

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 Внедрение процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)

Обучающийся

А.В. Алиева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., 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 «Внедрение процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)».

В разделе «Анализ нормативных требований в области контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)» проводится анализ действующих нормативных требований в области планирования проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах.

В разделе «Внедрение процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)» анализируются травматизм на выбранном участке производства.

В разделе «Мероприятия по обеспечению безопасности при проведении работ на предприятии» предлагаются мероприятия по внедрению процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации.

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

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

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 61 страницах и содержит 21 таблицу и 6 рисунков.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Анализ нормативных требований в области контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков).....	9
2 Внедрение процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)	18
3 Мероприятия по обеспечению безопасности при проведении работ на предприятии.....	26
4 Охрана труда.....	34
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	39
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	45
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	49
Заключение	56
Список используемых источников.....	59
Приложение А Паспорт безопасности.....	62

Введение

По мере развития индустриальной эпохи требуется много новых рабочих мест, чтобы соответствовать времени. Нельзя отрицать, что требуемая работа требует специальных навыков или жестких навыков, которыми должен овладеть работник. Из-за этого, конечно, каждая работа имеет риски и недостатки.

Многие работники получают травмы и даже умирают на месте работы из-за воздействия высоких рисков. По этой причине аспекты охраны труда и техники безопасности являются очень важными требованиями и потребностями для работников и работодателей.

Одной из причин большого количества несчастных случаев на производстве является не эффективный надзор за охраной труда.

Каждая работа сопряжена с производственными рисками, которых невозможно избежать. Чтобы сократить возможности и риски необходимо внедрить соответствующую систему управления охраной труда и техникой безопасности на основе ISO.

Цель работы – повышение эффективности системы охраны труда за счёт мероприятий по обеспечению контроля условий труда и производственной безопасности в организации.

Задачи:

- провести анализ действующих нормативных требований в области планирования проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- рассмотреть права и обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля на предприятии;
- рассмотрено положение о производственном контроле, план производственного контроля, подготовка и регистрация отчетов о результатах производственного контроля;

- проанализировать подготовку и проведение СОУТ на предприятии;
- идентифицировать опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах;
- провести анализ организации охраны труда и потенциальных рисков при проведении работ;
- провести анализ травматизма, профессиональных заболеваний, риска, аварийных ситуаций при проведении работ;
- выбрать и предложить решение, направленное на снижение воздействия факторов производственного процесса;
- 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» [8].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [13].

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» [6].

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» [10].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ [14], другими федеральными законами» [8].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

ВПФ – вредные производственные факторы.

ГО – гражданская оборона.

ЕДДС – единая дежурная диспетчерская служба.

КПП – контрольно-пропускной пункт.

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы.

ОПО – опасный производственный объект.

ОПФ – опасные производственные факторы.

ОРО – объект размещения отходов.

ОТ – охрана труда.

ПБ – производственная безопасность.

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.

РУ – распределительное устройство.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СКУД – система контроля и управления доступом.

СОУТ – специальная оценка условий труда.

СУОТ – система управления охраной труда.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

DCS – распределенные системы управления.

HMI – человеко-машинный интерфейс.

ICS – сеть операционных процессов и промышленных систем управления.

IoT – интернете вещей.

MTU – размер пакета данных, который может быть передан через сеть без фрагментации.

OTS – компьютерная обучающая система, которая использует динамическую имитационную модель промышленного процесса.

PLC – программируемые логические контроллеры.

RFID – технология, которая позволяет автоматически идентифицировать объекты, в том числе те, что находятся на расстоянии, с помощью радиосигналов.

RTU – микропроцессорное устройство, которое связывает объекты в физическом мире с распределённой системой управления или системой SCADA.

SCADA – диспетчерское управление и сбор данных.

SIoT – социальный Интернет вещей.

1 Анализ нормативных требований в области контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)

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

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

«СУОТ должна быть внедрена в организационную структуру предприятия и интегрирована со всеми подсистемами управления. СУОТ разрабатывается с целью управления профессиональными рисками в сфере охраны труда» [4].

«Примерное положение о СУОТ утверждено приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 776н [8] с «целью оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда посредством создания, внедрения и обеспечения функционирования СУОТ, в разработке локальных нормативных актов, в разработке мер по обеспечению безопасности условий труда» [7].

«Положение рекомендует работодателям назначить лиц, ответственных за соблюдение требований охраны труда на предприятии» [8].

«Как правило, ответственными лицами становятся сотрудники службы охраны труда» [8].

«В соответствии с трудовым законодательством РФ создание службы охраны труда или введение должности специалиста по охране труда на предприятии, осуществляющем производственную деятельность, численность персонала которого превышает 50 человек, является обязанностью» [14].

«Служба охраны труда (отдел охраны труда) – это самостоятельное структурное подразделение предприятия, занимающееся вопросами охраны труда, осуществляющее контроль за соблюдением требований охраны труда сотрудниками предприятия и состоящее из специалистов по охране труда, а

также руководителя службы охраны труда» [8].

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

«Функции специалиста по охране труда включают в себя:

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

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

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

«СОУТ и производственный контроль являются одними из основных обязательных мероприятий, по результатам которых определяются класс

условий труда на рабочих местах и уровень профессиональных рисков» [9].

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

«По результатам СОУТ условиям труда присваивается класс: оптимальные, допустимые, вредные и опасные» [5].

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

«В соответствии со статьей 25 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ [8] «условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека» [3].

«Осуществление санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, а также соблюдение требований санитарных правил и иных нормативных актов РФ к процессам производства, оборудованию, организации рабочего пространства, индивидуальным и коллективным средствам защиты персонала, режиму труда и отдыха, направленных на предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний, является обязанностью каждого работодателя» [3].

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

«Цель производственного контроля заключается в том, чтобы исключить вредное и (или) опасное влияние на человека объектов производственного контроля. Цель производственного контроля достигается путем добросовестного выполнения требований охраны труда, санитарных правил, различных мер и осуществления контроля за их соблюдением» [5].

«Объектами производственного контроля являются:

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

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

«Положение о производственном контроле представляет собой документ, регламентирующий требования к выполнению работниками предприятия своих должностных обязанностей, касающихся вопроса обеспечения ПБ при работе с ОПО» [5].

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

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

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

«Положение о производственном контроле может быть дополнено необходимыми разделами в соответствии со спецификой предприятия и особенностями эксплуатации ОПО» [5].

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

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

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

«Перечень, объем и периодичность лабораторных исследований и испытаний должны быть определены на основании санитарно-

эпидемиологической характеристики объекта исследований, наличия вредных и (или) опасных факторов производственной среды, уровня их влияния на работников» [5].

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

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

Исследованиям, испытаниям и измерениям подлежат те вредные и (или) опасные производственные факторы, которые идентифицированы в соответствии с классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2023 № 817н «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» [7].

«Идентификация потенциальных ВПФ и ОПФ заключается в определении и сопоставлении факторов, имеющих на рабочих местах, с факторами, установленными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов. Классификатор содержит наименования и описание вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса» [7].

