

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 «Совершенствование методики проведения производственного
контроля за соблюдением санитарных правил и норм»

Студент

С. А. Говоров

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И. В. Резникова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Работа содержит 60 страниц машинописного текста, 8 таблиц, 8 рисунков. Для написания использованы 28 источников

Ключевые слова: производственный контроль; идентификация факторов риска; техносферная безопасность.

Тема работы – «Совершенствование методики проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм».

Во введении обосновывается актуальность и значимость темы, формулируются цель и задачи работы, анализируется современное состояние охраны труда в данной отрасли экономики.

В первом разделе «Производственный контроль соблюдения санитарных правил и норм» изучались требования к программе производственного контроля, изучалась характеристика производственного контроля, нормативные документы по производственному контролю соблюдения санитарных правил и норм в организации.

Во втором разделе «Особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности» проводился анализ соблюдения производственного контроля в организации ООО «ВИТИМ».

В третьем разделе «Анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда» проводился анализ по результатам внутренних проверок, аудитов по охране труда.

В четвертом разделе «Разработка мероприятий по повышению безопасности» разрабатываются меры и мероприятия по устранению замечаний, определяются ответственные и исполнители. Определяется направление разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности.

В пятом разделе «Охрана труда» исследовалась процедура организации и проведения производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством.

В разделе шесть «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проводилась идентификация экологических аспектов организации и выявление антропогенного воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу).

В разделе так же проводилась разработка процедуры постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

В разделе семь «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проводился анализ возможных техногенных аварий. Исследовалось использование современных технических систем предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении чрезвычайных ситуаций.

В разделе восемь «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» проводилась оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Содержание

Введение.....	5
1 Производственный контроль соблюдения санитарных правил и норм. Требования к программе производственного контроля.....	6
2 Особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности.....	12
3 Анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда. Анализ по результатам внутренних проверок, аудитов по охране труда	20
4 Разработка мероприятий по повышению безопасности.....	26
5 Охрана труда.....	30
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	33
7 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях.....	36
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	42
Заключение.....	54
Список используемых источников.....	56

Введение

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» было зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 № 61893. Эти правила будут действовать семь лет — с 1 января 2021 года до 1 января 2027 года.

Цель производственного контроля — снижение рисков для здоровья человека в части профессиональных заболеваний, заболеваний (отравлений) и инфекционных заболеваний, связанных с условиями труда.

Основной целью выпускной квалификационной работы являются: исследование путей обеспечения совершенствования методики проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм.

Задачи работы:

- анализ нормативной документации в области соблюдения санитарных правил и норм в организациях;
- изучение особенностей проведения производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности;
- анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда
- разработка мероприятий по повышению безопасности производственной деятельности предприятия;
- изучение системы охраны труда предприятия;
- изучение влияния объектов производственной деятельности предприятия на экологические составляющие;
- анализ возможных техногенных аварий на предприятии.

1 Производственный контроль соблюдения санитарных правил и норм. Требования к программе производственного контроля

Рассмотрим понятие производственного контроля и требования к программе производственного контроля.

«Производственный контроль – это контроль за соблюдением санитарных норм и правил, санитарных нормативов и санитарно-инфекционных профилактических (профилактических) мероприятий» [4].

«Организация производства, включая лабораторные исследования и испытания, соблюдение санитарно-эпидемиологических требований и проведение санитарно-карантинных (профилактических) мероприятий при производстве, хранении, транспортировании и реализации продукции, выполнении работ и оказании услуг, условиях труда, а также индивидуальных предпринимателей и юридических лиц для обеспечения безопасности и/или безвредности своей продукции, операций и услуг для человека и окружающей среды» [4].

«Организация производства осуществляется в соответствии с нормами охраны труда, а также в порядке, предусмотренном техническими регламентами или санитарными правилами, действовавшими до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов, если иное не установлено федеральным законом» [4].

«Ответственность за своевременность, полноту и достоверность выполнения несет лицо, осуществляющее управление производством» [4].

«Порядок организации и ведения производственного хозяйства, требования к программам (планам) производственного управления, функции производственного управления при осуществлении отдельных видов деятельности, обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении производственного управления, национальной гигиены и организации эпидемиологического надзора регламентируются санитарными правилами 1.1.1058-01 Организация и

проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий [4].

«Санитарные правила определяют порядок организации и проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и предусматривают обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по выполнению их требований» [7].

«Юридические лица и индивидуальные предприниматели в зависимости от своей деятельности обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц учреждений, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, в том числе:

- разрабатывать и проводить санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия;
- обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг при производстве, транспортировании, хранении и реализации населению продукции производственно-технического назначения, продуктов питания и товаров для нужд населения и домашних хозяйств;
- осуществлять производственный менеджмент, в том числе соблюдение санитарных правил и санитарно-противоэпидемических профилактических мероприятий путем проведения лабораторных исследований и испытаний, при производстве, транспортировании, хранении и реализации, а также при выполнении работ и оказании услуг» [6].

«Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических)

мероприятий осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями» [6].

«Цель производственного контроля – обеспечение безопасного и безвредного уровня влияния объектов производственного контроля на человека и приведение производственной среды к требованиям санитарных норм» [6].

«К объектам производственного контроля относятся:

- производственные и общественные помещения, здания, сооружения;
- санитарно-защитные зоны и зоны санитарной охраны;
- транспорт;
- технологическое оборудование и технологические процессы;
- рабочие места, используемые для выполнения работ, оказания услуг (в том числе на выделенных участках работ на территории заказчика);
- сырье, полуфабрикаты, готовая продукция, отходы производства и потребления» [6].

«Производственный контроль на предприятии включает мероприятия, направленные на поддержание и обеспечение безопасного уровня производственного воздействия на человека и его среду обитания, а также на предупреждение возможного негативного воздействия. Полный перечень мероприятий производственного контроля указан в п. 2.4 СП от 13.07.2001 № 1.1.1058-01» [5].

«Производственный контроль включает в себя:

- наличие официально оформленных санитарных правил, методов и приемов контроля факторов внешней среды в соответствии с осуществляемой деятельностью;
- проведение (организация) лабораторных исследований и испытаний, если они установлены настоящими санитарными правилами и иными государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами;

- контроль за наличием сертификатов, санитарно-эпидемиологических заключений, личных медицинских книжек, санитарных паспортов на транспорт, качество, сырье, полуфабрикаты, готовую продукцию и других документов, подтверждающих технологию производства, хранения, перевозки, в случаи, предусмотренные действующим законодательством купли-продажи и отчуждения;
- обеспечение безопасности для человека и окружающей среды и разработка новых видов технологий производства продукции, норм безопасности и (или) безвредности производственных и экологических факторов и методов контроля, включая хранение, транспортирование и утилизацию продукции, а также выполнение технологических операций; безопасность, предоставление услуг;
- введение по установленному действующим законодательством учета и отчетности по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля;
- своевременное оповещение населения, органов местного самоуправления, органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации о чрезвычайных ситуациях, производственных перерывах, нарушениях технологических процессов, угрожающих санитарно-эпидемиологическому благополучию населения;
- визуальный контроль должностных лиц (работников), специально уполномоченных организацией на проведение санитарно-инфекционных профилактических (профилактических) мероприятий, соблюдение санитарных правил, разработку и проведение мероприятий по устранению выявленных нарушений» [6].

«Номенклатура, количество и периодичность лабораторных исследований и испытаний определяются с учетом санитарно-

эпидемиологических особенностей производства, наличия вредных производственных факторов, степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Лабораторные исследования и испытания проводятся самостоятельно юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями или с участием лабораторий, аккредитованных в установленном порядке» [4].

Программа производственного контроля — это обязательный документ, который должен быть разработан для любого предприятия, независимо от его масштабов и сферы деятельности.

Программа представляет собой перечень и график регулярно проводимых мероприятий, которые проводятся на предприятии для защиты сотрудников и граждан от различных вредных факторов.

Разработка такого документа регламентируется требованиями Федерального закона №52-ФЗ. Противозаконно осуществлять предпринимательскую деятельность без разработки и утверждения ППК.

Программа производственного контроля должна быть разработана до осуществления деятельности предприятия, составляется без ограничения срока действия.

Но если происходят изменения в работе организации (в технологических процессах производства, структуре компании и др.), которые влияют на санитарно-эпидемиологическую обстановку, то необходимо своевременно актуализировать документ.

Программа производственного контроля составляется в произвольной форме и должна содержать следующие данные:

- порядок проведения лабораторных исследований и испытаний;
- прохождение медосмотров работниками организации;
- учет и отчетности по осуществлению производственного контроля;
- контроль за качеством, безопасностью сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и технологий их производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации (наличии сертификатов,

санитарно-эпидемиологических заключений, личных медицинских книжек, санитарных паспортов на транспорт, иных документов, подтверждающих качество);

- обязательное информировании населения, федеральных органов исполнительной власти в сфере благополучия человека, органов местного самоуправления об аварийных ситуациях, остановках производства, о нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели предоставляют информацию о результатах производственного контроля по запросу органов, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Таким образом, в данном разделе были рассмотрены нормативно-правовая база в области производственного контроля соблюдения санитарных правил и норм, требования к программе производственного контроля. В Российской Федерации утверждены законодательные и подзаконные акты, регулирующие проведение производственного контроля в организациях.

