

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 Анализ эффективности мероприятий в сфере охраны труда на основе статистики травматизма в организации

Обучающийся

К.И. Габасов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Е.В. Иканина

(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

В настоящем исследовании рассмотрена безопасная организация труда в ООО «СТУ», в частности подразделения организации, где осуществляется организация общественного питания.

Цель исследования – анализ обеспечения охраны труда в организации и разработка мероприятий по ее совершенствованию на основе статистики травматизма.

В первом разделе представлены основы статистического анализа травматизма в организации общественного питания. Во втором разделе дан анализ соблюдения нормативных требований комплексной безопасности в организации общественного питания. В третьем разделе проведена разработка мероприятий по предупреждению несчастных случаев в организации общественного питания. В четвертом разделе рассмотрены процессы охраны труда. В пятом разделе изучена охрана окружающей среды и экологическая безопасность. В шестом разделе проанализирована защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях. В седьмом разделе произведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

По структуре работа состоит из введения, семи разделов, заключения и списка используемых источников, включающего 25 источников.

В работе присутствует 5 рисунков, 15 таблиц, 3 приложения.

Содержание

| | |
|---|----|
| Термины и определения..... | 4 |
| Перечень обозначений и сокращений..... | 5 |
| Введение..... | 6 |
| 1 Основы статистического анализа травматизма в организации общественного питания..... | 7 |
| 2 Анализ соблюдения нормативных требований при организации комплексной безопасности в организации общественного питания..... | 12 |
| 3 Разработка мероприятий по предупреждению несчастных случаев в организации общественного питания | 16 |
| 4 Охрана труда..... | 22 |
| 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность | 27 |
| 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях | 31 |
| 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности | 36 |
| Заключение | 43 |
| Список используемой литературы и используемых источников..... | 45 |
| Приложение А Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2023 год..... | 48 |
| Приложение Б 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 | 50 |

Термины и определения

Медицинский осмотр – «комплекс медицинских процедур, проводимых с целью выявления патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития» [15].

Охрана труда – это «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, образующие механизм реализации конституционного права граждан на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» [2].

Производственная деятельность – «совокупность действий людей с применением орудий труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг» [2].

Режим труда и отдыха – это «чередование периодов труда и отдыха, которое позволяет сохранять здоровье, поддерживать достаточно высокий уровень работоспособности, обеспечивать нормальную физическую и нервно-психическую нагрузку» [15].

Перечень обозначений и сокращений

ВН – временная нетрудоспособность.

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

ВРП – Валовой региональный продукт.

ВУТ – временная утрата трудоспособности

КЖ – качество жизни.

МОТ – Международная организация труда.

ПЗ – профессиональное заболевание.

ПОЗ – профессионально обусловленные заболевания.

СФР – Социальный фонд России.

ФР – фактор риска.

ЭВН – экспертиза временной нетрудоспособности.

Введение

В настоящем исследовании рассмотрена безопасная организация труда в ООО «СТУ», в частности подразделения организации, где осуществляется организация общественного питания.

Цель исследования – анализ обеспечения охраны труда в организации и разработка мероприятий по ее совершенствованию на основе статистики травматизма.

Объект исследования – цех общественного питания ООО «СТУ».

Предмет исследования – совершенствование обеспечения охраны труда на основе статистики травматизма

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- рассмотреть основы статистического анализа травматизма в организации общественного питания;
- дать анализ соблюдения нормативных требований при организации комплексной безопасности в организации общественного питания;
- разработать мероприятия по предупреждению несчастных случаев в организации общественного питания;
- рассмотреть способы охраны труда и окружающей среды;
- охарактеризовать методы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

1 Основы статистического анализа травматизма в организации общественного питания

В течение последних 5-7 лет наблюдается довольно устойчивый спад количества пострадавших на производствах. Количество страховых случаев за этот период времени периодически демонстрирует незначительные колебания в сторону роста, как это было в 2020 и в 2022 годах, что связано, в основном, со снижением или увеличением количества несчастных случаев на производстве в отдельных видах экономической деятельности. Рассмотрим способы статистического анализа и практическое применение его в ООО «СТУ».

«По статистическим данным, в отчетном периоде были зафиксированы следующие показатели: произошло девять аварий (за период 2022 года их было 6), в которых погибло 23 человека, в том числе случаи смертельного исхода при групповом несчастном случае и авариях (за период 2022 года – 8); 14 человек получили тяжелые травмы, в том числе случаи при групповом несчастном случае и авариях (за 2022 год их было 10); групповые несчастные происшествия зарегистрированы 7 раз, в них получили ущерб жизни и здоровью 20 сотрудников, из которых погибших – 6, получили тяжелые травмы – 6 (за 2022 год зафиксировано 2 случая группового происшествия с 5 пострадавшими сотрудниками – погибших – 1 человек, тяжело травмированных – 3)» [23].

В таблице 1 собрано распределение случаев аварийности по видам надзора за 12 месяцев 2023/ 12 месяцев 2022 гг.

Таблица 1 – Распределение случаев аварийности по видам надзора за 12 месяцев 2023/ 12 месяцев 2022 гг.

| Вид надзора | Количество аварий | |
|-----------------------------------|-------------------|----------|
| | 2023 год | 2022 год |
| Энергетический надзор | 2 | 2 |
| Надзор за подъемными сооружениями | 4 | 0 |

Продолжение таблицы 1

| Вид надзора | 2023 год | 2022 год |
|--|----------|----------|
| Надзор за объектами горнорудной промышленности | 1 | 2 |
| Надзор за объектами химической промышленности | 1 | 0 |
| Надзор за объектами нефтехимической промышленности | 0 | 2 |
| Надзор за объектами нефтедобычи | 1 | 0 |

В таблице 2 демонстрируется численность травмированных работников по видам надзора 2022-2023 гг.

Таблица 2 – Численность травмированных работников по видам надзора 2022-2023 гг.

| Вид надзора | Количество травмированных работников | | | |
|--|--------------------------------------|----------|--------------------------|----------|
| | со смертельным исходом | | с тяжелым травмированием | |
| | 2023 год | 2022 год | 2023 год | 2023 год |
| Надзор в горнорудной и нерудной промышленности | 16 | 5 | 3 | 2 |
| Надзор за подъемными сооружениями | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Надзор в угольной промышленности | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Металлургнадзор | 1 | 0 | 2 | 2 |
| Надзор за объектами нефтехимической промышленности | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Надзор за объектами химической промышленности | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Котлонадзор | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Надзор за взрывопожароопасными объектами хранения, переработки и использования растительного сырья | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Надзор за объектами нефтедобычи | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Энергетический надзор | 4 | 0 | 2 | 1 |

Как видно из таблицы 2 во всех отраслях промышленности имеются случаи либо со смертельным исходом, либо с тяжелыми травмами.

В таблице 3 представлено распределение основных причин аварий на объектах.

Таблица 3 – Распределение основных причин аварий на объектах

| Код | Причины аварий | 2023 год, % | 2022 год, % |
|---------------------------------------|--|----------------|-------------|
| Организационные причины аварий | | | |
| 3.4.1 | Ошибочные или неправильные действия оперативного и (или) диспетчерского персонала | 50 | - |
| 3.4.3 | Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего работу по договору | - | 20 |
| 3.4.5 | Ошибочные или не правильные действия руководящего персонала | - | 20 |
| 3.4.7 | Недостатки эксплуатации | - | 20 |
| 3.4.8 | Воздействие посторонних лиц | - | 20 |
| 3.4.12 | Воздействие повторяющихся стихийных явлений | 25 | 20 |
| 3.4.13 | Дефекты (недостатки) проекта, конструкции, изготовления, монтажа | 25 | - |
| Технические причины аварий | | | |
| 4.9 | Загорание, пожар | - | 33,3 |
| 4.12 | Нарушение электрической изоляции | 66,7 | 66,7 |
| 4.20 | Сбой/дефект программного обеспечения | 33,3 | - |

Рассмотрим распределение основных причин на рисунке 1.