В таблице 1 представлен перечень вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

Таблица 1 – Перечень вредных и (или) опасных факторов производственной

среды и трудового процесса

Наименование фактора	Описание	Пример
«Факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего. Факторы, связанные» [13] с механическими колебаниями твердых тел и их поверхностей	«Фактор, источником которого является физическое состояние или явление (например, механическое). Воздействие физических факторов носит массовый характер и оказывает влияние на здоровье и работоспособность работников» [22]	«Температура воздуха, влажность воздуха, микроклимат, тепловое излучение, шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, электромагнитное поле, ионизирующее излучение» [22]
«Факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека, называемые для краткости химическими веществами» [13]	«Химические вещества и смеси, имеющиеся на рабочих местах, которые получают химическим синтезом» [22]	«Металлы (свинец, хром, ртуть), пестициды, летучие органические соединения, ароматизаторы, токсины, аллергены, антибиотики, лекарства» [22]
«Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса» [13]	«Фактор трудового процесса, отображающий нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, обеспечивающие его жизнедеятельность» [22]	«Рабочая поза, статическая и динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, перемещения в пространстве, стереотипные рабочие движения» [22]
«Нервно-психические перегрузки организма работающего, связанные с напряженностью трудового процесса» [13]	«Фактор, отражающий сенсорную нагрузку на центральную нервную систему и органы чувств работников» [22]	«Длительность сосредоточенного наблюдения, нагрузка на слуховой и голосовой аппараты, плотность звуковых и световых сигналов в единицу времени» [22]

«Эксперт организации, проводящей СОУТ, определяет перечень потенциальных ВПФ и ОПФ, а комиссия, сформированная работодателем, утверждает его. В процессе идентификации ВПФ и ОПФ на рабочих местах эксперт должен учитывать:

- оборудование, сырье, материалы, используемые работниками в

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

«Как известно, осуществление производственного контроля призвано обеспечить соблюдение требований санитарных правил, а также выполнение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, оказания услуг или выполнения работ» [9].

«Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия – это организационные, административные, инженерно-технические, медико-санитарные, ветеринарные и иные мероприятия, направленные на устранение вредного воздействия на работников факторов производственной среды и трудового процесса. «Целью осуществления данных мероприятий является предупреждение возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний, связанных с влиянием на работника вредных и (или) опасных производственных факторов» [3].

«Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия должны быть включены в федеральные целевые программы по охране и укреплению здоровья граждан, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ» [3].

К таким мероприятиям относятся [3]:

- санитарная охрана территории РФ;

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

Вывод по разделу.

В разделе рассмотрен порядок контроля условий труда и производственной безопасности в организации, который обеспечивается проведением комиссионных проверок и проверок, проводимых отдельными должностными лицами (специалистами) с оформлением актов и записей в журналах проверки состояния условий труда. Полученная в ходе проверок информация анализируется и служит основой для принятия корректирующих мер.

Определено, что оценка рисков на рабочем месте и рабочей среде, или акт о проведенном анализе существующих опасностей и вредных факторов на рабочем месте, а также о предполагаемом риске производственного травматизма, ухудшения здоровья или заболеваний, является основным документом в области безопасности и гигиены труда.

2 Внедрение процессов контроля условий труда и производственной безопасности в организации (специальная оценка, производственный контроль, оценка рисков)

Проектная мощность здания холодного склада – хранение продуктов продовольственного назначения. Состав персонала: Кладовщик. Постоянное нахождение персонала не требуется.

В здание находится обслуживающий персонал – три рабочих места. Время нахождения персонала на территории производственного помещения 8:00 до 18:00 часов. Максимальное количество одновременно находящихся людей в здании не более 8 человек.

Программа производственного контроля составляется на основании Положения о производственном контроле, разрабатываемого организацией, ведущей обустройство или эксплуатацию опасного производственного объекта, в соответствии с согласованными территориальными органами Ростехнадзора.

Перечень рекомендуемых организационных мероприятий, который должен выполняться администрацией и персоналом для обеспечения гигиенических требований к условиям труда и условиям обслуживания клиентов:

- а) контроль со стороны администрации:
 - 1) наличия личной медицинской книжки с данными о регулярных медицинских обследованиях и вакцинациях, а также сдаче зачёта по санитарно-гигиеническому обучению,
 - 2) обеспечения персонала единой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты и их регулярной замены,
 - 3) систематического проведения санитарных дней, дезинсекционных и дератизационных мероприятий;
- б) выполнение персоналом:
 - 1) санитарных правил содержания рабочего места и

инструментария,

- 2) правил личной гигиены и использования спецодежды,
- 3) правил обслуживания клиентов.

Состав административных, вспомогательных и технических помещений складского комплекса определен действующими строительными нормами и исходными данными Заказчика. Размещение административного помещения предусмотрено в одноэтажной административно-бытовой встройке здания отапливаемого склада.

Административное помещение представлено в проекте рабочим помещением инженерно-технического персонала с непостоянным характером работы.

Кабинет кладовщика имеет естественное освещение и оборудуется электрическими розетками для подключения офисного оборудования (компьютер, принтер, сканер и др.).

Рабочее место сотрудника оснащается рабочим столом с выкатной тумбой, подъёмно-поворотным креслом и офисной техникой - персональный компьютер в комплекте, сетевой принтер, сканер.

Проектом предусмотрено оснащение рабочего места современным жидкокристаллическим монитором, обладающим пониженным электромагнитным излучением.

В кабинете устанавливаются офисный шкаф для хранения документации и гардеробный шкаф для хранения верхней одежды.

Рабочий кабинет для сотрудника складского комплекса проектируются из расчёта не менее 6 м² на одного работающего с применением персонального компьютера.

Для работы с персональными электронно-вычислительными машинами выполняются все санитарные и инженерные мероприятия:

- площадь на одно рабочее место с ПЭВМ составляет не менее 6 м²;
- оконные проёмы оборудуются регулируемыми устройствами типа жалюзи;

- в помещении предусматривается устройство защитного заземления;
- принтер и сканер сертифицированы для работы в офисах. Проверка оргтехники производится по договору с лабораторией.

Медицинское обслуживание персонала склада осуществляется централизованно, существующим на территории предприятия медицинским пунктом, а также на договорной основе в ближайших лечебно-профилактических учреждениях.

Бытовое обслуживание рабочих производится централизованно в АБК предприятия.

Аптечки первой медицинской помощи предусматриваются в помещении кладовщика.

Питание сотрудников склада предусматривается централизованно в существующей на территории предприятия столовой.

Технологическое оборудование принято в исполнении, соответствующем классам зон по ПУЭ помещения, в котором предусмотрена их эксплуатация.

В материалах, подлежащих хранению на складе, отсутствуют опасные и особо опасные вещества и материалы, а также взрывчатые вещества. На исследуемом объекте не предусмотрено размещение на стеллажах легкооспламеняющихся материалов и горючих жидкостей (масел, красок и растворителей).

ООО «Купинское мороженое» использует подход управления случаями отсутствия на работе. Все травмы и заболевания на рабочем месте регистрируются и отслеживаются. Любыми заболеваниями, требующими отгула на работе, занимается специалист по кадрам (пенсионные льготы и компенсации). Эта должность также координирует усилия ООО «Купинское мороженое» по возвращению сотрудника на работу, работая по мере необходимости со специалистами в области медицины и реабилитации. Управление по охране труда занимается вопросами травм на рабочем месте. Статистические данные этих программ могут предоставить информацию о

частоте и тяжести производственных травм и заболеваний, а также о необходимости дополнительных усилий по контролю за опасностями или других улучшений в области охраны труда.

На рисунке 1 изображена статистика производственного травматизма в ООО «Купинское мороженое» по годам за последние пять календарных лет.