2 Особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности

Объект исследования ООО Электротехническая компания «Витим»
Юридический адрес: Барнаул, Строителей проспект, 16, 600 офис (6 этаж, ТЦ КДМ-Маркет)

Месторасположение предприятия изображено на рисунке 1.

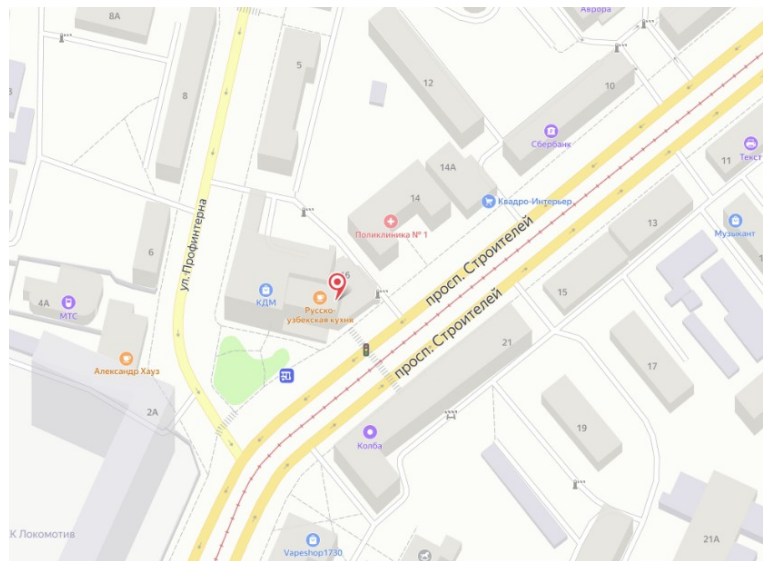


Рисунок 1 – Месторасположение ООО Электротехническая компания «Витим»

Основная деятельность организации – производство электромонтажных работ.

Рассмотрим особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности.

«Производственный контроль осуществляется с применением лабораторных исследований, испытаний на следующих категориях объектов

- при осуществлении фармацевтической деятельности и деятельности, связанной с оказанием населению медицинской помощи, с целью профилактики инфекционных заболеваний, в том числе внутрибольничных, следует предусматривать контроль за

соблюдением санитарно-противоэпидемических требований, дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в соответствии с нормативными документами, издаваемыми министерством здравоохранения российской федерации, государственными и отраслевыми стандартами, санитарными правилами и гигиеническими нормативами;

- при осуществлении производства дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных средств, оказании дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных услуг следует предусматривать контроль за эффективностью изготавливаемых и применяемых препаратов, соблюдением требований при их использовании, хранении, транспортировке, утилизации, а также учет и контроль численности (заселенности) грызунами и насекомыми объектов производственного контроля при проведении истребительных мероприятий;
- при осуществлении эксплуатации водных объектов, централизованных, нецентрализованных, домовых распределительных, автономных систем питьевого водоснабжения населения и систем питьевого водоснабжения на транспортных средствах следует предусматривать лабораторный контроль за соответствием качества питьевой воды указанных систем требованиям санитарных правил, а также за соответствием водного объекта санитарным правилам и безопасностью для здоровья человека условий его использования;
- при осуществлении деятельности, связанной с выпуском всех видов производственных, хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод с территорий населенных мест, производственных и иных объектов, следует предусматривать лабораторный контроль за работой очистных сооружений, составом сбрасываемых сточных вод;

- при осуществлении деятельности, связанной с образованием отходов производства и потребления, следует предусматривать контроль, включая лабораторный за сбором, использованием, обезвреживанием, транспортировкой, хранением, переработкой и захоронением отходов производства и потребления» [6].

Положения п. 1.3 СП 1.1.1058-01 не носят ограничительный характер, в результате которого действие указанных правил должно распространяться только на определенный круг лиц, также подтверждается содержанием этого документа и целями, для достижения которых названные правила были утверждены и введены в действие. Так, в соответствии с СП 1.1.1058-01 целью производственного контроля является обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания вредного влияния объектов производственного контроля путем должного выполнения санитарных правил, организации и осуществления контроля за их соблюдением (п. 2.2).

Так как основная деятельность предприятия связано с электромонтажными работами, то производственному контролю подвергается рабочая среда человека, выпуск сточных вод предприятия и контроль за образованием отходов предприятия.

В соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «О специальной оценке условий труда» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) [6].

«Все условия труда делятся на четыре класса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, а именно:

- 1 класс – оптимальные условия труда: такие условия труда, при которых сохраняется здоровье работников и поддерживается высокий уровень работоспособности.
- 2 класс – допустимые условия труда: производственные факторы производственной среды и трудового процесса не превышают

установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные функциональные изменения в организме исчезают за время перерывов на отдых или к началу следующей смены и не имеют неблагоприятных последствий для здоровья работника и (или) его потомства в ближайшем и отдаленном будущем.

- 3 класс – условия труда, в которых вредные производственные факторы превышают гигиенические нормативы и неблагоприятно воздействуют на организм работника и (или) его потомства» [6].

«Третий класс подразделяется на 4 степени вредности:

- условия труда не соответствуют гигиеническим нормативам и вызывают функциональные изменения, исчезающие, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивающие риск повреждения здоровья;
- производственные факторы могут вызвать стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению профессиональной заболеваемости с временной утратой работоспособности, появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм хронических заболеваний, возникающих после продолжительного воздействия вредных факторов (часто после 15 лет работы и более);
- воздействие вредных производственных факторов приводит к развитию легких и среднетяжелых профессиональных заболеваний с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности, росту хронических заболеваний, в том числе с временной утратой работоспособности;
- условия труда, в которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний, отмечается значительный рост хронических заболеваний и высокая заболеваемость с временной утратой работоспособности.

- 4 класс – опасные (экстремальные) условия труда, в которых воздействие производственных факторов в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития тяжелых форм острых поражений вредными производственными факторами» [6].

Условия труда относятся к 1-4 степени 3 класса вредных или 4 классу опасных условий труда, если уровень воздействия хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, в зависимости от величины превышения и в соответствии с гигиеническими критериями как по отдельному фактору, так и при их сочетании [20].

Общая оценка условий труда учитывает степень вредности и опасности и устанавливается:

- по самому высокому классу и степени вредности;
- при одновременном действии трех и более факторов класса 3.1 общая оценка условий труда соответствует классу 3,2;
- при одновременном действии двух и более факторов класса 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

По результатам оценки по условиям труда разрабатывается план мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организации. В нем должны предусматриваться меры по улучшению используемой техники и технологии, обеспечению средствами индивидуальной и коллективной защиты, оздоровительные мероприятия и т.д. При добросовестном подходе к улучшению условий труда главной задачей должно стать создание на рабочих местах комфортных безопасных условий для работы, а не увеличение компенсационных выплат. Для этого используются несколько направлений: техническое, технологическое, организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное.

Техническое направление связано с внедрением в производства новой техники, обеспечивающей сохранение жизни и здоровья людей.

Технологическое направление связано с внедрением новых технологических режимов, позволяющих выводить людей из зон воздействия вредных и опасных производственных факторов (например, дистанционное управление). Сюда же относится применение более производительных инструментов и оборудования.

Организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное направления заключаются в оздоровлении производственной среды, в повышении заинтересованности персонала в работе и ее в ее результатах

«Основная методика в осуществлении производственного контроля заключается в непрерывном контроле: проведение оперативных, целевых и комплексных проверок. Для этого разрабатывается специальный документ – План производственного контроля, сроком на 1 год. Этот план утверждает руководитель эксплуатирующей организации в согласовании с руководителями служб» [1].

Производственный контроль в ООО ЭК «ВИТИМ» осуществляется на трех уровнях, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Уровни осуществления производственного контроля

Уровень контроля	Работники, которые проводят контроль на предприятии в целом	Работники, которые проводят в филиалах
Уровень 1	«начальники цехов, лабораторий, складов и их заместители; мастера участков; работники, назначенные ответственными на ОПО» [2].	
Уровень 2	«руководители производства, технические директора; заместители технического директора; службы главного энергетика, механика, метролога, конструктора, технолога, технического контроля; начальники и специалисты управлений и отделов; преподаватели и мастера производственного обучения» [2].	«заместитель главного инженера; начальники и специалисты отделов и служб» [2].

Продолжение таблицы 1

Уровень контроля	Работники, которые проводят контроль на предприятии в целом	Работники, которые проводят в филиалах
Уровень 3 (высший)	«генеральный директор; технический директор и его заместители; комиссия производственного контроля на предприятии; начальники и специалисты отдела промышленной безопасности и охраны труда» [2].	«директора филиалов; главные инженеры; комиссии производственного контроля; начальники и специалисты отдела промышленной безопасности и охраны труда» [2].