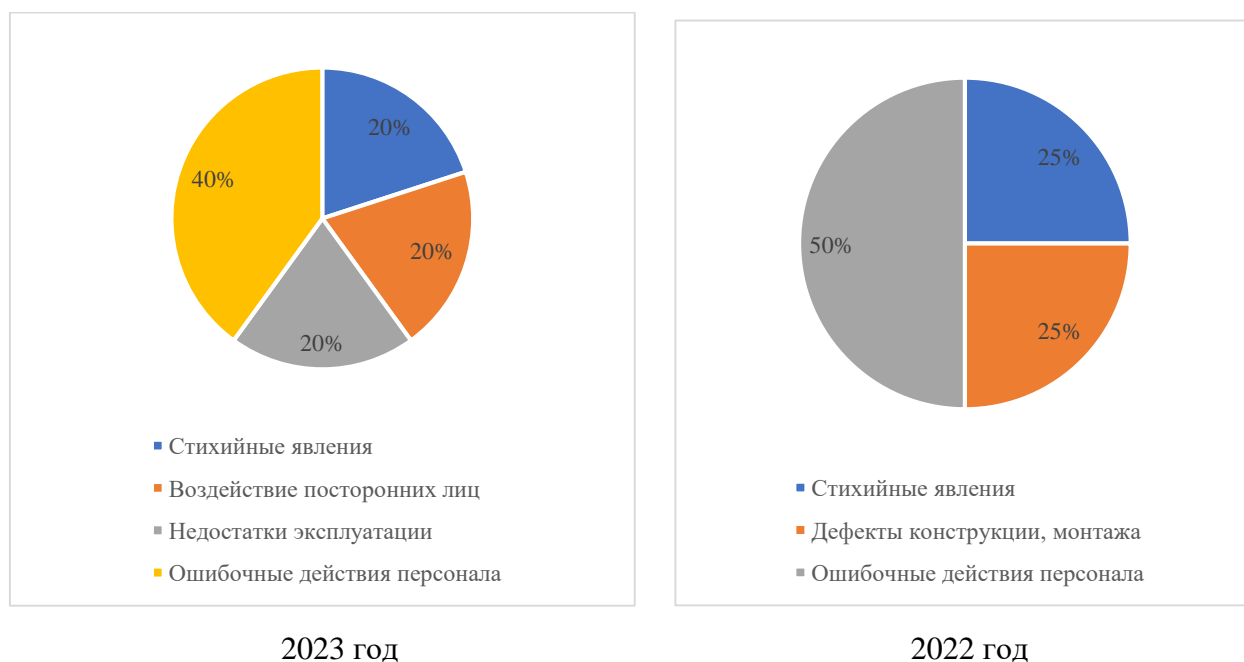


Рисунок 1 – Организационные причины аварий

В среднем на предприятиях общественного питания в России задействовано 450 тысяч работников, на рисунке 2 дано сравнение количества случаев травматизма с другими отраслями.

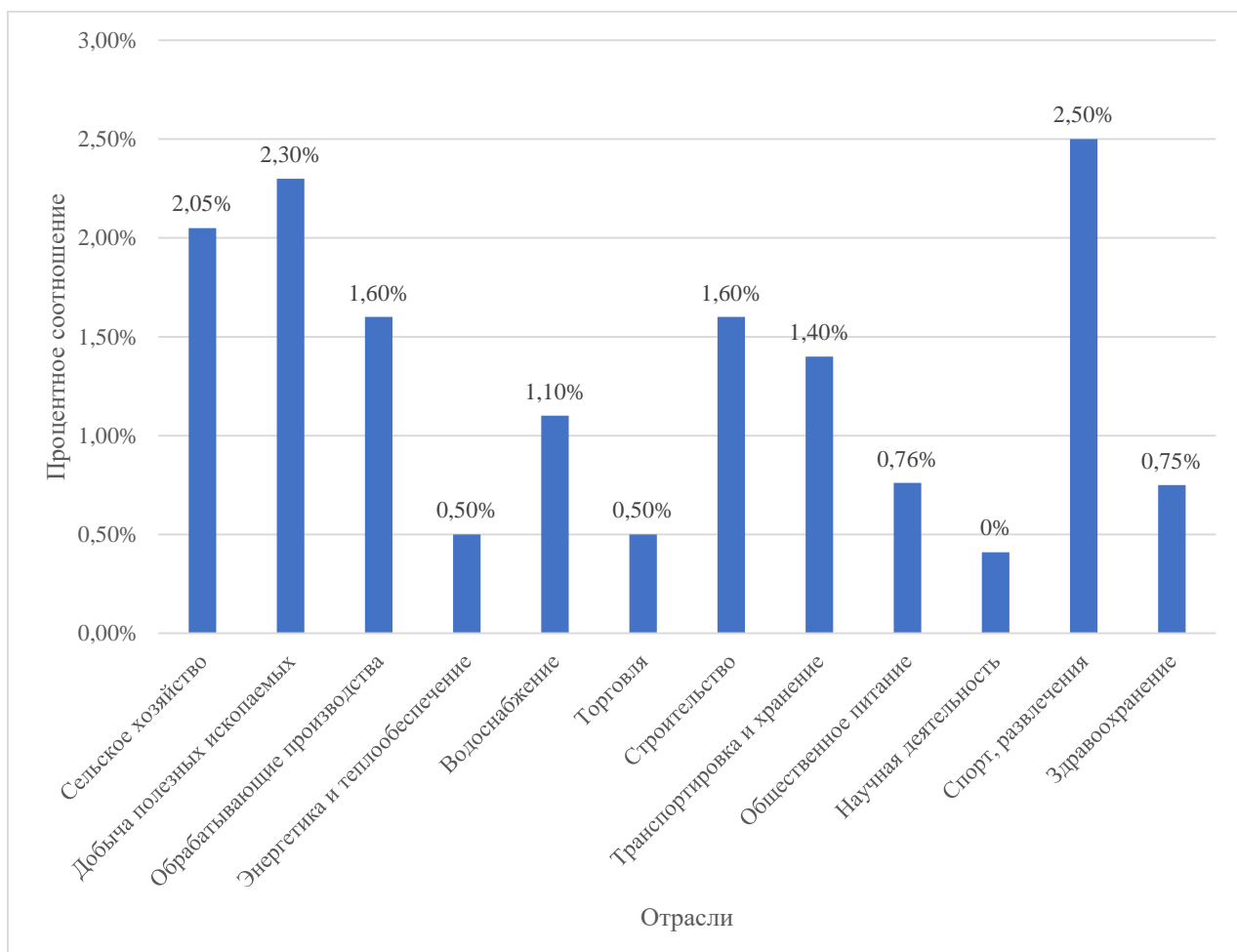


Рисунок 2 – Сравнение количества случаев травматизма на предприятиях общественного питания с другими отраслями

Анализ характеристик травм, которые получают работники предприятий общественного питания показывает, что основными являются: ожоги, электротравмы, порезы, болезни пищевого происхождения.

Причины травматизма у работников предприятий общественного питания представлены на рисунке 3.

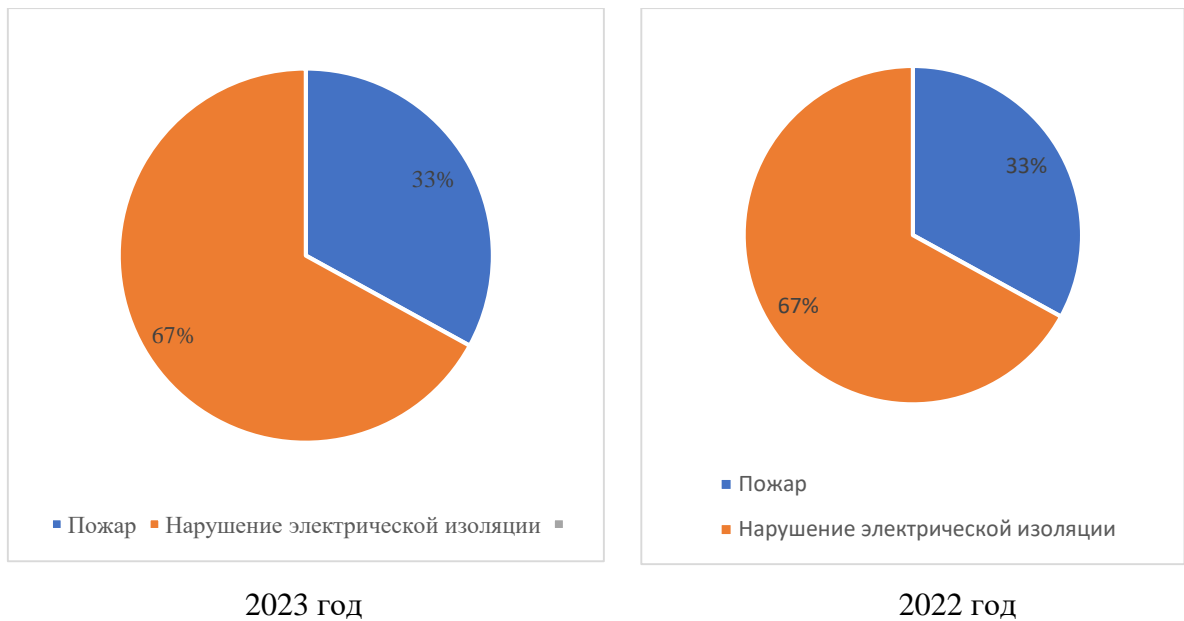


Рисунок 3 – Причины травматизма у работников предприятий общественного питания

Выводы по первому разделу.