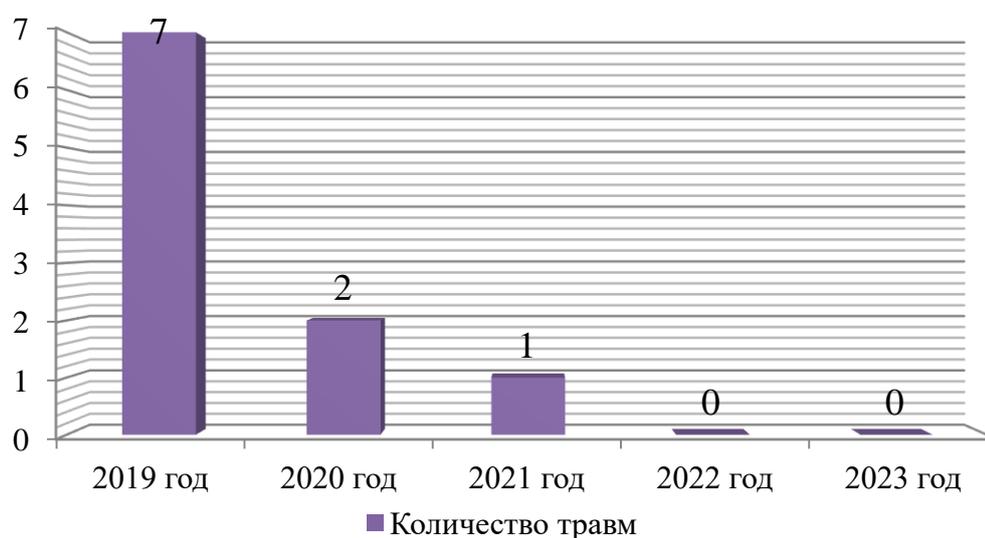


Рисунок 1 – Статистика травматизма ООО «Купинское мороженое» по годам

На рисунке 2 изображена статистика производственного травматизма в ООО «Купинское мороженое» по причинам травмирования.

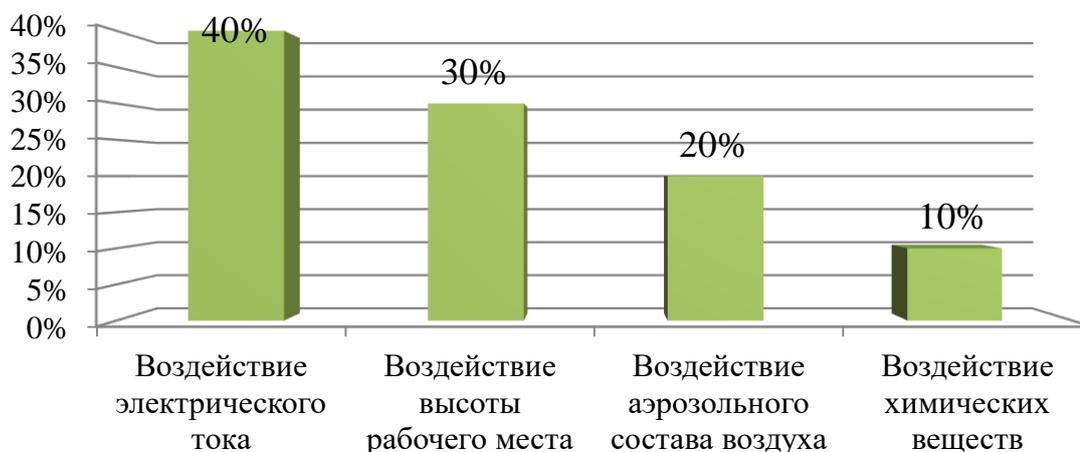


Рисунок 2 – Статистика причин травматизма в ООО «Купинское мороженое»
Статистика травматизма по видам работ представлена на рисунке 3.

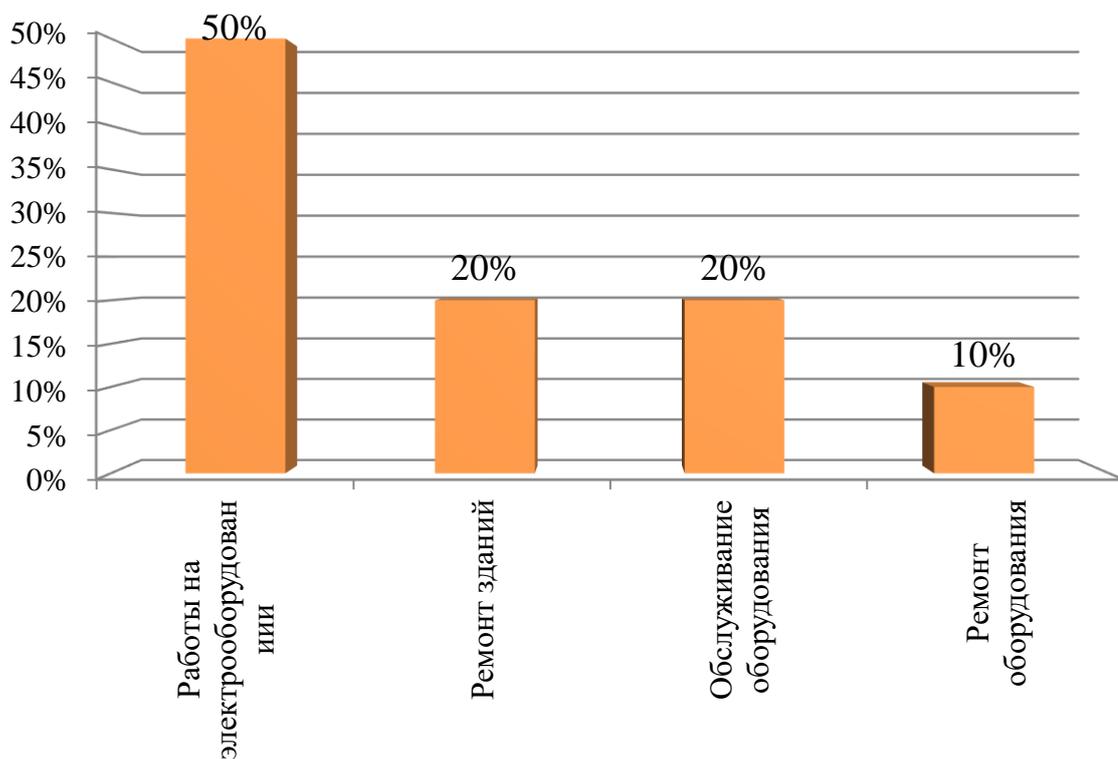


Рисунок 3 – Статистика травматизма по видам работ

Зависимость случаев травматизма от стажа изображена на рисунке 4.

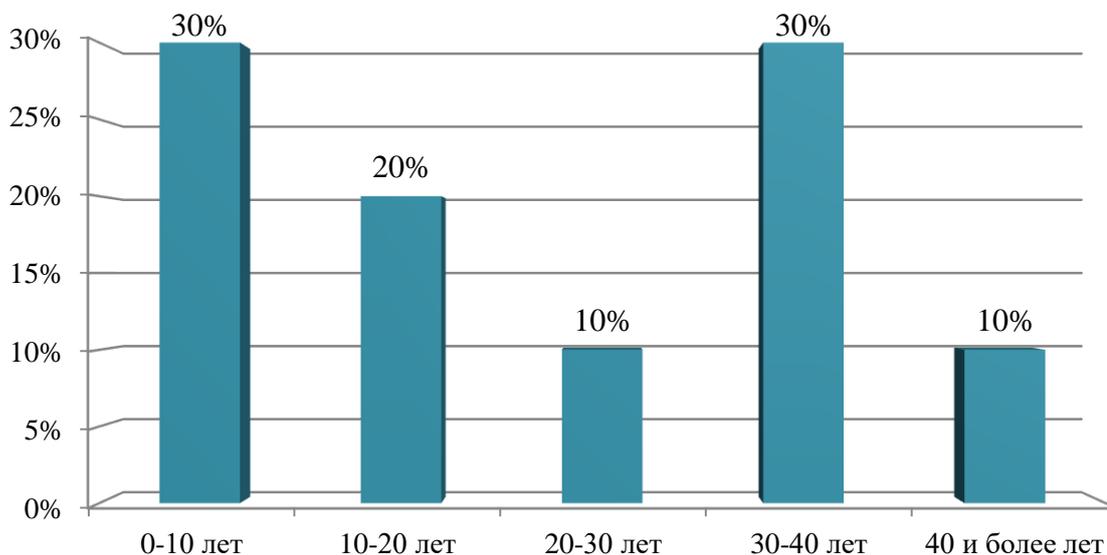


Рисунок 4 – Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Купинское мороженое» от стажа

Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Купинское мороженое» от возраста пострадавших изображена на рисунке 5.