«Уровень 1. На первом уровне проводятся частые оперативные (практически на уровне рабочих мест) с целью контроля соблюдения персоналом и работниками подрядных организаций требований промышленной безопасности на всех участках» [2].

«Уровень 2. На втором уровне осуществляются целевые проверки с целью оценки всего комплекса мероприятий по соблюдению требований промышленной безопасности. Как правило, в таких проверках участвуют руководители технологических служб предприятия» [2].

«Уровень 3. На третьем уровне проводятся сложные комплексные всей системы управления и обеспечения промышленной безопасности:

- техническое состояние оборудования;
- организацию безопасной эксплуатации оборудования;
- фактическое выполнение комплекса мероприятий по обеспечению благоприятных условий труда;
- эффективность осуществления производственного контроля» [2].

«На каждом уровне осуществления производственного контроля по окончании очередной проверки составляется отчет. Отчет комплексной проверки должен содержать в себе:

- выявленные примеры нарушения действующих требований промышленной безопасности (со ссылками на НПА);

- предложения по устранению (и/или минимизации) найденных нарушений;
- выводы о степени эффективности производственной деятельности организации, ее структурных подразделений;
- причины, повлекшие за собой снижение эффективности деятельности организации, а также ее структурных подразделений;
- оценка существующей системы производственного контроля, рекомендации по увеличению качества» [22].

«То есть, на каждом уровне выявляются проблемы в области обеспечения промышленной безопасности и принимаются соответствующие решения по их устранению и минимизации. Утвержденные решения и мероприятия включаются в план реализации на будущий период» [22].

Таким образом, в данном разделе были рассмотрены особенности производственного контроля при осуществлении отдельных видов деятельности.

3 Анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда. Анализ по результатам внутренних проверок, аудитов по охране труда

В ходе аудита внутренние аудиторы должны собрать факты по четырем типам информации.

«Информация физического характера – относится к категориям оценки, которые аудитор может физически наблюдать (например, наличие СИЗ или применение безопасных методов работы)» [3].

«Документированная информация – относится к категориям оценки, которые можно подтвердить путем изучения документов. Эта информация дает возможность уточнить действующую практику в нормативных документах» [3].

«Косвенная информация (косвенные свидетельства) – часто бывает полезной, помогая получить общее впечатление о реализации системы управления охраной труда на практике (например, порядок и безукоризненность ведения документации, отношение и нравственная позиция персонала к вопросам охраны труда, уровень обучения) » [3].

«Информация о мнениях и представлениях работников – относится к информации, получаемой в ходе собеседований с работниками» [3].

В ходе внутреннего контроля по безопасности труда в ООО Электротехническая компания «Витим» оцениваются параметры, приведенные в приложении А «Программа производственного контроля».

В данной программе производственного контроля оценивалось рабочее место электрика по обслуживанию оборудования.

Приведем некоторые параметры из данной программы.

Результаты анализа обеспечения электрика по обслуживанию оборудования в ООО Электротехническая компания «Витим» бесплатными индивидуальными средствами защиты сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ обеспечения индивидуальными средствами защиты

Работник	ГОСТ на специальную одежду, обувь и средство защиты	Наименование специальной одежды, обуви и средства защиты	Количество, в год	Отметка о выдаче
Электрик по обслуживанию оборудования	ГОСТ 12.4.280–2014 «Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий»	«Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий» [14]	1 шт.	Выдан
	ГОСТ Р 12.4.187–97 «Обувь специальная кожаная для защиты от общих производственных загрязнений»	«Ботинки кожаные» [13]	1 шт.	Выданы
	ГОСТ 12.4.252–2013 «Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки»	«Перчатки с защитным покрытием» [16]	1 шт.	Выданы
	ГОСТ 12.4.041–2001 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие»	«Средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее» [17]	1 шт.	Выдано
	ГОСТ 12.4.253–2013 «Средства индивидуальной защиты глаз»	«Очки защитные» [18]	До износа	Выданы

Порядок обеспечения электрика по обслуживанию оборудования в ООО Электротехническая компания «Витим» бесплатными индивидуальными средствами защиты регламентирован приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г. № 997н

«Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [10].

Проанализируем статистику травм на производственной площадке ООО Электротехническая компания «Витим».

За последние три года сотрудники ООО Электротехническая компания «Витим» получили в общей сложности пять травм.

Динамика изменения травм сотрудников ООО Электротехническая компания «Витим» представлена на рисунке 2.

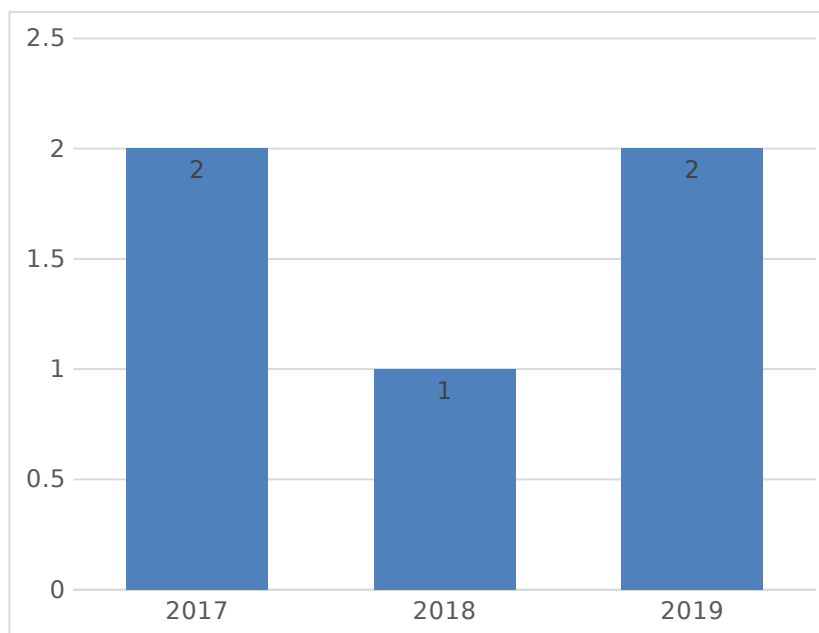


Рисунок 2 – Динамика изменений количества травм сотрудников ООО Электротехническая компания «Витим»

В ООО Электротехническая компания «Витим» статистика причин несчастных случаев на производстве у рабочих за последние три года представлена на рисунке 3.

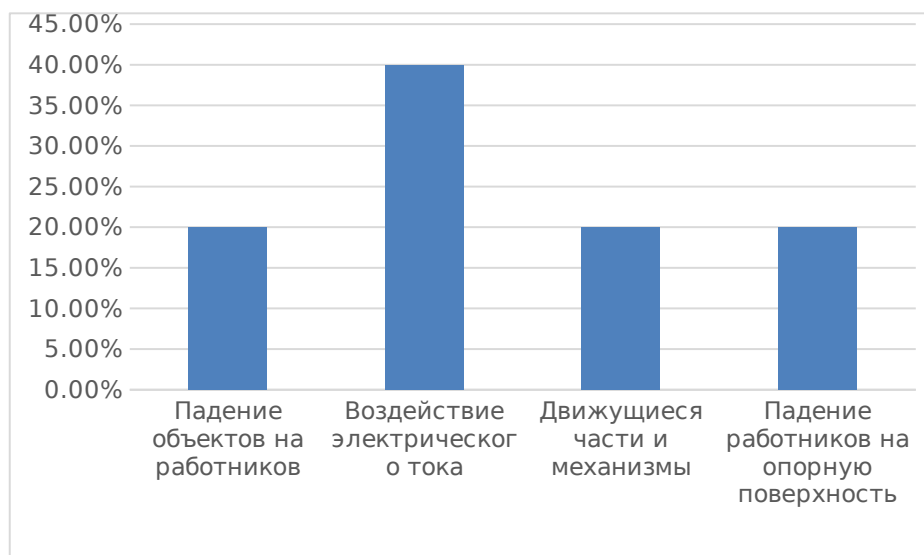


Рисунок 3 – Статистика причин несчастных случаев на производстве рабочими за последние 3 года в ООО Электротехническая компания «Витим»

На рисунке 4 представлена статистика распределения травматизма рабочих по производственным операциям в ООО Электротехническая компания «Витим» за последние три года.