В первом разделе данной работы приведены сводные сведения о количестве аварий и случаях травматизма за период в 12 месяцев 2023 года по сравнению с аналогичным периодом 2022 года, а также разбивка этих инцидентов по категориям надзора за указанные временные промежутки. Подробно описано количество работников, пострадавших в результате несчастных случаев, и основные причины происшествий на объектах. В 2023 году, как и в предыдущем году, главной причиной происшествий на объектах остается человеческий элемент. В то же время, наиболее весомой технической причиной аварий текущего года стало нарушение состояния электрической изоляции.

2 Анализ соблюдения нормативных требований при организации комплексной безопасности в организации общественного питания

Конституция РФ в статье 41 закрепляет право граждан на охрану здоровья и бесплатную медицинскую помощь в государственной и муниципальной системе здравоохранения. Государство предоставляет гражданам защиту от любых форм дискриминации, обусловленной наличием у них каких-либо заболеваний [6].

«Положение о системе управления охраной труда разработано в целях оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда посредством создания, внедрения и обеспечения функционирования системы управления охраной труда (далее – СУОТ) в организации, в разработке локальных нормативных актов, определяющих порядок функционирования СУОТ, в разработке мер, направленных на создание безопасных условий труда, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Работодатель устанавливает структуру и порядок функционирования СУОТ в локальном нормативном акте, принимаемом с учетом Примерного положения» [12]. Так оговорено в Приказе Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».

Рассматривая данный документ можно сделать вывод о том, что СУОТ объединяет в себе:

- «организационную структуру управления организации (согласно штатному расписанию), предусматривающей установление обязанностей и ответственности в области охраны труда на всех уровнях управления;
- мероприятия, обеспечивающие функционирование СУОТ и контроль за эффективностью работы в области охраны труда;
- документированную информацию, включающую локальные нормативные акты, регламентирующие мероприятия СУОТ,

организационно-распорядительные и контрольно-учетные документы» [12].

В последнем квартале 2023 года ТК РФ претерпел изменения, которые заложили основу для новой стратегии в области снабжения работников предприятий средствами индивидуальной защиты (СИЗ) [11].

С начала 1 марта 2022 года внедрение новых стандартов по безопасности труда предусматривает проведение аудита в области безопасности.

Сотрудники, назначенные за поддержание безопасности на рабочем месте, должны выполнить следующее:

- «систематически оценивать профессиональные риски и выявлять опасности, чтобы снизить и не допустить повышение их уровней;
- разрабатывать инструкции по охране труда в соответствии с новыми требованиями законодательства;
- не допускать работу на местах с 4-м классом условий труда; не допускать работу по инструкциям охраны труда, которые не были обновлены;
- организовывать учет микротравм» [21].

В компании ООО «СТУ» необходимо включить законодательные положения:

- «провести разработку нового положения о системе управления охраной труда;
- указать пункты, которые подойдут компании» [20].

Новая политика должна помочь:

- «управлять профессиональными рисками и профзаболеваниями и обеспечивать сотрудникам безопасные условия труда;
- соответствовать особенностям экономической деятельности и уровням профессиональных рисков в компании;
- отражать все цели охраны труда; включать обязательства работодателя по устранению опасностей на рабочем месте и снижению уровней профессиональных рисков;

- совершенствовать систему управления охраной труда (СУОТ); учитывать мнение профсоюзной организации» [25].

С 1 марта 2022 «при разработке инструкций необходимо проанализировать профессиональные стандарты профессий, для которых надо составить инструкцию по охране труда» [13].

Необходимо подготовить и утвердить обновленное положение, руководствуясь приказом Министерства труда и социальной защиты от 22 сентября 2021 года № 650н. В новом документе нужно определить и внести три дополнительные функции, возложенные на комитет.

- «рассмотрение замечаний и мнения уполномоченных работников по охране труда по результатам специальной оценки и оценки профессиональных рисков;
- участие в рассмотрении обстоятельств и причин полученных микротравм;
- анализ локально-нормативных актов работодателя» [14].

Для работников цеха общественного питания необходимо организовать внеочередное обучение с проверкой знаний в компании ООО «СТУ», который будет включать тестирование их знаний. Это обучение с последующей аттестацией вызвано вводом в действие новых законов и подзаконных актов от Министерства труда.

Требования к основным документам по безопасности труда:

- «должны быть составлены в соответствии с нормативными правовыми актами; быть системными, исходить из установочного документа – Положения о системе управления охраной труда, которое разрабатывает каждый работодатель;
- своевременно актуализироваться при изменениях в законодательстве;
- храниться с учетом утвержденных сроков; утверждаться работодателем и доводиться до персонала тем способом, который принят правилами внутреннего документооборота компании» [5].

Такие образцы основных документов по охране труда должны быть в компании в соответствии с Трудовым кодексом, примерным положением о системе управления охраной труда от 29.10.2021 № 776н и проверочными листами Роструда:

- «положение о системе управления охраны труда в компании;
- инструкции по охране труда; политика организации по охране труда;
- перечень опасностей;
- первичные распорядительные документы об утверждении инструкций, назначении должностных лиц;
- журналы регистрации несчастных случаев;
- документы о спецоценке рабочих мест;
- план мероприятий по управлению рисками; план мероприятий по улучшению условий» [4].

Правила личной гигиены работников предприятий общественного питания:

- чистота и опрятность рук, правильность и своевременность их обработки;
- отсутствие гнойных заболеваний;
- головной убор должен полностью покрывать волосы;
- отсутствие работников с кишечными инфекциями;
- чистота и опрятность спецодежды, правила ее надевания.

Выводы по второму разделу

В разделе два осуществлено исследование действующего законодательства в сфере защиты труда. С учетом нововведений в правилах по защите труда выявлена необходимость разработки комплекта стандартных локальных нормативных документов.

3 Разработка мероприятий по предупреждению несчастных случаев в организации общественного питания

Чтобы гарантировать безопасные рабочие условия и предотвратить аварии на оборудовании, которое подвержено нарушению электроизоляции, необходимо применение ряда мер. «К техническим относят те, которые определяют средства, возможности, последовательность операций для сотрудников в их профессиональной деятельности по эксплуатации оборудования, ремонтных работах, при монтаже и др. Каждый специалист и руководитель любого уровня, работающие с электрооборудованием, обязаны знать и выполнять требования электробезопасности, периодически проходить обучение и спецкурсы по безопасности работ и охране труда» [18].

Технические мероприятия включают в себя операции, выполняемые электротехническими работниками, направленные на обесточивание оборудования, его подсоединение или выполнение работ в условиях присутствия напряжения. Важно гарантировать изоляцию электроустановок от источников питания. «Непредусмотренное подключение может произойти в следствие ослабления пружин толкателей, в этом случае происходит взаимодействие контактов и подается электричество.

Во избежание данного факта, необходимо ставить изолирующую подкладку между разъединителями либо между предохранителями. В качестве материала такой подкладки может быть использован кембрик или гетинакс, на ножах следует установить изолирующие колпачки, которые предотвратят соединение ножей и контактов, которое может быть вероятным вследствие тепловой или иной деформации. Несанкционированное включение электроустановки возможно по причине человеческого фактора, то есть элементарной ошибки персонала» [7].

Во избежание этого на приводах и ключах дистанционного управления вывешивают запрещающий плакат «Не включать, работают люди» или «Не включать, работа на линии».

В процессе обследования программа строго придерживается установленных правил, что гарантирует получение точных и достоверных результатов, исключая какие-либо неточности или подтасовки. Каждый сотрудник регистрируется в нашей автоматизированной системе обследования и получает уникальный идентификатор для аутентификации при проведении обследований.

