$

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;

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда» [17].

$$q_1 = \frac{1309-395}{1309} = 0,70$$

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» [17].

$$q_2 = \frac{1309}{1309} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,015}{0,26} + \frac{0,76}{1,17} + \frac{53}{87,64} \right)}{3} \right\} \cdot 0,70 \cdot 1 \cdot 100 = 39$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий по формуле 9:

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

$$t_{стр}^{след} = 0,4 - 0,4 \cdot 0,39 = 0,24$$

Рассчитываем размер страховых взносов по формуле 10:

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

$$V^{2022} = 1100000000 \cdot 0,004 = 4400000 \text{ руб.}$$

$$V^{2022} = 1100000000 \cdot 0,0024 = 2640000 \text{ руб.}$$

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

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

$$\mathcal{E} = 4400000 - 2640000 = 1760000 \text{ руб.}$$

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

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

где $\mathcal{Z}_{ед}$ – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.» [17].

$$\mathcal{E}_r = 1760000 - 1150000 = 610000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитаем по формуле 13.

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

$$T_{ед} = \frac{1150000}{1760000} = 0,65 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что за счёт реализация предложенной системы геопозиционирования ООО «Альянс» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 1760000 руб.

Заключение

В первом разделе в качестве предприятия исследования принято ООО «Альянс», которая представлена отделом охраны труда, в состав которого входит руководитель и два специалиста.

Для обеспечения сохранения окружающей среды в период строительства ВЛ в исследуемой проектной документации приняты различные мероприятия и проектные решения.

Технологические процессы на предприятии связаны со строительными работами.

Строительство осуществляется с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство объектов.

Работа персонала ремонтной бригады, обслуживающего ЛЭП и ВОЛС предусматривается в одну смену (8 часов) с 40 часовой рабочей неделей.

В разделе определено, что условия труда работников относятся к 2, 3.1 и 3.2 классам. Рабочие места персонала относятся к оптимальным и допустимым классам (1 и 2Т) условий труда по травмоопасности.

Во втором разделе установлено, что наиболее распространенной причиной несчастных случаев и смерти на производстве является падение с высоты.

Во втором разделе определено, что на основании результатов исследования предлагается подход к управлению ОТ и ТБ, который должен синхронизировать политики, процедуры, персонал и поощрять сотрудников участвовать в процессе обеспечения безопасности.

Наиболее важным фактором, определяющим успех системы управления охраной труда и техникой безопасности, является приверженность и поддержка руководства компании, в то время как фактором, который препятствует этой системе, является слабая координация между отделами и отдельными лицами в компании.

В качестве совершенных методов по обеспечению безопасности

технологического процесса строительства и электромонтажа рассмотрена систему мониторинга безопасности на рабочих местах с использованием геозонирования.

Учет меняющихся полевых условий имеет решающее значение, поскольку факторы безопасности могут меняться со временем. Таким образом, предлагаемый метод геопозиционирования помогает реализовать регулярный мониторинг с ежедневными или даже ежечасными показаниями.

В четвёртом разделе определены мероприятия по снижению рисков.

При выполнении работ необходимо предусмотреть:

- ~ взаимосвязанную безопасность работ;
- ~ способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций;
- ~ защиту работающих от возможного падения предметов; предотвращение повреждения при производстве строительно-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем.

В пятом разделе была выполнена оценка воздействия на окружающую среду: воздействие на особо охраняемые природные территории и комплексы; воздействие на социальную сферу и объекты историко-культурного наследия.

По результатам проведенной оценки воздействия объекта на окружающую среду: степень воздействия – низкая, характер воздействия – временный, масштаб воздействия – незначительный.

С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

В шестом разделе определено, что принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

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

Технические мероприятия по защите оборудования способствуют одновременно и защите персонала от воздействия опасных природных и техногенных явлений.

Антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

В седьмом разделе определено, что за счёт реализация предложенной системы геопозиционирования ООО «Альянс» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 1760000 руб.