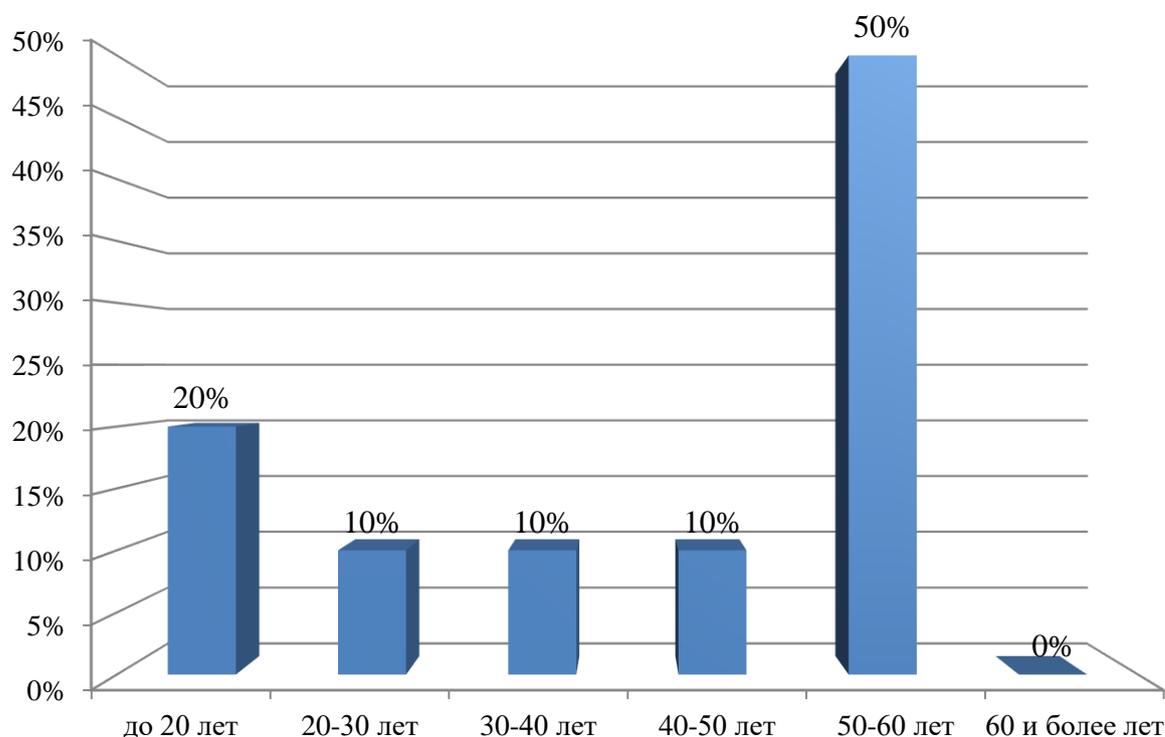


Рисунок 5 – Зависимость случаев травматизма, произошедших с работниками ООО «Купинское мороженое» от возраста пострадавших

Выявленные ОВПФ на рабочем месте электромонтёра представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Выявленные ОВПФ

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ
Визуальный осмотр щита распределения питания автоматики	Налобный фонарь	Щит РУ	Недостаточная освещённость рабочей зоны
Измерение номиналов напряжения	Мультиметр	Щит РУ	Поражение электрическим током
Отключение электропитания	Рубильник	Щит РУ	Поражение электрическим током

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ
Проверка поверхности	Ветошь, растворитель	Щит РУ	Вещества, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм, опасность воспламенения
Проверка отсутствия электроснабжения	Мультиметр	Щит РУ	Поражение электрическим током
Замена автомата	Исправный автомат, ручной инструмент, измеритель напряжения	Автомат	Поражение электрическим током
Включение электропитания	Рубильник	Щит РУ	Поражение электрическим током
Проверка автомата	Мультиметр	Автомат	Поражение электрическим током

Учитывая характер работы в ООО «Купинское мороженое», необходимость в проведении профессиональных медицинских осмотров для сотрудников будет ограничена, например, потребуются базовые проверки слуха для сотрудников, которые могут подвергаться воздействию опасностей, связанных с шумом.

Когда проводятся какие-либо оценки гигиены труда, результаты можно сравнить с установленными стандартами, чтобы определить наличие или отсутствие проблем со здоровьем, связанных с работой. Результаты также можно сравнивать с течением времени, чтобы установить тенденции для отдельных сотрудников, или объединять и использовать для сравнения с другими группами сотрудников. Результаты индивидуальных обследований рассматриваются как конфиденциальная медицинская информация, доступная только самому работнику. Могут быть опубликованы сгруппированные результаты или тенденции, указывающие на опасность для сотрудников в области охраны труда.

По мере необходимости ООО «Купинское мороженое» расследует инциденты, в том числе «возможно происшедшие». Расследование

происшествий и устранение или контроль причин являются эффективным средством предотвращения повторения подобных происшествий с потенциально более вредными последствиями. Инцидент, повлекший за собой травму или вредное воздействие, должен быть расследован, чтобы определить, что послужило причиной инцидента и как можно избежать повторения.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что большое количество травм в ООО «Купинское мороженое» было получено в результате несоблюдения правил ношения СИЗ при проведении работ на электрооборудовании.

Определено, что расследование происшествий и устранение или контроль причин являются эффективным средством предотвращения повторения подобных происшествий с потенциально более вредными последствиями. Инцидент, повлекший за собой травму или вредное воздействие, должен быть расследован, чтобы определить, что послужило причиной инцидента и как можно избежать повторения.

Производственный травматизм и безопасность являются важнейшими проблемами в обоих мирах для контроля факторов, связанных с профессиональными опасностями. Целью охраны труда и техники безопасности является устранение или контроль последствий опасностей на рабочем месте. Отрасль, которая уделяет внимание мерам охраны труда и техники безопасности, может значительно снизить количество травматизма.

3 Мероприятия по обеспечению безопасности при проведении работ на предприятии

На основании выявленных ОВПФ в таблице 3 предлагаются мероприятия по их снижению.