Организация рабочих мест должна осуществляться с учетом определенных мер безопасности:

- «выполнение отключений и принятие мер, препятствующих подаче напряжения вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- вывешивание на приводах ручного и на ключах дистанционного управления запрещающих плакатов;
- проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установка заземления;
- вывешивание указательных плакатов «Заземлено»;
- ограждение при необходимости рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов» [19].

Для того, чтобы подобрать соответствующее техническое решение для обеспечения безопасных рабочих условий в ООО «СТУ», необходимо разработать такой алгоритм принятия решений, который позволит адекватно определить все составляющие процесса безопасных работ на электроустановках в организации.

Эталонный алгоритм принятия решения на проведение работ в электроустановках показан на рисунке 4.

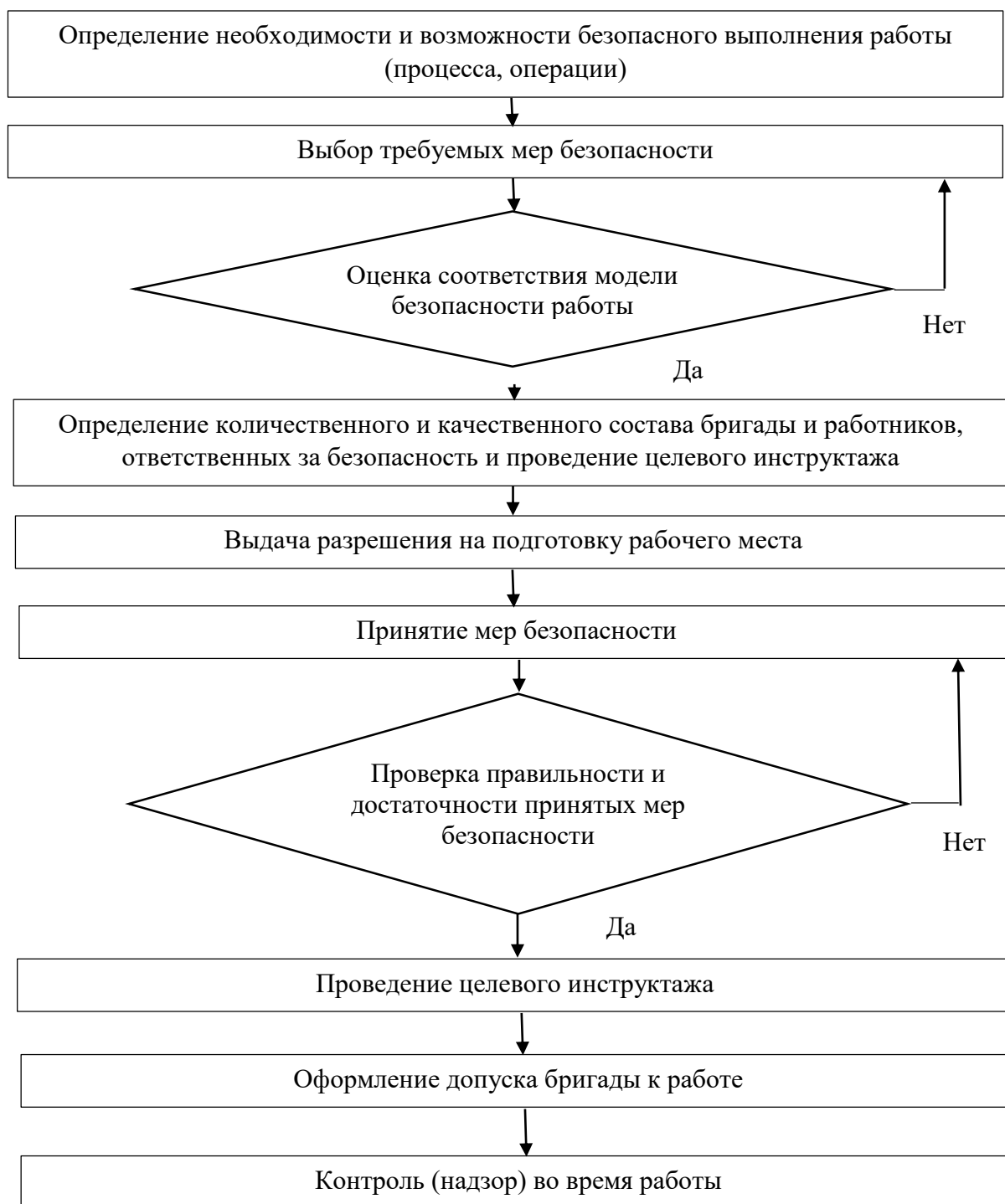


Рисунок 4 – Эталонный алгоритм принятия решения на проведение работ в электроустановках

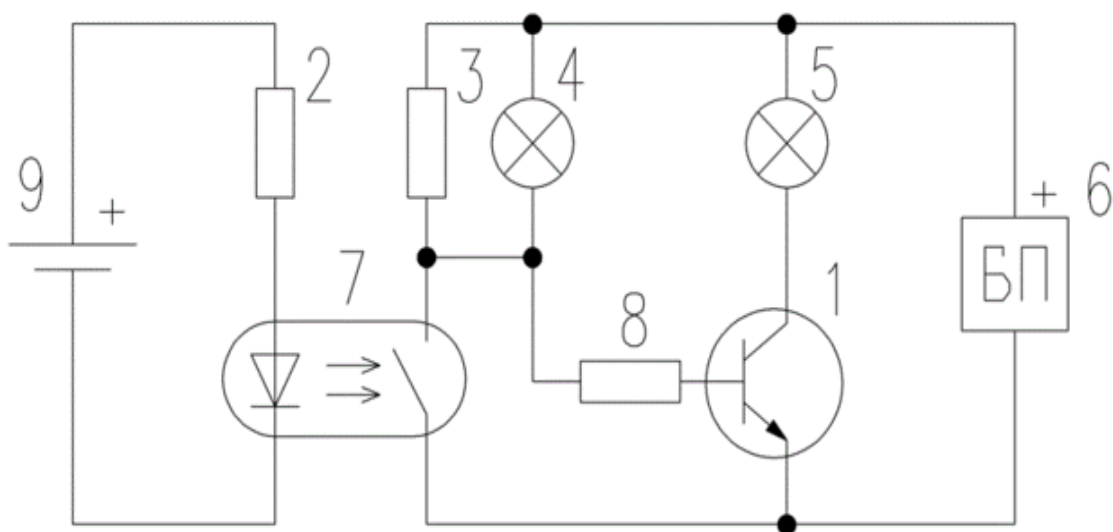
Все защитные средства подлежат проверке в соответствии с установленными временными рамками, должны соответствовать техническим стандартам:

- «оформление нарядом, распоряжением или перечнем действий, выполняемых в порядке текущей эксплуатации ЭУ;
- выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск;
- допуск к выполнению задачи;
- надзор в процессе выполнения;
- оформление перерыва, перевода на другое место, окончания» [24].

Как часть организационного процесса, руководству компании ООО «СТУ» требуется создать и одобрить ряд перечней работников:

- «имеющих права допускающего;
- ответственных руководителей;
- производителей работ;
- наблюдающих» [18].

Рисунок 5 представляет изображение базовой схемы индикации напряжения в сети постоянного тока.



«1 – транзистор; 2,3 – резисторы; 4,5 – индикаторные лампы; 6 – блок питания; 7 – оптоэлектронный ключ; 8 – дополнительный резистор; 9 – плюсовой вывод контролируемой сети постоянного тока» [16]

Рисунок 5 – Изображение базовой схемы индикации напряжения в сети постоянного тока

Предлагаемое изобретение согласно патенту №2055369 «относится к устройствам индикации напряжения и может быть использовано для индикации наличия, а также отсутствия контролируемого напряжения» [16]. «Предлагаемое устройство может быть использовано в высоковольтных электрических сетях, устройствах распределения электроэнергии, а также в электрических преобразователях для индикации наличия, а также отсутствия высокого напряжения в сетях как постоянного, так и переменного тока» [16].

Таким образом, «при исправной схеме индикатора напряжения всегда будет светиться одна из индикаторных ламп: первая индикаторная лампа – при наличии напряжения в контролируемой сети постоянного тока; вторая индикаторная лампа – при отсутствии напряжения в контролируемой сети постоянного тока. При этом эксплуатирующий или обслуживающий персонал может четко идентифицировать наличие либо отсутствие напряжения в контролируемой сети постоянного тока. Отсутствие свечения обеих индикаторных ламп будет свидетельствовать об отсутствии питания блока питания, либо неисправности элементов индикатора напряжения» [16].