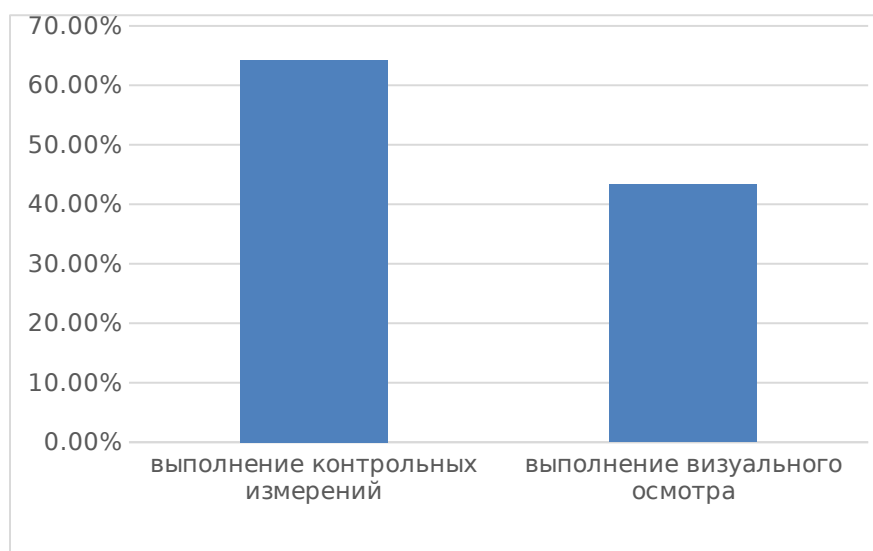


Рисунок 4 – Статистика распределения травматизма рабочих по производственным предприятиям ООО Электротехническая компания «Витим»

На рисунке 5 представлена статистика распределения травматизма работников ООО Электротехническая компания «Витим» в зависимости от стажа работы работников данной профессии за последние три года.

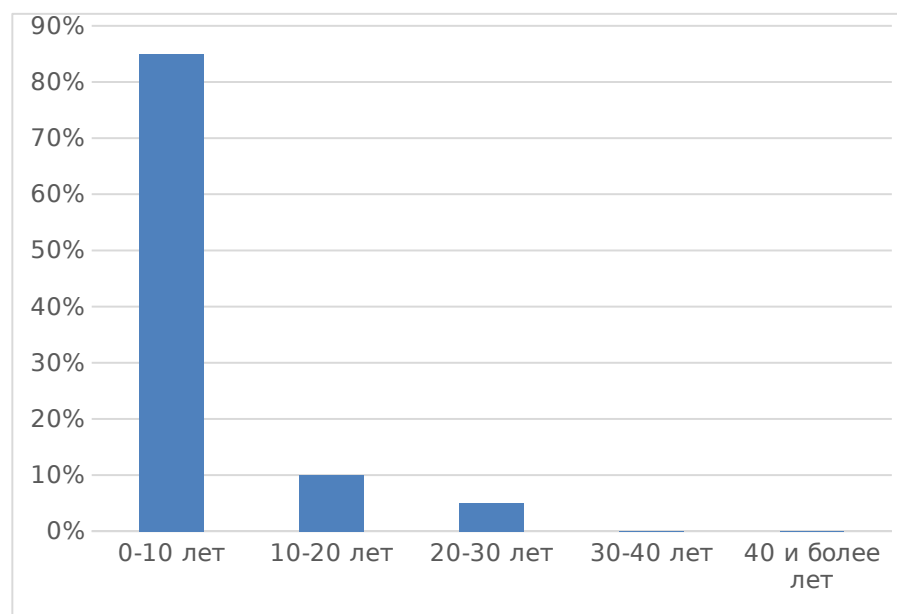


Рисунок 5 – Статистика распределения травматизма сотрудников ООО Электротехническая компания «Витим» по стажу работы сотрудников данной профессии за последние 3 года

На рисунке 6 показано распределение травм по возрасту среди сотрудников ООО Электротехническая компания «Витим» за последние три года.

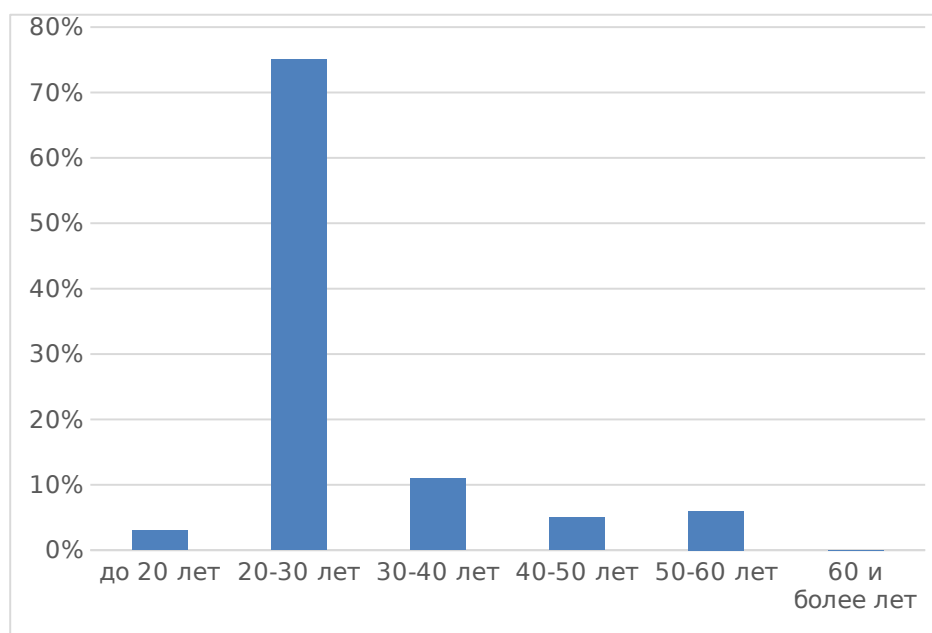


Рисунок 6 – Статистика распределения травматизма сотрудников ООО
Электротехническая компания «Витим»

Анализ статистики травм сотрудников ООО Электротехническая компания «Витим» позволит отследить возраст и зависимость травм, полученных во время эксплуатации электрооборудования. Другими словами, наибольший процент рабочих травмированных составляет 20-30 рабочих при проведении контрольных замеров, в которых присутствует наибольшее количество вредных и вредных производственных факторов.

Таким образом, в данном разделе проводился анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда и анализ по результатам внутренних проверок, аудитов по охране труда на рабочем месте электрика по обслуживанию оборудования.

4 Разработка мероприятий по повышению безопасности.

В ходе выполнения программы производственного контроля было выяснено несоответствие рабочего места электрика по обслуживанию оборудования нормативным требованиям санитарии и гигиены труда.

Во время выполнения работ на электрика по обслуживанию оборудования могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы согласно «ГОСТ 12.0.003-2015:

- опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой;
- действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего;
- действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты;
- неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним» [15].

Предлагаемые мероприятия по улучшению условий труда электрика по обслуживанию оборудования указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Предлагаемые мероприятия по улучшению условий труда

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Воздействующие при данной технологической операции опасные и вредные факторы на организм работника	Меры, направленные на уменьшение воздействия опасных и вредных факторов на организм работника при данной технологической операции
обслуживания трансформаторной подстанции	Изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка, нож Стальная щетка; обтирочный материал Мультиметр, набор отверток; изоляционная лента, индикаторная отвертка, крестовая отвертка нож.	Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с наличием опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой» [15].	Обучение по охране труда, технике безопасности, электробезопасности. Разработка и внедрение технических средств защиты от поражения электрическим током.
		Физический: «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего» [15].	Обучение по охране труда, технике безопасности, электробезопасности. Защитные ограждения и исключение падения предметов на работника.
		Физический: «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты» [15].	Обучение по охране труда, технике безопасности, электробезопасности. Защитные ограждения и страховочные средства
		Физический: «неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним» [15].	Обучение по охране труда, технике безопасности, электробезопасности. Модернизация технических средств оснащения

Согласно данной таблице, разработаем мероприятия по повышению безопасности условий труда электрика.

Данные мероприятия представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Мероприятия по повышению безопасности условий труда электрика

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Источники финансирования
ООО Электротехническая компания «Витим»	Обучение по охране труда и (или) обучение по вопросам безопасного ведения работ	Профилактика травматизма, улучшение качества работы и производительности	2022 г.	Производство	Бюджет предприятия
Рабочее место электрика	Проведение СОУТ	Выявление ОВПФ	2022 г.	Производство, Отдел ОТ и ТБ.	Бюджет предприятия + ФСС
Рабочее место электрика	Разработка и внедрение технических средств защиты от поражения электрическим током	Снижение травматизма и ОВПФ	2022 г.	Производство, Отдел ОТ и ТБ.	Бюджет предприятия

Таким образом, мероприятия по повышению безопасности условий труда электрика включают в себя как организационные мероприятия, так и технические.

В качестве технического мероприятия рекомендуется обеспечить электромонтера современными средствами индикации электрического напряжения.

Методом патентного поиска найдено изобретение – патент РФ № RU 138637 U1 указатель напряжения [11].

«Заявляемое устройство относится к измерительным электротехническим устройствам. Предлагаемый указатель напряжения совмещает функций однополюсного и двухполюсного указателей напряжения. Конструктивно указатель напряжения содержит один корпус со встроенным и выносным контактными щупами» [11].

«При этом в корпусе расположены: три контактные площадки, микроконтроллер, источник питания, блок световой индикации, состоящий из десяти световых индикаторов и блок звуковой сигнализации. При этом данный указатель напряжения дополнительно к вышеуказанным функциям выполняет функцию двухступенчатого контроля целостности электрической цепи, что обеспечивает повышение удобства контроля. Новизна конструкции заключается в том, что в корпусе установлен микроконтроллер, выполняющий функции контроля наличия или отсутствия напряжения на токоведущих частях, проверки целостности электрической цепи в двух диапазонах – низкоомном и высокоомном, определения фазного и нулевого проводов» [11].