Таблица 3 – Мероприятия по снижению воздействия ОВПФ на рабочем месте электромонтёра

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
Проверка щита распределения питания автоматики				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Визуальный осмотр щита распределения питания автоматики	Налобный фонарь	Щит РУ	Недостаточная освещённость рабочей зоны	Увеличение количества и мощности источников света
Измерение номиналов напряжения	Мультиметр	Щит РУ	Поражение электрическим током	Использование исправного оборудования, применение специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновые коврики
Отключение электропитания	Рубильник	Щит РУ	Поражение электрическим током	Использование исправного оборудования, применение специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновые коврики
Проверка поверхности	Ветошь, растворитель	Щит РУ	Вещества, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм, опасность воспламенения	Использование средств защиты органов дыхания, рук, глаз: респираторы, очки, перчатки

Продолжение таблицы 3

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ Проверка щита распределения питания автоматики				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Проверка отсутствия электроснабжения	Мультиметр	Щит РУ	Поражение электрическим током	Контроль исправности оборудования. Контроль применения специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновых ковриков
Замена автомата	Исправный автомат, ручной инструмент, измеритель напряжения	Автомат	Поражение электрическим током	Контроль исправности оборудования. Контроль применения специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновых ковриков
Включение электропитания	Рубильник	Щит РУ	Поражение электрическим током	Контроль исправности оборудования. Контроль применения специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновых ковриков
Проверка автомата	Мультиметр	Автомат	Поражение электрическим током	Контроль исправности оборудования. Контроль применения специальных перчаток, диэлектрических сапог, электрических и ручных инструментов с прорезиненными ручками, резиновых ковриков

В промышленных секторах существуют различные процессы, используемые для производства готового продукта или полуфабриката, пригодного для продажи. Для производства этих продуктов необходима

система управления технологическим процессом, которая облегчит работу людей и может свести к минимуму человеческие ошибки [16].

Система управления – это система, которая используется для управления масштабом процесса таким образом, чтобы он мог находиться в определенных пределах площади или на желаемом уровне. В системе управления есть важные элементы, такие как датчики, которые используются для определения технологических величин, передатчики, которые используются для отправки значений технологических величин в виде стандартных сигналов, контроллеры, которые используются для сравнения с заданными значениями для получения командного сигнала, и конечные элементы управления, используемые для выполнения действий, которые могут изменить масштаб контролируемого процесса [17].

Индустрия 4.0 и технологии промышленного интернета вещей (IoT) стимулируют цифровизацию с помощью программного обеспечения и информационных решений во многих областях, особенно в области промышленной автоматизации и производственных систем. ML и программные средства облачных вычислений, например, при разработке передовых платформ анализа данных. Хотя эта область представляет повышенный интерес, информация о том, как реализовать анализ данных в контексте Индустрии 4.0, особенно в нефтегазовой отрасли, практически недоступна в научной литературе.

В нынешний век связей и мобильности, который привел к увеличению числа моделей, ориентированных на пользователя, во всех сферах жизни, существует настоятельная необходимость применить эту идею к производству. Эта точка зрения является катализатором пути, который позволит соединить разрозненные компоненты переработки с использованием мощной платформы Интернета вещей (IoT) [18].

В настоящее время все мировые заводы оснащены мощным оборудованием, а процесс регулируется в режиме реального времени с точностью до миллисекунды. Для удовлетворения постоянно растущих

операционных потребностей значительно расширились возможности SCADA, распределенных систем управления и программируемых логических контроллеров (DCS и PLCs). С другой стороны, некоторые активы и операции на нефтеперерабатывающем заводе по-прежнему не отслеживаются и не оцениваются в режиме реального времени. Поскольку эти активы и процессы не являются чрезвычайно важными с точки зрения управления технологическим процессом безопасности эксплуатации, их не требуется контролировать SCADA / DCS / PLCs [19].

Наряду с развитием промышленности, которая продолжает расти, это приводит к появлению все более сложной системы управления промышленным предприятием. Распределенная система управления, которая имеет средства мониторинга, контроля и сбора данных безопасности в режиме реального времени и может выполняться без ограничений расстояния, является решением для постоянно возрастающей сложности производственных системы и решением для руководства повышением эффективности промышленных систем управления.

Сеть операционных процессов и промышленных систем управления (ICS) называется OT. OTS включают человеко-машинный интерфейс (HMI), системы мониторинга и сбора данных (SCADA), распределенные системы управления (DCS) и программируемые логические контроллеры (PLC). OT фокусируется в первую очередь на промышленном оборудовании и безопасности работников, поскольку наибольшим операционным риском в промышленной среде является гибель людей [20].

В настоящее время система мониторинга необходима как инструмент для человеческих ресурсов для мониторинга состояния объекта, но затратами энергии и времени на просмотр данных из системы иногда по-прежнему пренебрегают. Однако, если удастся найти более экономичный метод их мониторинга в режиме реального времени, они могут внести значительный вклад в повышение производительности и безопасности процессов.

Итак, создана система, к которой можно получить доступ и передавать

данные удаленно через компьютерную сеть, и которая будет отображать условия в режиме реального времени без ограничений расстоянием, пространством и временем.

Система управления технологическим процессом состоит из нескольких серий полевых приборов для определения полевых условий. Эта система оснащена датчиками, которые подключены к ряду устройств управления. Отсюда пользователи могут узнать данные о расходе жидкости, давлении и температуре в трубе [21].

При изучении управления технологическим процессом необходимо понимать, как работает оборудование, чтобы оно могло объяснить, как обрабатывать возникающие сигналы. Происходящий процесс заключается в преобразовании сигналов физических величин в электрические величины, которые были стандартизированы международными правилами, так что контроллер может считывать и обрабатывать эти сигналы в соответствии с оборудованием, используемым для обработки сигнала блокировки.

Промышленные системы мониторинга и управления обычно состоят из центрального узла или ведущего устройства (обычно называемого главной станцией, главным терминальным блоком или MTU), одного или нескольких полевых блоков сбора данных и управления (обычно называемых удаленными станциями, удаленными терминальными блоками или RTU). и набор стандартного и настроенного программного обеспечения, используемого для мониторинга и управления элементами данных в полевых условиях. Большинство систем SCADA обладают многими характеристиками управления с разомкнутым контуром и используют большое количество дистанционной связи, хотя некоторые элементы являются замкнутыми и / или используют связь на короткие расстояния.

SCADA (диспетчерское управление и сбор данных) – это система, которая представляет собой комбинацию телеметрии и сбора данных. Он состоит из сбора информации, передачи ее обратно в центр управления, выполнения необходимого анализа и контроля, а затем отображения этих

данных на ряде дисплеев оператора. SCADA используется для мониторинга установок или оборудования и управления ими. Управление может быть автоматическим или инициироваться системами SCADA, которые эволюционировали в основном от монолитных к распределенным и сетевым. Сетевая конструкция SCADA позволяет географически распределять систему по одной или нескольким сетям локальной сети. По мере роста революции Интернета вещей SCADA-системы перейдут к следующему поколению, все больше используя облачные технологии для работы в режиме реального времени. SCADA-системы [20] не масштабируются из-за их низкой временной и пространственной плотности, дороги с точки зрения оборудования и обслуживания, несовместимы с точки зрения аппаратного и программного обеспечения, требуют изменения протокола и негибки, если требуется обновление программного обеспечения. Предоставляет данные и результаты с длительными задержками. Различные архитектуры, основанные на Интернете вещей (IoT), были предложены в анализируемой литературе в различных областях, включая социальный Интернет вещей (SIoT) [18], устойчивую архитектуру Интернета вещей для умных городов [19] и интернет будущего [20].

Небезопасное поведение определяется как действие, которое может привести к травме, например, приближение к электрооборудования без средств защиты или отсутствие защитного оборудования или средств коллективной защиты. Системы видеонаблюдения, носимые устройства, интеллектуальные средства индивидуальной защиты и RFID могут использоваться для обнаружения или даже прогнозирования (при использовании искусственного интеллекта и глубокого обучения) такого поведения.