«Предлагаемый индикатор напряжения позволяет упростить схему индикатора напряжения, обеспечить гальваническую развязку измерительной и индикаторной цепей, а также повысить электробезопасность при его использовании. Предложенный индикатор напряжения может быть использован в сетях как постоянного, так и переменного тока. Технический результат предложения заключается в полной гальванической развязке контролируемой цепи, как правило, высокого напряжения от низковольтной индикаторной цепи. Кроме этого, для обеспечения высокой степени безопасности эксплуатирующего или обслуживающего персонала индикатор напряжения реализует режим свечения одной из индикаторных ламп при наличии контролируемого напряжения, либо свечение другой индикаторной лампы в случае отсутствия контролируемого напряжения» [16].

При анализе характеристик травм, которые получают работники предприятий общественного питания было выявлено, что основными

являются: ожоги, электротравмы, порезы, болезни пищевого происхождения. Предлагаемое мероприятие позволит избежать электротравм, решение остальных достигается соблюдением требований техники безопасности.

Вывод по третьему разделу.

В третьем разделе работы представлены меры организационного и технического характера для гарантирования безопасности при проведении работ с электричеством. В компании «СТУ» рассматривается использование индикатора для определения наличия напряжения, что позволит упростить конструкцию данного устройства, обеспечить разделение измерительной и указывающей цепей за счет гальванической изоляции, и самое важное – улучшить безопасность в ходе эксплуатации.

К организационным шагам, которые должно предпринять руководство «СТУ», относится создание и официальное утверждение нескольких перечней персонала: сотрудников с правом выдачи допусков; лиц, отвечающих за руководство; исполнителей работ; наблюдателей.

4 Охрана труда

К правовым мероприятиям охраны труда относятся:

- «заключение индивидуальных трудовых договоров;
- заключение коллективных трудовых договоров;
- создание и функционирование системы распорядительной документации (положений, стандартов, приказов)» [6].

В таблице 4 представлена оценка вероятности тяжести последствия происшествия.

Таблицы 4 – Оценка вероятности

| Степень вероятности | | Характеристика | Коэффициент, А |
|---------------------|---------------------|---|----------------|
| 1 | Весьма маловероятно | - практически исключено; - зависит от следования инструкции; - нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки. | 1 |
| 2 | Маловероятно | - «сложно представить, однако может произойти»; - зависит от следования инструкции; - нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки. | 2 |
| 3 | Возможно | - иногда может произойти; - зависит от обучения (квалификации); - одна ошибка может стать причиной. | 3 |
| 4 | Вероятно | - зависит от случая, высокая степень возможности реализации; - часто слышим о подобных фактах. | 4 |
| 5 | Весьма вероятно | - обязательно произойдет; - практически несомненно; - регулярно наблюдаемое событие. | 5 |

В таблице 5 представлена оценка степени тяжести последствий охарактеризованы потенциальные последствия.

Таблица 5 – Оценка степени тяжести последствий

| Тяжесть последствий | | Потенциальные последствия для людей | Коэффициент, U |
|---------------------|------------------|--|----------------|
| 5 | Катастрофическая | - групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); - несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - пожар. | 5 |
| 4 | Крупная | - тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); - профессиональное заболевание; - инцидент. | 4 |
| 3 | Значительная | - серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - инцидент. | 3 |
| 2 | Незначительная | - незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь; - быстро потушенное загорание. | 2 |
| 1 | Приемлемая | - без травмы или заболевания; - незначительный, быстроустраняемый ущерб. | 1 |

Предварительное определение оценки риска возникновения аварийной ситуации необходимо, чтобы установить масштабы возможного ущерба и принять меры по недопущению такой ситуации. В таблице 6 представлен общий реестр профессиональных рисков для рабочих мест технолога общественного питания, повара и монтажника ООО «СТУ».

Таблица 6 – Реестр рисков

| № опасности | Опасность | ID | Опасное событие |
|-------------|---|-----|--|
| 3 | Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности | 3.1 | Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |

Продолжение таблицы 6

| № опасности | Опасность | ID | Опасное событие |
|-------------|--|-------|---|
| 9 | Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ | 9.3 | Заболевания кожи (дерматиты) |
| 12 | Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД) | 12.1 | Повреждение органов дыхания частицами пыли |
| 13 | Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты) | 13.8 | Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру |
| 23 | Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30° | 23.1 | Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках |
| 27 | Электрический ток | 27.1 | Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением |
| | Шаговое напряжение | 27.5 | Поражение электрическим током |
| | Наведенное напряжение в отключенной электрической цепи (электромагнитное воздействие параллельной воздушной электрической линии или электричества, циркулирующего в контактной сети) | 27.7 | Поражение электрическим током |
| 8 | Подвижные части машин и механизмов | 8.1 | Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования |
| 24 | Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок | 24.1. | Психоземotionalные перегрузки |

Оценка рисков позволяет определить вероятное число сотрудников, пострадавших от аварии, степень нанесенного ущерба окружающей среде. Обладая оценкой возможной тяжести аварийной ситуации с числом пострадавших, предприятие может заключить страховой договор, обеспечив покрытие материального ущерба, тем самым защищая компанию от юридических последствий.

В таблице 7 проанализированы виды опасностей, которые могут возникнуть на рабочем месте технолога общественного питания, метролога и монтажника. «Меры управления профессиональными рисками (мероприятия по охране труда) направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска» [22].

Таблица 7 – Анкета для рабочих мест технолога общественного питания, повара и монтажника ООО «СТУ»

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|--------------------------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Технолог общественного питания | 8 | 8.1 | Вероятно | 4 | Крупная | 4 | 16 | Средний |
| | 13 | 13.8 | Вероятно | 4 | Крупная | 4 | 16 | Средний |
| | 23 | 23.1 | Маловероятно | 2 | Незначительная | 2 | 4 | Низкий |
| | 24 | 24.1 | Вероятно | 4 | Незначительная | 2 | 8 | Низкий |
| Повар | 23 | 23.1 | Маловероятно | 2 | Незначительная | 2 | 4 | Низкий |
| | 24 | 24.1 | Вероятно | 4 | Незначительная | 2 | 8 | Низкий |
| | 24 | 24.4 | Вероятно | 4 | Незначительная | 2 | 8 | Низкий |
| Монтажник | 3 | 3.1 | Маловероятно | 2 | Незначительная | 2 | 4 | Низкий |
| | 9 | 9.3 | Вероятно | 4 | Незначительная | 2 | 8 | Низкий |
| | 12 | 12.1 | Вероятно | 4 | Незначительная | 2 | 8 | Низкий |
| | 27 | 27.1 | Вероятно | 4 | Крупная | 4 | 16 | Средний |
| | 27 | 27.5 | Вероятно | 4 | Крупная | 4 | 16 | Средний |
| | 27 | 27.7 | Вероятно | 4 | Крупная | 4 | 16 | Средний |

Для каждой профессии (должности) работника предприятия оформляется карта оценки профессиональных рисков. Определяя оценку уровня риска наступления аварии, определяя размеры вероятного ущерба можно предпринять предупредительные меры.

«В соответствии с классификацией уровней профессионального риска баллы имеют существенный уровень риска, что означает необходимость планирования и выполнения неотложных мер в сжатые сроки. Для снижения риска электрических опасностей рекомендуется соблюдение требований инструкций по охране труда для видов работ, использование СИЗ, назначение ответственных за безопасную эксплуатацию и содержание в исправном состоянии инструмента и оборудования, своевременное испытание, осмотр электрооборудования» [2]. Предприятие, установив причины аварийной ситуации, предпринимает определенные меры. В числе этих мер может быть дополнительное обучение работников, принятие новой документации по безопасности (протоколы), проведение модернизации оборудования.

Вывод по четвертому разделу.

В четвертом разделе была выполнена работа по выявлению потенциальных угроз для сотрудников ООО «СТУ» и разработана детализированная схема профессиональных опасностей для рабочих мест, включая должности технолога в сфере общественного питания, метролога и монтажника. «Баллы имеют существенный уровень риска, что означает необходимость планирования и выполнения неотложных мер в сжатые сроки. Для снижения риска электрических опасностей рекомендуется соблюдение требований инструкций по охране труда для видов работ, использование СИЗ, назначение ответственных за безопасную эксплуатацию и содержание в исправном состоянии инструмента и оборудования, своевременное испытание, осмотр электрооборудования» [2].