Таким образом, в данном разделе на основании данных по аудиту проверок охраны труда разрабатывались мероприятия по повышению безопасности работы электрика.

5 Охрана труда

Правло на безопасный отруд прописано в Трудовом кодекске Российской Федерации [21].

Проверки в ООО Электротехническая компания «ВИТИМ» выполняются в виде текущего контроля, мониторинга, оценки соответствия нормативным и прочим требованиям, производственного контроля, расследования и анализа инцидентов, несчастных случаев и аварийных ситуаций, внутреннего аудита. С этой целью приказом назначаются внутренние аудиторы, составляется план-график проведения внутреннего аудита, результаты документально оформляются с указанием выявленных несоответствий и отмеченных положительных сторон, издаются внутренние акты работодателя [12].

Периодический анализ эффективности СУОТ выполняется руководством компании, чтобы дать общую оценку функционированию СУОТ и принять меры по устранению выявленных в ней недостатков или совершенствованию системы и ее отдельных элементов. Результаты периодического анализа оформляются в виде квартальных и годовых отчётов по достигнутым показателям в области безопасности и охраны труда, ведутся протоколы заседаний руководства по рассмотрению отчётов и анализу данных внутреннего аудита и внешних проверок [19].

Программа проведения производственного контроля ООО Электротехническая компания «ВИТИМ» составлена с учетом требований законодательства. Ответственным за исполнение программы является руководитель.

Далее в программе прописан перечень официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью и какие документы имеются.

Далее идет описание факторов среды – климат, химико физические факторы.

Далее описано какие сотрудники должны проходить обязательные медицинские осмотры.

Далее представлен список мероприятий, осуществляемый ООО Электротехническая компания «ВИТИМ».

Далее перечислен перечень форм учета и отчетности, установленной действующим законодательством по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля.

Далее перечислен перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства, нарушениями технологических процессов. В соответствии с данным планом проводится производственный контроль.

«Объектами производственного контроля являются общественные помещения ООО Электротехническая компания «ВИТИМ», рабочие места, оборудование, используемое для выполнения работ» [4].

«Производственный контроль осуществляется путём визуальной проверки выполнения санитарных правил, а также инструментальных измерений и лабораторных исследований» [4].

«Визуальный контроль осуществляют должностные лица ООО Электротехническая компания «ВИТИМ». в соответствии с программой и должностными инструкциями» [4].

«Лабораторные и инструментальные исследования и испытания проводятся лабораториями, аккредитованными в установленном порядке. Результаты инструментальных измерений фиксируются в соответствующих протоколах и журналах» [4].

Контроль наличия и своевременности ведения форм учета и отчетности, связанных с соблюдением санитарных норм и гигиенических нормативов, осуществляется директором ООО Электротехническая компания «ВИТИМ».

Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством представлена на рисунке 7.

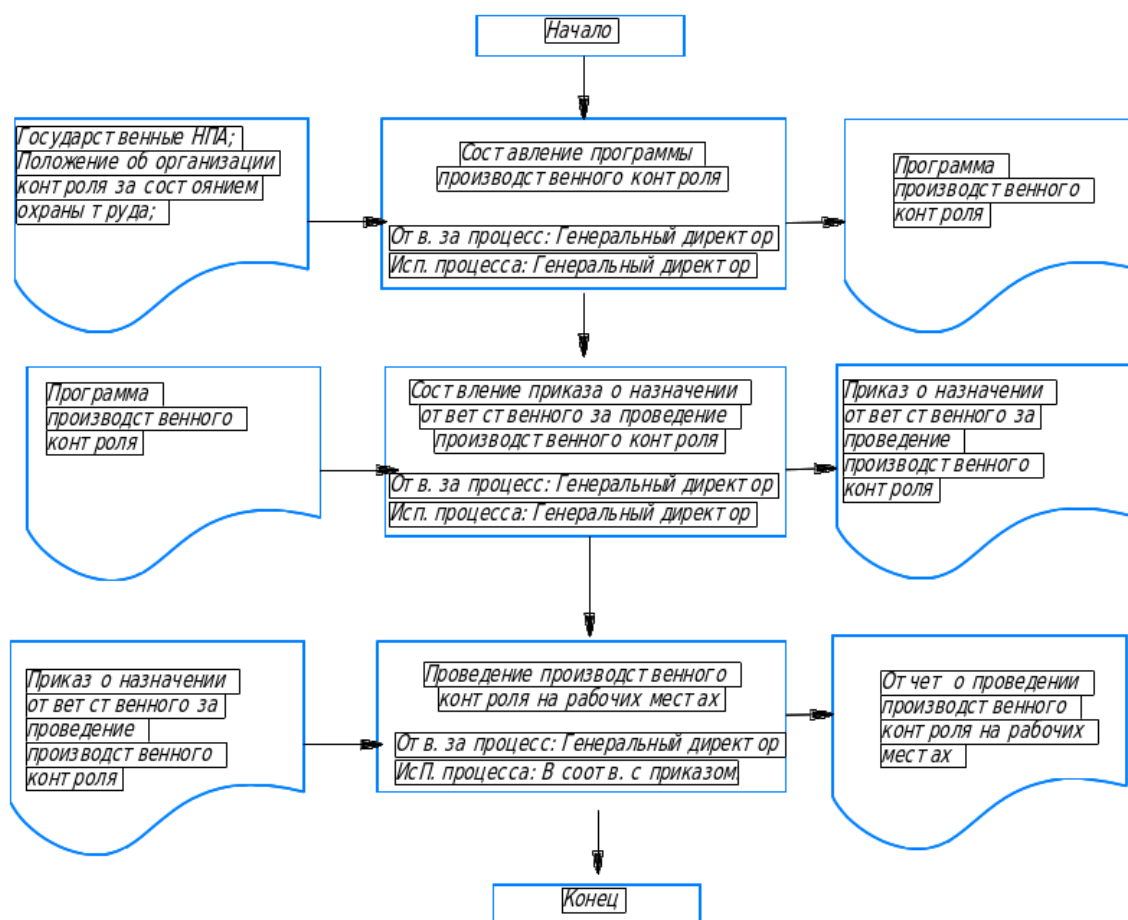


Рисунок 7 – Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством

В случае обнаружения нарушений санитарных норм и правил, возникновения ситуаций, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию работающим в учреждении, администрация разрабатывает и реализует соответствующие мероприятия по их устранению.

Таким образом, в данном разделе рассмотрена процедура организации и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» – подрядчики по электроснабжению и установщики солнечных фотоэлектрических систем, работающие на юго-востоке Барнаула и области. Основными услугами организации являются установка и обслуживание электрических кабелей, корпусов, аксессуаров и приборов, установка и обслуживание солнечных фотоэлектрических систем, тестирование и проверка существующих установок.

Деятельность ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» приводит к выбросам в воздух и воду, а также к образованию отходов. ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» разработала и внедрила в работы систему экологического менеджмента.

Цель предприятия в области охраны окружающей среды и экологической безопасности – соблюдать законодательство и другие требования, продолжать снижать воздействие предприятия на окружающую среду и действовать экологически ответственным образом.

ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» соблюдает соответствующее законодательство и нормы в области охраны окружающей среды, касающиеся деятельности предприятия, продолжая реализовывать качественные проекты эффективно, с минимальными затратами и с минимальным ущербом для окружающей среды.

ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» компания использует транспорт в большинстве своих производственных процессов. Использование транспорта может воздействовать на окружающую среду за счет использования природных ресурсов, выбросов в атмосферу, шума и местных заторов.

ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» стремится свести к минимуму эти воздействия, где это возможно, и стремимся использовать транспорт устойчивым образом, преследуя следующие цели:

- регулярное техническое обслуживание парка транспортных средств, оборудования и установок для обеспечения их эффективности и минимизации выбросов в атмосферу;
- учет экологических соображений при покупке новых транспортных средств компании, оборудования и оборудования;
- предоставление сотрудникам информации об экологических характеристиках транспортных средств.

Обращение с отходами ООО «Витим» осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) [8].

Далее разработаем процедуру постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

В соответствии со статьёй 69.2 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду (далее – объект НВОС), подлежат постановке на государственный учёт юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на указанных объектах, в уполномоченном Правительством Российской Федерации федеральном органе исполнительной власти или органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации в соответствии с их компетенцией [9].

На рисунке приведен процесс разработки процедуры постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет. Данная процедура представлена на рисунке 8.