Видеозаписи позволяют выявить поведение, связанное с риском (и не только состояния), некоторые из которых обнаружить крайне сложно. RFID и глубокое обучение позволяют проверять оборудование (например, рабочие инструменты, средства защиты головы, ушей и ног) или проверять, правильно

ли надето (защитное) оборудование. Например, согласно данным интервью, в морских отраслях, где несчастные случаи могут привести к летальному исходу при неправильных условиях, системы охраны труда могут отслеживать, не носит ли работник средства защиты органов дыхания или отсутствует ли инструмент в поясе для инструментов; системы также могут запрещать работникам вход в опасную зону, если они не носят защитную обувь, или запрещать работу, если оборудование не проверялось дольше, чем требуется – это возможно при наличии на оборудовании идентификационного трекера. В морских отраслях новые системы мониторинга охраны труда также можно комбинировать или получать данные из соответствующих систем безопасности технологических процессов для улучшения охраны труда работников.

Сенсорная технология обнаруживает СИЗ путем установки датчиков и анализа сигналов. Предлагается реализация обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0. Модель YOLOv8n состоит из множества сверток, имеет большое количество параметров и сложные вычисления. Чтобы упростить модель, в это исследование включен модуль GhostConv в структуру YOLOv8n (рисунок 6).



Рисунок 6 – Пример того, как технологии YOLOv8 на MobileOne-S0 обнаруживает нарушения

На рисунке 6 показано, что YOLOv8n правильно идентифицирует

людей, защитные каски, обычные перчатки и нарукавные повязки с уровнем достоверности до 0,83 и 0,68 для шлемов и перчаток соответственно.

Модель, предложенная в этом исследовании, продемонстрировала выдающуюся производительность при тестировании наборов данных. Однако его практическая ценность зависит не только от производительности, но и от масштабируемости в различных средах, простоты развертывания и возможностей интеграции с существующими системами.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что небезопасное поведение определяется как действие, которое может привести к травме, например, приближение к электрооборудованию без средств защиты или отсутствие защитного оборудования или средств коллективной защиты. Системы видеонаблюдения, носимые устройства, интеллектуальные средства индивидуальной защиты и RFID могут использоваться для обнаружения или даже прогнозирования (при использовании искусственного интеллекта и глубокого обучения) такого поведения.

Предлагается реализация обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0.

Эти новые системы мониторинга охраны труда также дают возможность обучать работников правильному использованию оборудования, а также нацеливать и адаптировать обучение для работников, чьи записи показывают, что они в среднем могут проявлять небезопасное поведение чаще, чем их коллеги, они также могут обучаться правильной работе с оборудованием и использованию СИЗ, а также обнаруживать опасности, которые не были включены в предыдущие оценки рисков.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда»

[8] произведём оценку профессиональных рисков [10] для рабочих мест:

- инженера;
- лаборанта;
- электромеханика.

Реестр рисков на рабочем месте инженера представлен в таблице 4.

Таблица 4 – 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	24.4.	Психоэмоциональные перегрузки

Реестр рисков на рабочем месте лаборанта представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков на рабочем месте лаборанта

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

Продолжение таблицы 5

Опасность	ID	Опасное событие
27. Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

Реестр рисков на рабочем месте электромеханика представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Реестр рисков на рабочем месте электромеханика

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

Анкета уровня профессиональных рисков на рабочем месте инженера отражена в таблице 7.

Таблица 7 – 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 лаборанта

представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Анкета профессиональных рисков на рабочем месте лаборанта

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

Таблица 9 – 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 10.

Таблица 10 – Оценка вероятности воздействия опасностей

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 11.

Таблица 11 – 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

Продолжение таблицы 11

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
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.

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

где A – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [10].

Мероприятия по контролю рисков представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Мероприятия по контролю профессиональных рисков

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

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 ООО «Купинское мороженое» на окружающую среду (таблица 13).

Таблица 13 – Антропогенная нагрузка ООО «Купинское мороженое» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Купинское мороженое»	Склад	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 14.

Таблица 14 – Результаты соответствия технологий на производстве [12]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Склад	Обращение с отходами	Нет

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Перечень загрязняющих веществ

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

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 16-18.

Таблица 16 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

№ п/п	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	Склад	1	Вентиляция	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	-	-
Итого						1,5	0,9	-	-	-	-

Таблица 17 – 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
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 18 – 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	«Отходы изоляции проводов и кабелей при их разделке зачистке» [11]	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» [11]	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» [11]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0

Продолжение таблицы 18

№ 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

Продолжение таблицы 18

№ 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

Накопление и временное хранение отходов осуществляется на площадках, специально оборудованных в соответствии с действующими санитарными и строительными нормами и отвечающих требованиям экологической безопасности в пределах территории предприятия.

Временное хранение отходов на территории строительной площадки производится с соблюдением санитарных норм и правил.

Отходы, образующиеся во время строительства, утилизируются по заключенным договорам со сторонней организацией, имеющей лицензию, согласно Территориальной схемы по обращению с отходами.

Вывод по разделу.

В разделе было установлено, что данный вид воздействия можно охарактеризовать следующим образом:

- интенсивность воздействия – средняя (не прогнозируются крупномасштабные необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);
- по масштабу воздействия – локальное (не прогнозируется воздействие регионального и трансграничного распространения);
- по продолжительности воздействия – длительное (определяется сроком эксплуатации полигона);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (после завершения эксплуатации показатели качества атмосферного воздуха будут определяться только природными процессами).

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Аварии, связанные с выходом из строя объектов жизнеобеспечения (электричество, водоснабжение и водоотведение), приведут только к их отключению.

Прорыв труб водопровода и канализации приведет лишь к локальному (в пределах нескольких метров) и кратковременному поступлению водопроводной или сточной воды в грунт.

Также локальные и непродолжительные воздействия будут при возможных авариях с транспортом. Обычно это связано с проливом небольшого количества бензина и масла.

Ликвидация подобных аварий будет заключаться в засыпке пятна загрязнения влажным песком с последующим его вывозом на утилизацию.

Таким образом, анализ возможных аварийных ситуаций показывает, что аварийные ситуации будут носить локальный и кратковременный характер и не окажут значительного влияния на окружающую среду.

Для снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций на рассматриваемом участке необходимо строго соблюдать правила использования объектов жизнеобеспечения (электроснабжение, водоснабжение и водоотведение), выполнять правила противопожарной безопасности.

При возникновении опасности, в случае необходимости, находящийся на объекте персонал подлежит эвакуации на территорию, подготовленную для размещения эвакуируемых.

Эвакуация людей в безопасное место, в случае возникновения угрозы поражения при аварийных ситуациях, может быть осуществлена по проектируемым проездам с территории объекта и далее по автодороге до опорной базы ООО «Купинское мороженое».

Система оповещения по ГО в ООО «Купинское мороженое» организуется по объектовому принципу. Объектовая система оповещения

гражданской обороны является составной частью местной и территориальной системы оповещения ГО и должна организационно, технически сопрягаться с ними, а также обеспечивать циркулярное доведение сигналов и информацию оповещения до всех работников объекта.

Диспетчер оповещает выездные бригады и обслуживающий персонал посредством системы производственной связи. Персонал, обслуживающий объект, обеспечивается мобильными средствами связи. Связь обслуживающего персонала, оповещение о чрезвычайных ситуациях и доведение сигналов гражданской обороны, будет осуществляться по каналам радиотелефонной связи.

Оперативно-диспетчерская радиосвязь и информирование выездных бригад при проведении каких-либо работ на объекте по сигналам ГО [1] и чрезвычайных ситуациях [2], доведение сигналов ЧС до единой дежурной диспетчерской службы (ЕДДС) муниципального образования осуществляется посредством носимых радиостанций Motorola DP1400, работающих в аналоговом режиме в зоне обслуживания сети оперативной радиосвязи ООО «Купинское мороженое».