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Итак, согласно ФЗ «Об охране окружающей среды»: «Отходы производства и потребления, радиоактивные отходы подлежат сбору, накоплению, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации» [9]. Посредством мониторинга можно получить данные о степени влияния деятельности промышленных предприятий отдельных отраслей экономики на экологию, при этом оценивается количественный и качественный состав выбросов в воздух, на почву, в водные источники, устанавливается также и уровень шума.

Анализ концентрация сточных вод ООО «СТУ» демонстрируется на рисунке 6.

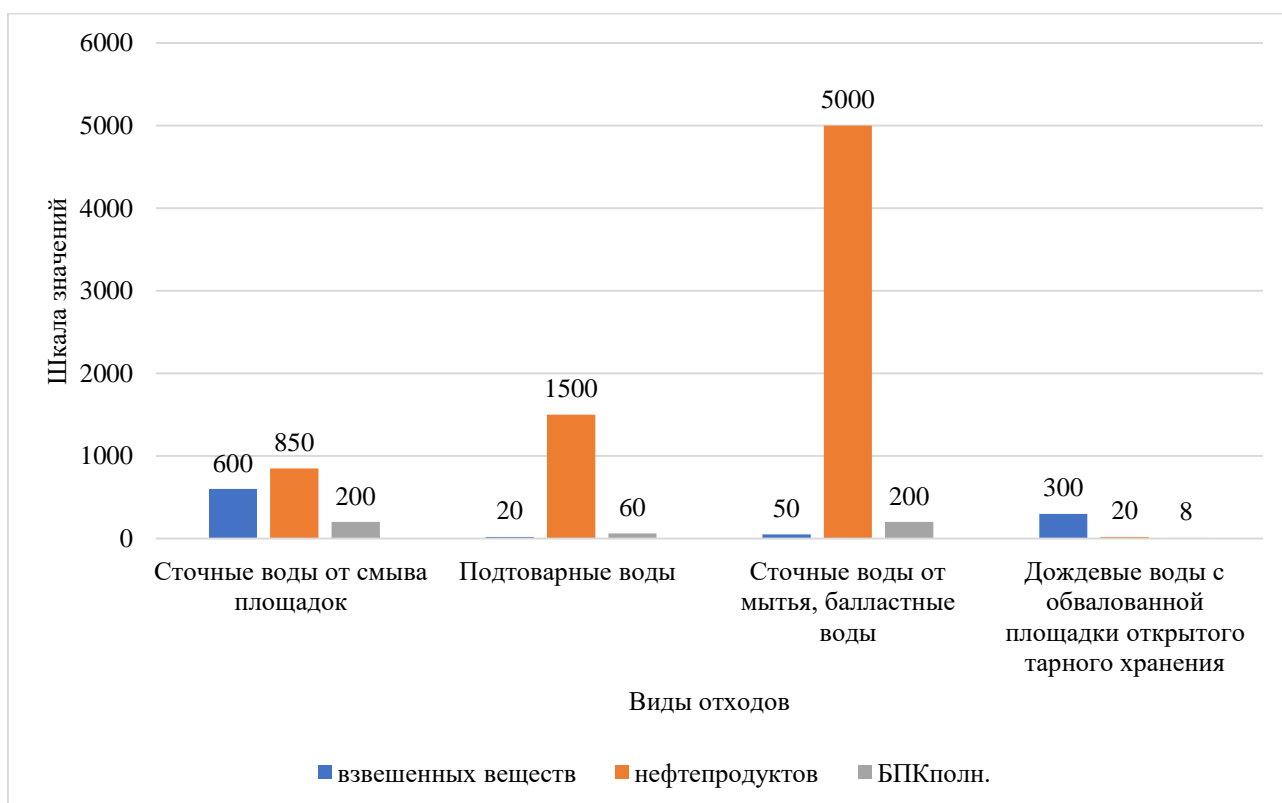


Рисунок 6 – Анализ концентрация сточных вод ООО «СТУ»

Итак, согласно рисунку 5 «основным источником загрязнения сточных вод являются смыв с площадок открытого тарного хранения, смывы от нефтепродуктов, применяемых в технологическом процессе» [1].

Антропогенная нагрузка на окружающую среду от ООО «СТУ» представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

| Наименование объекта | Подразделение | Воздействие на атмосферный воздух | Воздействие на водные объекты | Отходы |
|----------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| ООО «СТУ» | - | - | Стоки бытовые | ТКО, отходы бумажные, смет с территории малоопасный; лампы люминесцентные, |
| Количество в год | | - | 1000 м ³ /год | 8 т |

Определим, соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным. Сведения о применяемых на объекте технологиях представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Сведения о применяемых на объекте технологиях согласно внутренним документам организации

| Структурное подразделение (площадка, цех или другое) | | Наименование технологии | Соответствие наилучшей доступной технологии |
|--|--------------|-------------------------|---|
| номер | наименование | | |
| - | ООО «СТУ» | Водоснабжение | Соответствует |
| - | ООО «СТУ» | Вентиляция | Соответствует |

В ходе проверки присутствия загрязнителей, указанных в плане контроля за стационарными источниками выбросов в компании ООО «СТУ», ни одного из них не было найдено.

Учет отходов ООО «СТУ» осуществляется на основании Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 10.06.1998 №89 [8]. Само предприятие, осуществляя мониторинг, может установить источники загрязняющих веществ, организовать проведение необходимых мер по устранению загрязнений, превышающих нормативные показатели, провести восстановительные для окружающей среде мероприятия. Кроме того, верно выстроенная экологическая политика предприятия, позволяет своевременно установить необходимость ввода новых систем очистки и утилизации в связи с наращиванием объемов сбросов.

Профилактические меры, направленные на уменьшение негативного эффекта на окружающую природу со стороны ООО «СТУ», включают:

- «соблюдение всех норм технологического режима в процессе работы оборудования;
- качественное обучение и проверка знаний обслуживающего персонала по профессиям;
- соблюдение правил и инструкций по ТБ при проведении газоопасных огневых работ;
- блокировка оборудования и сигнализации при отклонении от нормальных условий технологических процессов;
- периодическое диагностирование узлов запорной арматуры ультразвуковыми, электромагнитными и другими приборами;
- выполнение антикоррозийной защиты надземных участков трубопроводов;
- прокладка трубопроводов в кожухах при пересечении ими автомобильных дорог;
- молниезащита и защита от статического электричества сооружений, технологического оборудования и трубопроводов» [1].

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год представлены в Приложении А. Результаты контроля стационарных источников выбросов

загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в Приложении Б. 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 представлены в Приложении В.

Выводы по пятому разделу.

В разделе пять данной работы был проведен анализ влияния на окружающую среду со стороны предприятия ООО «СТУ». Выявлено, что используемые предприятием методы отвечают установленным экологическим стандартам. У ООО «СТУ» не осуществляется мониторинг качества воздуха, поскольку на заводе не наблюдается промышленных выбросов. В документе также содержатся рекомендации по профилактическим действиям для уменьшения негативного влияния на природу со стороны предприятия ООО «СТУ».

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

В рамках ООО «СТУ», для каждого объекта разработан план эвакуации, который включает в себя следующие пункты:

- «общие положения. В этом пункте указаны ссылки на основные законодательно-нормативные акты, приводится краткое изложение нормативной базы, указывается требование обязательного выполнения каждым сотрудником производственного объекта данной инструкции;
- передача сведений о ЧС (пожарной или аварийной). В этом пункте указаны признаки возникновения и развития пожарных ситуаций, приводится последовательность действий и оперативные данные при информировании пожарного подразделения, ответственных за состояние пожарной безопасности сотрудников предприятия;
- действия персонала при эвакуации. Приводится перечень мер, снижающих развитие пожара, обеспечивающих сохранение жизни и здоровья работникам – отключение электроснабжения, применение СИЗ и другие. Здесь же указаны обязательные действия и их очередность дежурному персоналу, руководителям подразделений, ответственным за пожарную безопасность лицам, согласно утвержденного списка; четко определены безопасные места для эвакуированных сотрудников;
- первые средства тушения пожара. Здесь содержится краткое изложение действий, как привести в рабочее состояние огнетушители (углекислый, порошковый); перечислены местоположения огнетушителей и пожарных водных кранов; приведены краткие сведения – в каких ситуациях могут использоваться данные средства тушения пламени» [17].

«Сигнал оповещения является командой для проведения мероприятий по гражданской обороне и защите населения от чрезвычайных ситуаций

природного и техногенного характера органами управления и силами гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также для применения населением средств и способов защиты» [10].