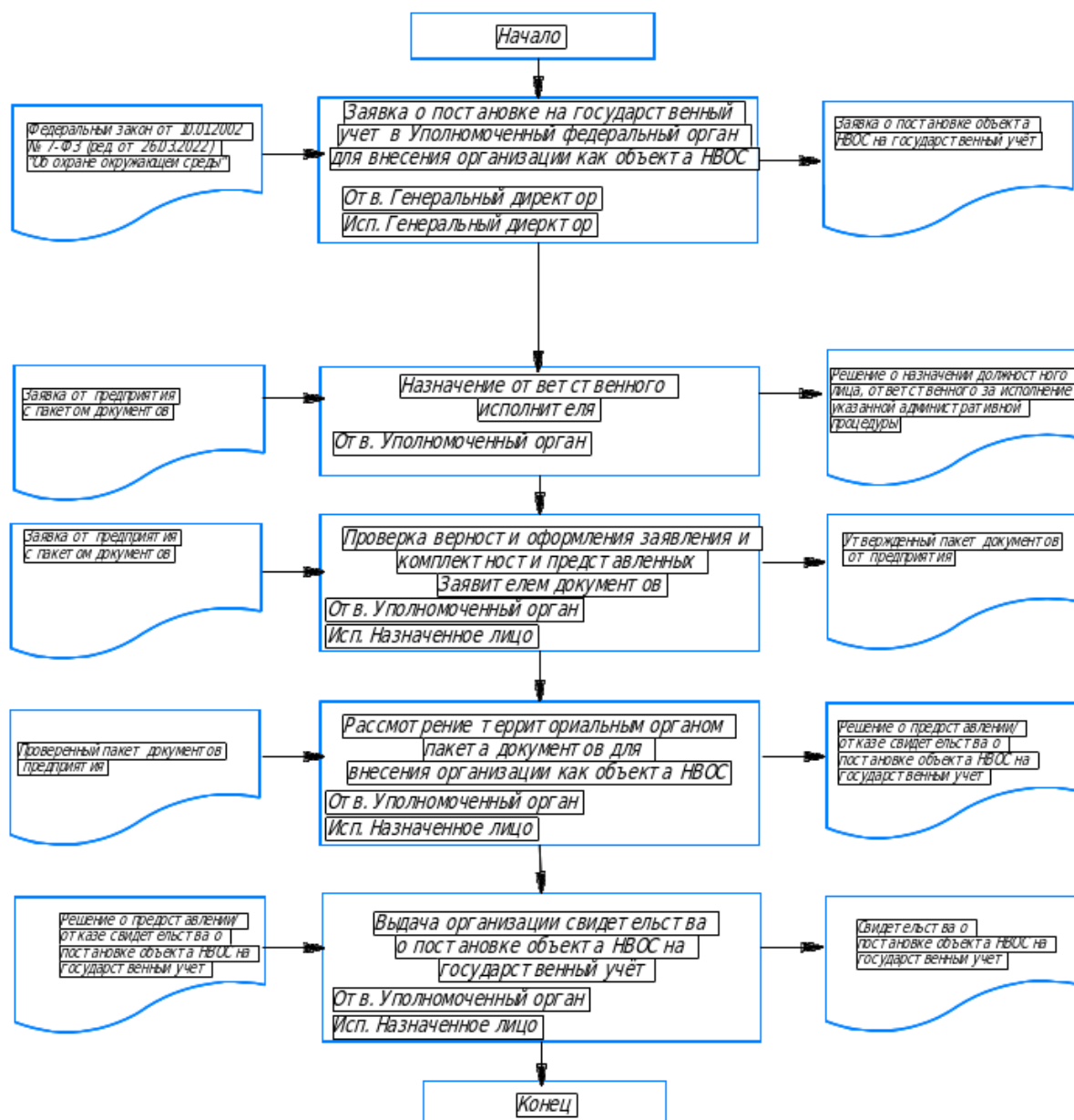


Рисунок 8 - Разработки процедуры постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет

Критерии отнесения к объектам, подлежащим федеральному государственному экологическому контролю (надзору), приведены в постановлении Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1096.

Таким образом, в данном разделе мы рассмотрели экологические аспекты организации ООО Электротехническая Компания «ВИТИМ» и разработали процедуру постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

7 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях

Проведем в работе анализ возможных техногенных аварий.

«Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения несут угрозу для человека, экономики и природной среды или могут вследствие вероятного возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения несут угрозу для человека, экономики и природной среды или могут создать ее вследствие вероятного взрыва, пожара, затопления или загрязнения (заражения) окружающей среды» [5].

«Чрезвычайные ситуации возникает, как правило, на потенциально опасных производствах. К ним принадлежат в первую очередь химически опасные, радиационно опасные, взрыво- и пожароопасные, а также гидродинамически опасные объекты. В последние годы возросла опасность аварий и катастроф на транспорте» [5].

«Основными причинами техногенных ЧС являются:

- нарушение правил технологии производства;
- несоблюдение правил хранения, транспортировки опасных химических, агрессивных, взрыво- и пожароопасных веществ, неправильное обращение с ними;
- недисциплинированность, невнимательность, халатность обслуживающего персонала, а порой и низкая его компетентность;
- допущение просчетов в проектировании, строительстве и оборудовании предприятий;
- износ и старение систем и оборудования;
- стихийные бедствия (землетрясения, оползни, наводнения, пожары)» [5].

Из-за взаимодействия между природным и техногенным риском на промышленных предприятиях и в хранилищах может иметь место несколько эффектов, вызывающих, например, повреждение трубопроводов,

технологического оборудования, резервуаров для хранения и, следовательно, выброс опасные материалы [24].

Существуют различные виды природных явлений или, в общем, природных причин промышленных аварий (оползни, ураганы, сильные ветры, цунами, молнии, низкие и высокие температуры, наводнения, проливные дожди).

Фактически, несколько аварий, произошедших за последние десятилетия на промышленных объектах, свидетельствовали о том, что типология природных явлений может привести к серьезным повреждениям элементов оборудования, что приводит к нарушению герметичности и, таким образом, к многократным и длительным выбросам опасных веществ. Из-за этих множественных и одновременных отказов при выпуске каскадные события более вероятны во время стихийного бедствия, чем во время нормальной работы предприятия.

Рассмотрим использование современных технических систем предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Современные технические системы предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении чрезвычайных ситуаций включают в себя систему раннего предупреждения.

Система раннего предупреждения представляет собой набор возможностей, необходимых для создания и распространения своевременной и значимой предупреждающей информации, которая позволяет отдельным лицам, сообществам и организациям, подверженным риску, подготовиться и действовать надлежащим образом и в достаточное время для уменьшения вреда или потерь [25].

Четыре основных компонента системы раннего предупреждения, а именно:

- знания о рисках для создания базового понимания риска;

- мониторинг для определения того, как риски меняются с течением времени;
- возможность реагирования;
- предупредительная связь, которая упаковывает информацию мониторинга в действенные сообщения, понятные тем, кто нуждается и готов их услышать [26].

Это включает, с одной стороны, сбор, обработку и представление информации последовательным и осмысленным образом, позволяющим генерировать предупреждающие сообщения, а с другой стороны, генерацию и передачу предупреждающих сообщений гражданам, подвергающимся риску, с помощью средств предупредительной связи.

Таким образом, с точки зрения эксплуатации, системы оповещения населения можно разделить на два основных функциональных модуля: агрегатор информации, который предоставляет знания о рисках и функции мониторинга, и диспетчер предупреждений, который использует доступные возможности реагирования и оповещения. для охвата граждан, подвергающихся риску.

Существует широкий спектр коммуникационных технологий, которые можно использовать для распространения предупреждений среди населения, подвергающегося риску. Каждая коммуникационная технология, используемая для этой цели, обеспечивает другой набор функций по сравнению с другими и в то же время влияет на эффективность распространения предупреждений. Кроме того, различные технологии связи требуют, чтобы получатели предупреждений имели или имели доступ к выделенным приемным устройствам для приема предупреждающих сообщений по доступным службам переноса [27].

Краткое изложение технологий связи и соответствующих приемных устройств, если необходимо, описано в таблице 5.

Таблица 5 – Технологии связи и приемные устройства

Коммуникационные технологии / несущая служба	Приемное устройство
Сирены	Не нужно
Громкоговоритель	Не нужно
Информационные щиты	Не нужно
СМС	Мобильный телефон/смартфон
Сотовое вещание	Мобильный телефон/смартфон
Доступ в Интернет (предоставляемый через наземные, мобильные беспроводные или спутниковые сети передачи данных) с использованием специальных приложений.	Мобильный телефон/смартфон Портативные и стационарные устройства (настольный компьютер, планшетный ПК, ноутбук и т. д.)
Пейджер	Пейджер
Телевизионное вещание (спутниковое, эфирное или кабельное телевидение)	Телевизионный приемник
Гибридное широкополосное вещательное телевидение (HbbTV)	Приемник с поддержкой HbbTV
Служба радиоданных (RDS)	Радиоприемник с поддержкой RDS
Спутниковые системы дополнений (SBAS)/Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS)	Приемник SBAS/GNSS (навигатор/смартфон)
Система оповещения о строительстве	Не нужно
Эвакуационные системы	Не нужно

На эффективность передаваемого предупреждающего сообщения влияет как используемая технология связи, так и соответствующее принимающее устройство. Что касается приемных устройств, можно провести первую классификацию между коммуникационными технологиями, которые требуют от граждан наличия специального приемного устройства, и теми, которые этого не требуют [28].