Решения по безаварийной остановке технологических процессов, предусматриваются в случаях обеспечения прекращения производственной деятельности объекта в минимально возможные сроки после сигнала ГО, без нарушения целостности технологического оборудования и трубопроводов, а также исключения или уменьшения масштабов проявления вторичных поражающих факторов.

Безаварийная остановка технологического процесса будет производиться путем перекрытия задвижек на узлах запорной арматуры.

Порядок действия персонала объекта по безаварийной остановке технологического процесса предусмотрен и конкретизируется в технологическом регламенте.

В технологическом регламенте определены основные положения остановки производственного объекта. На основании технологического

регламента, организацией разрабатываются инструкции по действию эксплуатационного персонала по сигналам ГО [1].

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

«Методами защиты объекта от террористических акций является:

- администрирование;
- зонирование территории объекта;
- ограничение доступа к технологическим системам;
- сочетание активной и пассивной защиты;
- применение комплекса инженерно-технических мероприятий для защиты от проникновения на объект;
- создание условий максимального снижения последствий аварий от проявления терроризма;
- четкое управление;
- управление информацией» [1].

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано промышленное освещение, состоящее из 66 матч, как на производственной площадке, так и вдоль технологических автодорог. Для освещения охраняемого периметра применяются мачты освещения со светодиодными светильниками в количестве 179 шт., включающимися автоматически при наступлении сумерек, и светодиодные охранные прожекторы, установленные в запретной зоне в количестве 49 шт.

Охрана осуществляется Отделом № 21 – структурным подразделением Управления № 2 ООО Агентство «Безопасность»:

- штатная численность подразделения охраны составляет 59 человек;
- специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие);
- количество постов – 10;
- количество КПП непосредственно на Заводе – 3
- проходные – 2.

Видеокамерами наружного наблюдения оборудованы:

- КПП № 1 (Центральный КПП);
- КПП № 2 (КПП Заводоуправления).

Проходы КПП оборудованы СКУД-ми. Для въезда/выезда автотранспорта на территорию объекта используются КПП №№ 1, где КПП оборудован раздвижными воротами.

Вход работников Завода на производственную территорию объекта осуществляется только через КПП № 1 и № 3 по электронным постоянным пропускам.

Вывод по разделу.

На фоне возрастающих угроз террористического характера руководство объекта уделяет самое пристальное внимание повышению защищенности объекта от противоправных действий, включая террористические акты.

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 заводе.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе определено, что небезопасное поведение определяется как действие, которое может привести к травме, например, приближение к электрооборудования без средств защиты или отсутствие защитного оборудования или средств коллективной защиты. Системы видеонаблюдения, носимые устройства, интеллектуальные средства индивидуальной защиты и RFID могут использоваться для обнаружения или даже прогнозирования (при использовании искусственного интеллекта и глубокого обучения) такого поведения.

Предлагается реализация обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 19.

Таблица 19 – План реализации предложенных мероприятий

Мероприятие	Цель	Срок	Исполнитель	Источник финансирования
Проектирование всех компонентов системы обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0	Снижение количества случаев производственного травматизма	2024 год	Проектная организация	ООО «Купинское мороженое»
Монтаж систем обнаружения и видеофиксации и каналов связи		2024 год	Монтажная организация	ООО «Купинское мороженое»
Установка компонентов системы обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0		2024 год		ООО «Купинское мороженое»
Контроль исправности оборудования		2024 год	Отдел ОТ	ООО «Купинское мороженое»
Контроль использования СИЗ при проведении работ на электрооборудовании		2024 год	Отдел ОТ	ООО «Купинское мороженое»

Эти новые системы мониторинга охраны труда также дают возможность обучать работников правильному использованию оборудования, а также нацеливать и адаптировать обучение для работников, чьи записи показывают, что они в среднем могут проявлять небезопасное поведение чаще, чем их коллеги, они также могут обучаться правильной работе с оборудованием и использованию СИЗ, а также обнаруживать опасности, которые не были включены в предыдущие оценки рисков.

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ООО «Купинское мороженое» на 2027 год, так как для получения скидки для данного предприятия не менее 3 лет должно быть уровень «нулевого» травматизма.

Согласно оценкам эксперта стоимость затрат на реализацию мероприятий приведена в таблице 20.

Таблица 20 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование всех компонентов системы обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0	20000
Монтаж систем обнаружения и видеофиксации и каналов связи	50000
Стоимость оборудования	100000
Стоимость программного обеспечения	50000
Итого:	220000

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	2024	2025	2026
«Среднесписочная численность работающих» [15]	N	чел	23	23	23

Продолжение таблицы 21

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	2024	2025	2026
«Количество страховых случаев за год» [15]	К	шт.	0	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [15]	S	шт.	0	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [15]	T	дн	0	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [15]	O	руб	0	0	0
«Фонд заработной платы за год» [15]	ФЗП	руб	23000000	23000000	23000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [15]	q11	шт	23	-	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [15]	q12	шт.	23	-	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [15]	q13	шт.	4	-	-
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [15]	q21	чел	23	23	23
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [15]	q22	чел	23	23	23
«Страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [15]	t _{стр}	%	0,6	0,9	1,3

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

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

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

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

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

V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [15]:

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

где $t_{стр}$ – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [15].

$$V = \sum 69000000 \cdot 0,013 = 897000 \text{ руб.}$$

$$a_{стр} = \frac{0}{897000} = 0$$

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

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

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

N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [15];

$$b_{стр} = \frac{0 \cdot 1000}{23} = 0$$

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

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

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

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [15].

$$c_{стр} = 0$$

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» [15].

$$q_1 = \frac{23-4}{23} = 0,82$$

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» [15].

$$q_2 = \frac{23}{23} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0}{0,12} + \frac{0}{2,48} + \frac{0}{47,56} \right)}{3} \right\} \cdot 0,82 \cdot 1 \cdot 100 \approx 82$$

Принимается скидка 40%.

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

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

$$t_{стр}^{след} = 1,3 - 1,3 \cdot 0,40 = 1,18$$

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

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

$$V^{тек} = 23000000 \cdot 0,013 = 299000 \text{ руб.}$$

$$V^{след} = 23000000 \cdot 0,0118 = 271400 \text{ руб.}$$

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

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= V^{\text{тек}} - V^{\text{след}}, \\ \mathcal{E} &= 299000 - 271400 = 27600 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (11)$$

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

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

где $\mathcal{Z}_{\text{ед}}$ – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.» [15].

$$\mathcal{E}_2 = 27600 - 220000 = -192400 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитаем по формуле 13.

$$\begin{aligned} T_{\text{ед}} &= \frac{\mathcal{Z}_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_2} \\ T_{\text{ед}} &= \frac{220000}{27600} \approx 8 \text{ лет} \end{aligned} \quad (13)$$

Вывод по разделу.

В разделе выполнен расчет эффективности системы обнаружения нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0 в ООО «Купинское мороженое».

За счёт повышения эффективности мероприятий по обнаружению нарушений ношения и использования СИЗ на производственной территории и помещениях, то есть предотвращения производственного травматизма ООО «Купинское мороженое» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 27600 руб., срок окупаемости составит почти 8 лет.

Заключение

В первом разделе рассмотрен порядок контроля условий труда и производственной безопасности в организации, который обеспечивается проведением комиссионных проверок и проверок, проводимых отдельными должностными лицами (специалистами) с оформлением актов и записей в журналах проверки состояния условий труда. Полученная в ходе проверок информация анализируется и служит основой для принятия корректирующих мер.