Предупредительные меры:

- «систематическое проведение работ по диагностике состояния паропроводов и технологического оборудования;
- постоянный контроль изоляционных и антикоррозионных покрытий;
- использование современных систем связи для оперативной передачи информации о состоянии наиболее опасных участков;
- совершенствование способов и служб контроля утечек и систематического надзора за техническим состоянием всех технологических блоков;
- дополнительная противоаварийная подготовка персонала на специальных тренингах по обработке действий в опасных условиях при конкретных сценариях развития аварий на всех технологических блоках;
- повышение уровня автоматизации и главное – применение надежных в эксплуатации датчиков, преобразователей, систем автоматики и телемеханики;
- учет информации об авариях, отказах, неполадках и осложнениях в ходе технологического процесса с использованием современных средств обработки, хранения и оперативной передачи данных» [3].

При возникновении ЧС одними из наиболее важных мер, требующих немедленного реагирования – это меры по эвакуации сотрудников и их временного размещения в безопасных местах. Перечень действий, обеспечивающих временное размещение сотрудников, разрабатывается руководством при планировании обеспечения безопасности при ЧС, что позволяет своевременно обезопасить сотрудников, их жизнь и здоровье от воздействия опасных факторов ЧС.

Задачи по взаимодействию служб жизнеобеспечения с противопожарной службой района представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Задачи по взаимодействию служб жизнеобеспечения с противопожарной службой района

| Содержание задач | Ответственная служба | Привлекаемые должностные лица различных служб |
|--|--|---|
| «Отключение силовых и осветительных сетей и электроустановок» [3] | Дежурный персонал объекта, служба электроснабжения | Дежурный электрик |
| «Обеспечение подъема давления водопроводной сети» [3] | Оперативный персонал | Главный инженер |
| «Организация охраны имущества и материальных ценностей. Перекрытие дороги. Организация оцепления места пожара с целью исключения нахождения в зоне пожара людей, не связанных с работой по его ликвидации» [3] | Служба 02 «Полиция» | Дежурный МО МВД РФ 02 |
| «Оказание первой медицинской помощи и доставка пострадавших в лечебные учреждения» [3] | Служба 03 | 03 |

В ООО «СТУ» создана эвакуационная комиссия, состав которой представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Состав комиссии по эвакуации работников ООО «СТУ»

| Состав комиссии | Обязанности |
|--|--|
| Председатель эвакуационной комиссии | «Председатель эвакуационной комиссии объекта выполняет указания и распоряжения руководителя объекта, председателя КЧС и ПБ и начальника штаба (структурного подразделения) по делам ГОЧС объекта (учреждения)» [3] |
| Группа формирования эвакуационных колонн | «Формулируют эвакуационные колонны для отправки работников предприятия и неработающих членов их семей в СЭП» [3] |
| Группа отправки эвакуационных колонн | «Отправляют работников предприятия и неработающих членов их семей в СЭП в составе эвакуационной колонны» [3] |
| Медицинский пункт | «Обеспечивает оказание медицинской помощи» [3] |

Перечень пунктов временного размещения отражен в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

| Номер ПВР | Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения | Адрес расположения, телефон | Количество предоставляемых мест | |
|-----------|--|---|---------------------------------|------------|
| | | | посадочных мест | койко-мест |
| 1 | ООО «СТУ» | Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 12 | 150 | 145 |

Действия персонала ООО «СТУ» при ЧС представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Действия персонала объекта при ЧС

| Наименование подразделения объекта | Должность исполнителя | Действия при ЧС |
|------------------------------------|--|--|
| ООО «СТУ» | Первый заметивший | «Сообщить об этом в городскую пожарную охрану и диспетчерскую службу организации» [3] |
| ООО «СТУ» | Ответственный за безопасность | «Оповестить о пожаре или его признаках сотрудников. Принять необходимые меры для эвакуации всех сотрудников из здания» [3] |
| ООО «СТУ» | Ответственный за безопасность | «Используя первичные средства пожаротушения, приступить к тушению очага пожара» [3] |
| ООО «СТУ» | Руководитель и ответственный за безопасность | «Организовать встречу спасательных формирований» [3] |

В целях обеспечения безопасности проведение необходимых превентивных мер, мер по локализации и устранению ЧС, обеспечивает надежную, безаварийную работу производства. К числу таких мер относят:

- «систематическое проведение работ по диагностике состояния

- технологического оборудования;
- постоянный контроль изоляционных и антикоррозионных покрытий паропроводов;
 - использование современных систем связи для передачи информации о состоянии наиболее опасных технологических участков;
 - совершенствование способов систематического надзора за техническим состоянием всех технологических блоков;
 - дополнительная противоаварийная подготовка персонала на специальных тренажах по обработке действий в опасных условиях при конкретных сценариях развития аварий на всех технологических блоках;
 - повышение уровня автоматизации и главное – применение надежных в эксплуатации датчиков, преобразователей, систем автоматики и телемеханики;
 - учет информации об авариях, отказах, неполадках и осложнениях в ходе технологического процесса с использованием современных средств обработки, хранения и оперативной передачи данных» [19].

Выводы по шестому разделу.

В разделе шестом разработаны мероприятия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций. Проанализированы вопросы сотрудничества служб, обеспечивающих жизнедеятельность, с пожарной службой района. Описан состав комиссии, ответственной за организацию эвакуации персонала ООО «СТУ». Информация о путях эвакуации, о средствах пожаротушения, о местах временного пребывания сотрудников, о координационных действиях со структурами МЧС содержится в документации предприятия и на видных местах помещений.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Предлагаемые ранее мероприятия позволяют составить предварительный план в таблице 14.

Таблица 14 – План мероприятий по повышению эффективности мероприятий по обеспечению безопасности охраны труда ООО «СТУ»

| Наименование структурного подразделения, рабочего места | Наименование мероприятия | Цель мероприятия | Срок выполнения | Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения |
|---|--|---|-----------------------|--|
| ООО «СТУ» | Технические: устройство индикации напряжения, а также отсутствия контролируемого напряжения Организационные: составление списка сотрудников: имеющих права допускающего; ответственных руководителей; производителей работ; наблюдающих | Обеспечение электробезопасности при выполнении электромонтажных работ | 15.02.2025-01.09.2025 | Отдел главного инженера Отдел охраны труда |

Исходные данные для расчета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные данные для расчета

| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Данные | |
|---|----------------------|-------------------|--------|---|
| | | | 1 | 2 |
| «Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [15] | $Ч_i$ | чел. | 6 | 0 |

Продолжение таблицы 15

| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Данные | |
|--|----------------------|-------------------|--------|-----|
| «Годовая среднесписочная численность работников» [15] | ССЧ | чел. | 160 | |
| «Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [15] | Ч _{нс} | чел. | 1 | 0 |
| «Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [15] | Д _{нс} | дн | 14 | 0 |
| «Плановый фонд рабочего времени в днях» [15] | Ф _{план} | дни | 247 | 247 |
| «Время оперативное» [15] | t _о | мин | 15 | 15 |
| «Время обслуживания рабочего места» [15] | t _{ом} | мин | 10 | 10 |
| «Время на отдых» [15] | t _{отл} | мин | 5 | 5 |
| «Ставка рабочего» [15] | T _{чс} | руб/час | 75 | |
| «Коэффициент доплат» [15] | k _{допл.} | % | 4 | - |
| «Продолжительность рабочей смены» [15] | T | час | 8 | |
| «Количество рабочих смен» [15] | S | сут. | 2 | |
| «Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [15] | μ | - | 2 | |
| Единовременные затраты | З _{ед} | руб. | 519000 | |

«Коэффициент частоты травматизма» [15]:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (1)$$

$$K_{ч1} = \frac{1 \cdot 1000}{160} = 6,25$$

$$K_{ч2} = \frac{0 \cdot 1000}{160} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [15]:

$$K_T = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}}, \quad (2)$$

«Где $\text{Ч}_{\text{НС}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.» [15].

$$K_{T1} = \frac{14}{1} = 14$$

$$K_{T2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма» [15] ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}}, \quad (3)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{6,25} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма» [15] ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}}, \quad (4)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{0}{14} = 0$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [15]:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}}, \quad (5)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 14}{160} = 8,75$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 0}{160} = 0$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [15]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}, \quad (6)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = 247 - 8,75 = 238,3$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 247 - 0 = 247$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [15]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Delta\Phi_{\text{факт2}} - \Delta\Phi_{\text{факт1}}, \quad (7)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 247 - 238,3 = 8,7$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [15]:

$$\varepsilon_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_1 \quad (8)$$

« $\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни» [15];

$$\varepsilon_{\text{ч}} = \frac{8,7 - 0}{238,3} \cdot 6 = 0,22 \text{ дн/руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) от мероприятий» [15]:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{\text{мв}} + \mathcal{E}_{\text{услстр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (9)$$

«Среднедневная заработная плата» [15]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (10)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\% + 4\%) = 1248 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\%) = 1200 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [15]:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu, \quad (11)$$

$$P_{\text{мз1}} = 8,7 \cdot 1248 \cdot 2 = 21715,2 \text{ руб.}$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \cdot 1200 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [15]:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз1}} - P_{\text{мз2}}, \quad (12)$$

«где $P_{\text{мз1}}$, $P_{\text{мз2}}$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [15].