Во-первых, коммуникационные технологии, которые позволяют принимать предупреждающие сообщения без необходимости в специальном приемном устройстве, могут иметь более высокую степень проникновения,

поскольку получателю предупреждающего сообщения не нужно предпринимать никаких действий для получения сообщения, но, с другой стороны, проникновение тревожных сообщений в значительной степени зависит от расположения распространителей тревожных сигналов (сирен, систем эвакуации, систем оповещения в зданиях, танной, электронных рекламных щитов).

Поэтому, этот тип решения очень эффективен и широко используется в определенных зонах риска, таких как автомагистрали, химические заводы или электростанции, но не так эффективен для распространения предупреждений на более обширных территориях.

Во-вторых, в тех случаях, когда требуется конкретное приемное устройство, портативность устройства и текущие поведенческие тенденции играют важную роль в эффективности распространения предупреждающих сообщений.

В связи с этим можно выделить две основные категории устройств: портативные и непортативные устройства. портативность устройства и текущие поведенческие тенденции играют важную роль в эффективности распространения предупреждающих сообщений.

К первой категории приемных устройств относится широкий спектр персональных коммуникационных устройств (смартфоны, сотовые телефоны, планшетные ПК, пейджеры), которые позволяют принимать предупреждающие сообщения с помощью широкого спектра коммуникационных технологий, таких как беспроводные мобильные сети, наземные сети и навигационные спутники (SBAS/GNSS).

Вычислительная мощность, обеспечиваемая современными устройствами, а также доступная емкость памяти, которую они могут предоставить, позволяют передавать эффективно закодированные предупреждающие сообщения и представлять предупреждающие сообщения гражданам, находящимся в опасности, на разных языках и в разных режимах, например текст или голос, таким образом обращение к гражданам с особыми

познавательными потребностями. Использование этого типа устройств обеспечивает сквозную передачу предупреждающих сообщений от отправителя предупреждающего сообщения к получателю предупреждающего сообщения.

Ко второй категории относятся устройства, которые традиционно были доступны в домашнем хозяйстве для использования всем сообществом, такие как телевизионные и радиоприемники (хотя на рынке доступны портативные телевизоры и радиоприемники).

На эффективность предупреждающих сообщений, полученных с помощью этих устройств, влияют технические и поведенческие аспекты.

Таким образом, в данном разделе мы рассмотрели причины техногенных аварий на предприятиях и описали использование современных технических систем предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении чрезвычайных ситуаций.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Для оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности на ООО Электротехническая компания «ВИТИМ» выбраны следующие мероприятия:

- оснащение электрика по обслуживанию оборудования указателями напряжения;
- проведения производственного контроля на рабочих местах;
- проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков;
- реализация мероприятий по улучшению условий труда – модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током, а именно установка автоматических выключателей дифференциального тока в щите наружной установки ООО Электротехническая компания «ВИТИМ».

В таблице 6 представлен План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными опасными производственными факторами

Таблица 6 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами ООО Электротехническая компания «ВИТИМ»

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Обучение по охране труда и (или) обучение по вопросам безопасного ведения работ	Коллективный договор, План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2022 г.	руб.	2	100000	50000	50000	-	-
Проведение СОУТ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2022 г.	руб.	2	50000	-	-	50000	-
Разработка и внедрение технических средств защиты от поражения электрическим током	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2022 г.	руб.	2	150000	-	-	-	150000

Данные для расчетов ООО Электротехническая компания «ВИТИМ» представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Данные для расчетов скидок для страхования персонала ООО Электротехническая компания «ВИТИМ»

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	2019 год	2020 год	2021 год
«Среднесписочная численность работающих» [23]	N	чел	111	129	132
«Количество страховых случаев за год» [23]	K	шт.	6	2	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [23]	S	шт.	6	2	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [23]	T	дн	63	25	15
«Сумма обеспечения по страхованию» [23]	O	руб	90000	950000	1050000
«Фонд заработной платы за год» [23]	ФЗП	руб	53280000	61920000	63360000
«Число рабочих мест, на которых проведена СОУТ» [23]	q11	шт	111	129	132
«Число рабочих мест, подлежащих СОУТ» [23]	q12	шт.	110	128	131
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам СОУТ» [23]	q13	шт.	21	19	19
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [23]	q21	чел	110	128	131
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [23]	q22	чел	111	129	132

«Показатель $a_{стр}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к

начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [23].

Расчет показателя $a_{стр}$:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где «O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [23];

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

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{стр}, \quad (2)$$

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

$$V = \sum 178560000 \cdot 0,012 = 2142720 \text{ руб}$$

$$a_{стр} = \frac{290\,000}{2142720} = 0,13$$

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

Расчет показателя $b_{стр}$:

$$b_{стр} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (3)$$

«где K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [23];

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

$$в_{стр} = \frac{9 \cdot 1000}{124} = 72,58.$$

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

Расчет показателя $c_{стр}$:

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

где «Т – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [23];

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

$$c_{стр} = \frac{103}{9} = 11,44$$

Расчет коэффициентов.

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя $q1$ » [23].

Расчет коэффициента $q1$:

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где « $q11$ – 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» [23];

« $q12$ – общее количество рабочих мест» [23];

«q13 – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [23];

$$q1 = \frac{132 - 19}{131} = 0,86$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2» [23].

Расчет коэффициента q2:

$$q2 = q21 / q22 , \quad (6)$$

«где q21 – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [23];

«q22 – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [23].

$$q2 = \frac{131}{132} = 0,99$$

Рассчитаем скидку для ООО Электротехническая компания «ВИТИМ» на страхование персонала:

$$C(\%) = 1 - \left\{ \frac{\left(\frac{a_{cmp}}{a_{вэд}} + \frac{b_{cmp}}{b_{вэд}} + \frac{c_{cmp}}{c_{вэд}} \right)}{3} \right\} \cdot q1 \cdot q2 \cdot 100 , \quad (7)$$

$$C(\%) = \left\{ \frac{\frac{0,13}{0,6} + \frac{72,58}{103} + \frac{11,44}{87,34}}{3} \right\} \cdot 0,86 \cdot 0,99 \cdot 100 = 6,18$$

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки» [23]:

$$t_{cmp}^{2022} = t^{2021} - t^{2021} \cdot C \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2022} = 1,2 - 1,2 \cdot 0,062 = 1,13$$

«Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [23]:

$$V_{2022} = \Phi 3 \Pi^{2021} \cdot t_{cmp}^{2021} \quad (9)$$

$$V_{2022} = 63360000 \cdot 0,0113 = 715968 \text{ руб.},$$

«Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [23]:

$$\mathcal{E} = V^{2022} - V^{2021} \quad (10)$$

$$\mathcal{E}_{cmp} = 715968 - 714240 = 1728 \text{ руб.},$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [23].

Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда

Наименование показателя	усл.обозн.	ед. измер.	Данные	
			Базовый вариант	Проектный вариант
«численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [23]	Чі	чел.	9	0
«годовая среднесписочная численность работников» [23]	ССЧ	чел.	124	124
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [23]	Днс	дн	34	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [23]	Фплан	дни	248	248
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [23]	Чнс	чел.	9	0
«Ставка рабочего» [23]	Т _{чс}	руб/час	350	350

Продолжение таблицы 8

Наименование показателя	усл.обозн.	ед. измер.	Данные	
			Базовый вариант	Проектный вариант
«Коэффициент доплат « [23]	$k_{допл.}$	%	8	0
«Продолжительность рабочей смены» [23]	T	час	8	8
«Количество рабочих смен» [23]	S	шт	1	1
«Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [23]	t _{страх}	%	1,2	1,13

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

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100 \% \quad (11)$$

«где $Ч_1$, $Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел» [23];
«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [23].

$$\Delta Ч = \frac{72,6 - 0}{124} \cdot 100 \% = 58,54$$

«Коэффициент частоты травматизма» [23]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \cdot Ч}{ССЧ}, \quad (12)$$

«где $Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [23].
«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [23].

$$K_{\text{чб}} = \frac{1000 \cdot Ч}{ССЧ} = \frac{1000 \cdot 9}{124} = 72,6$$

$$K_{\text{ч.пр}} = \frac{1000 \cdot Ч}{ССЧ} = \frac{1000 \cdot 0}{124} = 0$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\bar{}}} \cdot 100, \quad (13)$$

где $K_t^{\bar{}}$, K_t^n – «коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [23];

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

$$\Delta K_m = 100 - \frac{0}{11,33} \cdot 100 = 100$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [23]:

$$K_m = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}}, \quad (14)$$

«где $Ч_{nc}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [23].

« D_{nc} – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [23].

$$K_m^{\bar{}} = \frac{34}{3} = 11,33 \text{ чел.},$$

$$K_m^{\bar{}} = 0 \text{ чел.}$$

«Среднедневная заработная плата» [23]:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = \frac{T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{\text{дон}})}{100}, \quad (15)$$

где « $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, руб/час» [23];

« $k_{\text{допл.}}$ – коэффициент доплат за условия труда, %» [23].