Список используемых источников

1. Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 50030.2-2010. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/51177/?ysclid=m70f5beqqh164653585> (дата обращения: 27.12.2024).
2. Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки, бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила [Электронный ресурс] : ГОСТ IEC 61009-1-2020. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/73914/?ysclid=m70fa7gw8g906262029> (дата обращения: 27.12.2024).
3. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций [Электронный ресурс] : СО 153-34.21.122-2003. URL: <https://altsi.ru/docs/list-construction-azs/SO-153-34-21-122-2003.php> (дата обращения: 27.12.2024).
4. Иняткин П. А. Совершенствования систем управления охраной труда (СУОТ) на предприятиях // Экономика и социум. 2023. №2 (26). С. 259-298.
5. Кабели силовые с экструдированной изоляцией на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ включительно [Электронный ресурс] : ГОСТ 34834-2022. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/78477/?ysclid=m70f4nwvkb314047740> (дата обращения: 27.12.2024).
6. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486336> (дата обращения: 05.12.2024).
7. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.12.2024).

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: 05.12.2024).

9. 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: 27.12.2024).

10. 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: 05.12.2024).

11. 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: 27.12.2024).

12. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444219> (дата обращения: 12.12.2024).

13. Технологии геопозиционирования и геолокации [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/11790256/page:2/> (дата обращения: 27.12.2024).

14. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL:

<http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.12.2024).

15. Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током [Электронный ресурс] : ГОСТ Р МЭК 60755-2017. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/70103/?ysclid=m70fcdnb9x652753184> (дата обращения: 27.12.2024).

16. Устройства защиты от перенапряжений низковольтные [Электронный ресурс] : ГОСТ ИЕС 61643-11-2013. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57536/?ysclid=m70fflq9vi37874092> (дата обращения: 27.12.2024).

17. 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.

18. Электроустановки низковольтные [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 50571.5.52-2011. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/52467/> (дата обращения: 27.12.2024).

19. Abbas N., Abbas Z., Zafar S., Ahmad N., Liu X., Khan S.S., Foster, E.D., Larkin S. Survey of Advanced Nonlinear Control Strategies for UAVs: Integration of Sensors and Hybrid Techniques // Sensors. 2024. V.24. P.32-86.

20. Folgado F.J., Calderon D., Gonzalez I., Calderon A.J. Review of Industry 4.0 from the Perspective of Automation and Supervision Systems: Definitions, Architectures and Recent Trends // Electronic. 2024. V.13. P.782.

21. Goknil A., Nguyen P., Sen S., Politaki, D., Niavis, H., Pedersen K.J., Suyuthi A., Anand A., Ziegenbein A. A Systematic Review of Data Quality in CPS and IoT for Industry 4.0. // ACM Comput. Surv. 2023. V.55. P.1-38.

Приложение А
Паспорт безопасности

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

ООО «Альянс»
(наименование объекта (территории))

город Москва
(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

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

125284, г. Москва, пр-кт. Ленинский, д. 35

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

Работы по сборке и монтажу сборных конструкций

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

1200 м²

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

-
(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Очаковский Владислав Алексеевич

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

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

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

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00
(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

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), 50. (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), 8. (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
Здание управления предприятием	25 человек	1200	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
-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

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

Вход в здание

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

Взрывные устройства.

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

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

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

Площадь возможной зоны разрушения в случае совершения террористического акта составит 1200 м²

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

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

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 25 человек	Разрушение зданий	До 10 млн. рублей

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

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

Охрана осуществляется ЧОП Агентство «Безопасность»

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

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

Продолжение Приложения А

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

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

а) объектовые и локальные системы оповещения

Оперативно-диспетчерская связь

(наличие, марка, характеристика)

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

Отсутствуют

(наличие, количество, характеристика)

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

Зонирование территории объекта и ограничение доступа к технологическим системам

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Ручные металлоискатели – 1 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Отсутствуют

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано освещение, состоящее из 4 матч

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество постов – 1; проходные – 1

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 штатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Отсутствуют

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС

(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

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны и способность противостоять попыткам совершения террористических актов реализована не в полной мере

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствуют

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