« $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, руб/ч» [15].

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 21715,2 - 0 = 21715,2$$

«Среднегодовая заработная плата» [15]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}}, \quad (13)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = 1248 \cdot 247 = 308256 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = 1200 \cdot 247 = 296400 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот» [15]:

$$\text{Э}_{\text{услстр}} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}), \quad (14)$$

«где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.» [15].

$$\text{Э}_{\text{услстр}} = (6 - 0) \cdot (308256 - 296400) = 71136 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование» [15]:

$$\text{Э}_{\text{страх}} = \text{Э}_{\text{услстр}} \cdot t_{\text{стр}} \quad (15)$$

«где $t_{\text{страх}}$ – страховой тариф по обязательному социальному страхованию» [15].

$$\text{Э}_{\text{страх}} = 71136 \cdot 1,28\% = 91054,1$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [15]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{\text{З}_{\text{ед}}}{\text{Э}_{\text{г}}}, \quad (16)$$

$$T_{ед} = \frac{519000}{183905,3} = 2,8 \text{ г.}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [15]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}}, \quad (17)$$

«где $T_{ед}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [15].

$$E_{ед} = \frac{1}{2,8} = 0,36$$

Выводы по седьмому разделу.

В седьмом разделе проанализированы результаты принятых мер по улучшению уровня безопасности в компании «СТУ». Особое внимание уделено внедрению системы индикации наличия напряжения, а также обнаружению его отсутствия. С учетом времени окупаемости в 2,8 лет, ожидается, что такие меры принесут экономическую выгоду, равную 13485 рублям.

Заключение

В первом разделе данной работы изучены полученные сведения о количестве аварий и случаях травматизма за период в 12 месяцев 2023 года по сравнению с аналогичным периодом 2022 года, а также разбивка этих инцидентов по категориям надзора за указанные временные промежутки.

В разделе два с учетом нововведений в правилах по защите труда выявлена необходимость разработки комплекта стандартных локальных нормативных документов.

В третьем разделе работы представлены меры для гарантирования безопасности при проведении работ с электричеством. В компании «СТУ» рассматривается использование индикатора для определения наличия напряжения, что позволит упростить конструкцию данного устройства, обеспечить разделение измерительной и указывающей цепей за счет гальванической изоляции, и самое важное – улучшить безопасность в ходе эксплуатации. К организационным шагам, которые должно предпринять руководство «СТУ», относится создание и официальное утверждение нескольких перечней персонала: сотрудников с правом выдачи допусков; лиц, отвечающих за руководство; исполнителей работ; наблюдателей.

В четвертом разделе была выполнена работа по выявлению потенциальных угроз для сотрудников ООО «СТУ» и разработана детализированная схема профессиональных опасностей для рабочих мест, включая должности технолога в сфере общественного питания, метролога и монтажника. «Баллы имеют существенный уровень риска, что означает необходимость планирования и выполнения неотложных мер в сжатые сроки. Для снижения риска электрических опасностей рекомендуется соблюдение требований инструкций по охране труда для видов работ, использование СИЗ, назначение ответственных за безопасную эксплуатацию и содержание в исправном состоянии инструмента и оборудования, своевременное испытание, осмотр электрооборудования» [2].

В разделе пять данной работы выявлено, что используемые предприятием методы отвечают установленным экологическим стандартам. У ООО «СТУ» не осуществляется мониторинг качества воздуха, поскольку на заводе не наблюдается промышленных выбросов. В документе также содержатся рекомендации по профилактическим действиям для уменьшения негативного влияния на природу со стороны предприятия ООО «СТУ».

В шестом разделе шестом освещено применение новейших технологий и методик в процессе аварийно-спасательных операций.

В седьмом разделе особое внимание уделено внедрению системы индикации наличия напряжения, а также обнаружению его отсутствия. С учетом времени окупаемости в 2,8 лет, ожидается, что такие меры принесут экономическую выгоду, равную 13485 рублям.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Айзман Р. И. Экологическая безопасность : учебное пособие. М. : Инфра-М, 2019. 360 с.
2. Долин П. А. Электробезопасность. М. : МЭИ, 2020. 280 с.
3. Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. М. : Юрайт, 2024. 410 с.
4. Карнаух Н. Н. Охрана труда. М. : Эксмо, 2024. 343 с.
5. Касьянова Г. Ю. Охрана труда. М. : Абак, 2023. 225 с.
6. Контарева В. Ю. Организация и рационализация рабочих мест, как фактор обеспечения безопасности // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2020. № 2. С. 98-106.
7. Кудинов В. И. Основы техносферной безопасности. М. : Институт компьютерных исследований. 2019. 258 с.
8. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.06.1998 №89 (ред. от 19.12.2022). URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 10.03.2024).
9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 14.03.2024).
10. Об утверждении Положения о системах оповещения населения [Электронный ресурс] : Приказ Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий от 31.07.2020 № 578. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565649076> (дата обращения: 05.04.2024).
11. Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда от 29.10.2021 №766н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727092798> (дата обращения: 19.04.2024).

12. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 776н. URL: <https://base.garant.ru/403211292/> (дата обращения: 12.04.2024).

13. Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда от 29.10.2021 года № 772н. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401350/ (дата обращения: 21.03.2024).

14. Об утверждении примерного положения о комитете (комиссии) по охране труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда от 22.09.2021 года № 650н. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402031/ (дата обращения: 25.03.2024).

15. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела / Т.Ю. Фрезе. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.04.2024).

16. Патент №2055369. Российская Федерация. Индикатор напряжения / А.Я. Дружинин; правообладатель ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота»; №1991524865; заявл. 04.02.1991; опубл. 10.08.1991. Бюлл. №8. 31 с.

17. Пестов В. М., Токарева О. Ю. Защита в чрезвычайных ситуациях. М. : Инфра-Инженерия, 2023. 240 с.

18. Попков Б. В. Задачи надежности современной промышленности. М. : Инфра-Инженерия, 2021. 320 с.

19. Реснянская А. С., Игаева А. Ю. Обеспечение техносферной безопасности на предприятиях промышленности // Перспективы развития строительного комплекса. 2018. №1. С. 57-65.

20. Родионова О. М., Аникина Е. В., Лавер Б. И., Семенов Д. А. Охрана труда. М. : Юрайт, 2024. 139 с.

21. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 14.04.2024).

22. Трушкова Е.А. Оценка промышленной безопасности и защиты технологического оборудования. Ростов-на-Дону: Изд-во ДГТУ, 2019. 83 с.

23. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 18.04.2024).

24. Федоров П. М. Охрана труда. Практическое пособие. М. : РИОР, 2023. 149 с.

25. Широков Ю. А. Охрана труда. СПб. : Лань, 2023. 336 с.

Приложение А

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2023 год

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

| Наименование видов отходов | Код по ФККО | Класс опасности и отходов | Наличие отходов на начало года, тонн | | Образовано отходов, тонн | Получено отходов от индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн | Утилизировано отходов, тонн | Обезврежено отходов, тонн |
|---|------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|
| | | | хранение | накопление | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве и при предоставлении услуг | 7 30 000 00 00 0 | IV | 0 | 8 т | 8 т | 0 | 0 | 0 |
| Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн | | | | | | | | |
| Всего | для обработки | для утилизации | для обезвреживания | для хранения | для захоронения | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 т | | | |

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

| 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 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Приложение Б

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

Таблица Б.1 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

| 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 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ЛОС механической очистки | 2018 | Механическая очистка на ПНУ-БМ (2)-180 | 0.35; 85 | 0.2; 60 | 0.07; 25 | ТКБ | 19.09.2023 | - | - | - | 99 | 99 |