« T – продолжительность рабочей смены, час» [23].

« S – количество рабочих смен» [23].

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

$$\frac{350 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 8)}{100} = 3024 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{\text{днп}} = \frac{T_{\text{чсб}} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{\text{дон}})}{100} = \frac{350 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 0)}{100} = 2800 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [23]:

Расчет годовой экономии:

$$\mathcal{E}_{\text{услтр}} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{\text{год1}} - ЗПЛ_{\text{год2}}) \quad (16)$$

«где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [23].

« $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [23].

« $ЗПЛ_{\text{год}}$ — среднегодовая заработная плата работника, руб» [23].

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

$$\mathcal{E}_{\text{услтр}} = (9 - 0) \cdot (749952 - 694400) = 499968 \text{ руб.},$$

«Среднегодовая заработная плата» [23]:

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}}, \quad (17)$$

«где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [23].

« $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [23].

$$ЗПЛ_{\text{годб}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{днб}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 3024 \cdot 248 = 749952 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{\text{годп}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{днп}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 2800 \cdot 248 = 694400 \text{ руб.}$$

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

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_{стр} + \mathcal{E}_z = 1728 + 499968 = 501696 \text{ руб.} \quad (18)$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [23].

Расчет срока окупаемости:

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_z \quad (19)$$

«где $Z_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [23].

$$T_{ед} = 300000 / 501696 = 0,59 \text{ года}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [23]:

$$E = 1 / T_{ед} = 1 / 0,59 = 1,69 \text{ год}^{-1} \quad (20)$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [23]:

$$\Delta \Phi = \Phi^{np} - \Phi^b \quad (21)$$

где Φ^b и Φ^{np} – «фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [23].

$$\Delta \Phi = 1722,9 - 1466,8 = 256,1$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего»
«
[23]:

$$\Phi = \Phi_{план} - \Pi_{рв}, \quad (22)$$

где $\Phi_{\text{план}}$ – «плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [23];

$\Pi_{\text{рв}}$ – «потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни» [23].

$$\Phi_{\text{б}} = \Phi_{\text{план}} - \Pi_{\text{рвб}} = 1979 - 512,2 = -1466,8 \text{ ч};$$

$$\Phi_{\text{н}} = \Phi_{\text{план}} - \Pi_{\text{рвн}} = 1979 - 256,1 = 1722,9 \text{ ч}.$$

«Потери рабочего времени» [23]:

$$\Pi_{\text{рв}} = \Phi_{\text{план}} \cdot k_{\text{прв}}, \quad (23)$$

«где $k_{\text{прв}}$ – коэффициент потерь рабочего времени» [23].

$$\Pi_{\text{рвб}} = \Phi_{\text{план}} \cdot k_{\text{првб}} = 1970 \cdot 0,3 = 591 \text{ ч};$$

$$\Pi_{\text{рвн}} = \Phi_{\text{план}} \cdot k_{\text{првн}} = 1970 \cdot 0,1 = 197 \text{ ч}.$$

В данном разделе мы сравнили количественные характеристики двух вариантов до и после реализации предложенных мероприятий по улучшению условий труда.

Заключение

Тема работы – «Совершенствование методики проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм».

Во введении обосновывается актуальность и значимость темы, формулируются цель и задачи работы, анализируется современное состояние охраны труда в данной отрасли экономики.

Далее в работе изучались требования к программе производственного контроля, изучалась характеристика производственного контроля, нормативные документы по производственному контролю соблюдения санитарных правил и норм в организации.

Далее в работе проводился анализ соблюдения производственного контроля в организации ООО «ВИТИМ».

Далее в работе проводился анализ по результатам внутренних проверок, аудитов по охране труда.

Чтобы снизить общий уровень несчастных случаев на производстве на человек в электромонтажной отрасли, важно эффективно применять необходимые методы охраны труда и техники безопасности и обучение, чтобы гарантировать, что все работники обучены и соблюдают эти требования при работе.

В четвертом разделе «Разработка мероприятий по повышению безопасности» разрабатывались меры и мероприятия по устранению замечаний, определяются ответственные и исполнители.

В качестве мероприятий было предложено:

- проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков;
- реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков – модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту

работников от поражения электрическим током, а именно установка автоматических выключателей дифференциального тока в щите наружной установки ООО Электротехническая компания «ВИТИМ».

В работе так же исследовалась процедура организации и проведения производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством.

Далее проводилась идентификация экологических аспектов организации и выявление антропогенного воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу).

В разделе так же проводилась разработка процедуры постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

Далее в работе проводился анализ возможных техногенных аварий. Исследовалось использование современных технических систем предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении чрезвычайных ситуаций.

В конце работы проводилась оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Список используемых источников

1. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда.: учебное пособие/ Е.В. Глебова. М: Высш. Шк., 2007. 382 с: ил.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Под общ. ред. Н. К. Дёмика. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2007. с.
3. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда: Учебник для вузов/ Под ред. Б.А. Князевского. 3-е изд., перераб. и доп. М: Энергоатомиздат, 1983. 336с., ил.
4. О введении в действие санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарнопротивоэпидемических (профилактических) мероприятий» [Электронный ресурс] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13 июля 2001 года № 18. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66300/ (дата обращения: 22.05.2022).
5. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ/ URL: <http://base.garant.ru/10107960/>(дата обращения: 22.05.2022).
6. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/f0da57d3813ebde4acbdd85cd1492c3d8c41749b/ (дата обращения: 22.05.2022).
7. Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда [Электронный ресурс] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40 URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66300/ (дата обращения: 22.05.2022).

8. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/ (дата обращения: 22.05.2022).

9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 22.05.2022).

10. Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. [Электронный ресурс] : Постановление Минтруда РФ от 26.12.1997 № 67 (ред. от 16.03.2010) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66300/ (дата обращения: 22.05.2022).

11. Патент РФ № RU 138637 U1 указатель напряжения МПК G01R 19/155. Авторы: Красных Александр Анатольевич (RU), Литвинов Дмитрий Геннадьевич (RU), Машковцев Игорь Иванович (RU), Кривошеин Игорь Леонидович (RU), Суслов Евгений Александрович (RU). Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ВятГУ») (RU). Заявка: 2013142968/28. Запаявлено: 20.09.2013. Опубл.: 20.03.2014. Бюл.№ 13.

12. Производственная безопасность: учеб.пособие / Т. С. Титова [и др.]. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. - 414 с. : ил.

13. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Обувь специальная кожаная для защиты от общих производственных загрязнений. Общие технические условия. [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.4.187-97

Введ. 1998-07-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026043> (дата обращения: 22.05.2022).

14. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.280-2014 Введ. 2015-12-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200116594> (дата обращения: 22.05.2022).

15. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015 Введ. 2017-03-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 22.05.2022).

16. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.252-2013 Введ. 2014-03-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104762> (дата обращения: 22.05.2022).

17. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.041-2001 Введ. 2003-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200025982> (дата обращения: 22.05.2022).

18. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Введ. 2014-06-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108359> (дата обращения: 22.05.2022).

19. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования (с Изменением № 1). [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230-2007 Введ. 2009-07-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851> (дата обращения: 22.05.2022).

20. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230.1-2015 Введ. 2017-03-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136073> (дата обращения: 22.05.2022).

21. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный Закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 24.04.2020). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 22.05.2022).

22. Фомочкин А. В. Производственная безопасность : учебное пособие. М: ФГУП Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина , 2004. 448 с.

23. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)/ Фрезе Т.Ю. Тольятти: ТГУ, 2022. 62 с.

24. Konyukhova E.A., Kireeva E.A. № adezhnost' elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatii [Reliability of power supply of industrial enterprises]. Moscow, № TF «Energoprogress», 2001, 92 p.

25. Smorodin S.N., Belousov V.N., Lakomkin V.Yu. Metody energosberezheniya v energeticheskikh, tekhnologicheskikh ustanovkakh i stroitel'stve [Methods of energy saving in energy, technological installations and construction]. St. Petersburg, SPbGTURP, 2014, 99 p.

26. Workplace Safety: Importance, Benefits, And Ways To Incorporate It. [Электронный ресурс]: 2019 URL: <https://blog.vantagecircle.com/workplace-safety/> (date of application: 22.05.2022).

27. Workplace Safety Introduction. [Электронный ресурс]: 2019 URL: https://www.tutorialspoint.com/workplace_safety/workplace_safety_quick_guide.htm (date of application: 22.05.2022).

28. Zhelezko Yu.S. Vliyanie reaktivnoi moshchnosti № a ekonomicheskie i tekhnicheskie kharakteristiki setei. Publikatsii [Электронный ресурс] : ОАО

«SKZ»KVAR» [The influence reactive power on the economic and technical characteristics of the № etworks. Publications - JSC «RMS» KVAR «]. URL: <http://kvar.su/vliianie-reaktivnoi-moshchnosti-na-ekono/> (accessed 04.12.2019).