Определено, что оценка рисков на рабочем месте и рабочей среде, или акт о проведенном анализе существующих опасностей и вредных факторов на рабочем месте, а также о предполагаемом риске производственного травматизма, ухудшения здоровья или заболеваний, является основным документом в области безопасности и гигиены труда.

Во втором разделе установлено, что большое количество травм в ООО «Купинское мороженое» было получено в результате несоблюдения правил ношения СИЗ при проведении работ на электрооборудовании.

Определено, что расследование происшествий и устранение или контроль причин являются эффективным средством предотвращения повторения подобных происшествий с потенциально более вредными последствиями. Инцидент, повлекший за собой травму или вредное воздействие, должен быть расследован, чтобы определить, что послужило причиной инцидента и как можно избежать повторения.

Производственный травматизм и безопасность являются важнейшими проблемами в обоих мирах для контроля факторов, связанных с профессиональными опасностями. Целью охраны труда и техники безопасности является устранение или контроль последствий опасностей на рабочем месте. Отрасль, которая уделяет внимание мерам охраны труда и техники безопасности, может значительно снизить количество травматизма.

В третьем разделе определено, что небезопасное поведение

определяется как действие, которое может привести к травме, например, приближение к электрооборудования без средств защиты или отсутствие защитного оборудования или средств коллективной защиты. Системы видеонаблюдения, носимые устройства, интеллектуальные средства индивидуальной защиты и RFID могут использоваться для обнаружения или даже прогнозирования (при использовании искусственного интеллекта и глубокого обучения) такого поведения.

Предлагается реализация обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0.

Эти новые системы мониторинга охраны труда также дают возможность обучать работников правильному использованию оборудования, а также нацеливать и адаптировать обучение для работников, чьи записи показывают, что они в среднем могут проявлять небезопасное поведение чаще, чем их коллеги, они также могут обучаться правильной работе с оборудованием и использованию СИЗ, а также обнаруживать опасности, которые не были включены в предыдущие оценки рисков.

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

В пятом разделе было установлено, что данный вид воздействия можно охарактеризовать следующим образом:

- интенсивность воздействия – средняя (не прогнозируются крупномасштабные необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);
- по масштабу воздействия – локальное (не прогнозируется воздействие регионального и трансграничного распространения);
- по продолжительности воздействия – длительное (определяется сроком эксплуатации полигона);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (после завершения эксплуатации показатели качества атмосферного воздуха будут

определяться только природными процессами).

На фоне возрастающих угроз террористического характера руководство объекта уделяет самое пристальное внимание повышению защищенности объекта от противоправных действий, включая террористические акты.

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 заводе.

В седьмом разделе выполнен расчет эффективности системы обнаружение нарушений ношения и использования СИЗ при помощи технологии YOLOv8 на MobileOne-S0 в ООО «Купинское мороженое».

За счёт повышения эффективности мероприятий по обнаружению нарушений ношения и использования СИЗ на производственной территории и помещениях, то есть предотвращения производственного травматизма ООО «Купинское мороженое» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 27600 руб., срок окупаемости составит почти 8 лет.

Список используемых источников

1. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.09.2024).
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.08.2024).
3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102058898> (дата обращения: 10.09.2024).
4. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 06.09.2024).
5. Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012240043> (дата обращения: 08.09.2024).
6. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.09.2024).
7. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Электронный ресурс]: Приказ Министерства

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

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=461108&ysclid=m1s1q9b66z503366925> (дата обращения: 08.09.2024).

8. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=1d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.09.2024).

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

10. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL:
<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=1d8jqdwc8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

11. Об утверждении 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).

12. 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).

13. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ

12.0.003-2015 : Введ. 01.03.2017. URL:
<https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 29.08.2024).

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

15. 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.

16. Formisano F. Del Giudice A., Dellutri M. A Novel Sensor Node for
Smart Personal Protective Equipment. In AISEM Annual Conference on Sensors
and Microsystems // Part of the Lecture Notes in Electrical Engineering Book. 2022.
V.999. P.125-186.

17. Kanan R.; Elhassan O., Bensalem R. An IoT-based autonomous system
for workers' safety in construction sites with real-time alarming, monitoring and
positioning strategies // Autom. Constr. 2018. V.88. P.73-86.

18. Sanchez M.; Rodriguez C.; Manuel J. Smart Protective Protection
Equipment for an accessible work environment and occupational hazard prevention
// In Proceedings of the 10th International Conference on Cloud Computing, Data
Science & Engineering, Noida, India. 2022. V.1. P.29-31.

19. Song G, Liu Y, Wang X. Revisiting the sibling head in object detector.
// Piscataway. 2022. V.1. P.11563-11572.

20. Supriandi S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kesiapsiagaan
Keluarga Dalam Menghadapi Bencana Di Kota Palangka Raya. Avicenna // Journal
of Health Research. 2020.1 V. 3(1). P.28-41.

21. Vranjes B., Todic M. A Comparative Analysis of the Occupational
Safety and Health System in Production System // Technique, Journal of the
Association of Engineers and Technicians of Serbia. 2019.V.3. P.461-468.

Приложение А
Паспорт безопасности

ООО «Купинское мороженое»
(наименование объекта (территории))

город Новосибирск
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство промышленности, торговли и развития предпринимательства
Новосибирской области

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

630009, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Никитина, д. 20

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

Производство мороженого

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

259000 м²

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

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Ухалов Олег Николаевич

(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, или пн-пт с 8.00 до 17.00.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

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

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 1250. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 98. (человек)

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

Арендаторы отсутствуют

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

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

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
АБК	125 человек	2456	Захват заложников	Взрыв, 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
-	-	-	-	-

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

Периметр территории

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 (заражения) в случае совершения террористического акта составит 250 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 50 человек	Разрушение зданий	До 25 млн. рублей

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

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

Охрана осуществляется Отделом № 21 – структурным подразделением Управления № 2
ООО Агентство «Безопасность»

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

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

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

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

а) объектовые и локальные системы оповещения

Оперативно-диспетчерская радиосвязь и информирование выездных бригад при проведении каких-либо работ на объекте по сигналам ГО и чрезвычайных ситуациях, доведение сигналов ЧС до единой дежурной диспетчерской службы (ЕДДС) муниципального образования осуществляется посредством носимых радиостанций Motorola DP1400, работающих в аналоговом режиме в зоне обслуживания сети оперативной радиосвязи ООО «Купинское мороженое»

(наличие, марка, характеристика)

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

В качестве резервных источников применяются дизельные генераторы в количестве 4 Штук. Включение производится в ручном режиме.

(наличие, количество, характеристика)

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

Методами защиты объекта от террористических акций является: администрирование; зонирование территории объекта; ограничение доступа к технологическим системам; сочетание активной и пассивной защиты; применение комплекса инженерно-технических мероприятий для защиты от проникновения на объект; создание условий максимального снижения последствий аварий от проявления терроризма; четкое управление; управление информацией и т.д.

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные ручные металлоискатели RAL – 3 шт.

Ручные металлоискатели BM-612 – 8 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Устройства вывода информации с камер наблюдения Delta – 6 шт.

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано промышленное освещение, состоящее из 66 матч, как на производственной площадке, так и вдоль технологических автодорог. Для освещения охраняемого периметра применяются матчи освещения со светодиодными светильниками в количестве 179 шт., включающимися автоматически при наступлении сумерек, и светодиодные охранные прожекторы, установленные в запретной зоне в количестве 49 шт.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество постов – 10; количество КПП непосредственно на Заводе – 3; проходные – 2

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

3 эвакуационных выхода (центральный и 2 крыла)

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

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

нет

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцева) диаметром 200 мм

(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 «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

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

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

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

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Режимно-секретный орган отсутствует

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

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

(другие сведения)