

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 «Мониторинг эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации»

Обучающийся

В. А. Устинов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.и.н., доцент, О. Г. Нурова

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

Консультант (ы)

к.э.н., доцент Т. Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023

## Аннотация

Работа содержит 61 страницу, 6 разделов, 1 рисунок, 17 таблиц, 20 источников.

Ключевые слова: строительство, производственная безопасность, карта оценки риска.

В первом разделе работы «Анализ нормативных документов по производственному контролю в организации» изучена организация: дано краткое описание объекта; дано описание технологии работ, которые осуществляются на объекте; определено оборудование, механизмы, инструменты, приспособления, которые эксплуатируются на объекте. Разработаны технологическая схема размещения основного производственного оборудования и схема технологического процесса. Проанализирована программа производственного контроля: методы контроля факторов производственной среды, перечень объектов, перечень химических веществ, биологических и физических факторов, перечень форм учета и отчетности, перечень профилактических мероприятий. Результаты оформлены в таблицах.

Во втором разделе работы «Разработка системы мониторинга эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации» опираясь на результаты анализа, проведенного в первом разделе, а также на основании анализа технической литературы и нормативных документов, выбрано и предложено решение, направленное на совершенствование процесса производственного контроля. Проанализирована организация производственного контроля на предприятии, проведен анализ эффективности применяемой организации производственного контроля.

В третьем разделе «Охрана труда» был составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест в производственном подразделении. Была проведена идентификация опасностей, которые могут

возникнуть при выполнении технологических операций или видов работ на выбранных рабочих местах. Результаты этого анализа были документированы в таблицах.

В четвертом разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» была определена антропогенная нагрузка, которую организация и технологический процесс оказывают на окружающую среду. Результаты этого исследования также были представлены в таблицах.

В пятом разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан для объекта защиты ООО «СТД» план действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций. Так же представлена таблица ПВР для эвакуации при аварийных и чрезвычайных ситуациях на ООО «СТД». Описана процедура эвакуации и порядок использования СИЗ при чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В шестом разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» направлен на оценку эффективности принятых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

В разделе были проанализированы показатели эффективности внедрения предложенных мероприятий по улучшению условий труда ООО «СТД».

## Содержание

Введение.....	5
Термины и определения .....	6
Перечень обозначений и сокращений.....	7
1 Анализ нормативных документов по производственному контролю в организации .....	8
2 Разработка системы мониторинга эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации .....	19
3 Охрана труда.....	23
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	33
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	40
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	44
Заключение .....	59
Список используемых источников.....	61

## Введение

Безопасность в строительной отрасли – это одна из ключевых проблем, с которой сталкиваются строительные компании. Постоянно возникают новые технологии, материалы и инструменты, которые улучшают процесс строительства, но также представляют опасность для работников, если не соблюдаются соответствующие меры безопасности.

Один из способов обеспечения безопасности в строительной отрасли – это строгое соблюдение всех правил и норм, установленных законодательством и правительственными организациями, занимающимися безопасностью труда. Поэтому актуальна тема выпускной квалификационной работы.

Цель работы – исследование эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации.

Задачи работы:

- исследовать характеристику организации, виды выпускаемой продукции и оказываемых услуг;
- исследовать технологические процессы организации;
- провести анализ нормативных документов по производственному контролю в организации;
- разработать систему мониторинга эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации;
- изучить аспекты системы охраны труда организации;
- изучить аспекты охраны окружающей среды и экологической безопасности организации;
- изучить защиту организации в случае чрезвычайных ситуаций.

## Термины и определения

В настоящей ВКР используются следующие термины и определения:

«Безопасные условия труда - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни воздействия таких факторов не превышают установленных нормативов» [19].

Охрана труда – «система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия» [19].

«Опасный производственный фактор – фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к травме или смерти работника» [19].

Постоянное рабочее место – «место, на котором работающий находится большую часть (свыше 50 %, или более 2 ч непрерывно) своего рабочего времени. Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся зона» [19].

## Перечень обозначений и сокращений

В настоящей ВКР используются следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ОКВЭД – общероссийский классификатор видов экономической деятельности;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОТК – отдел технического контроля;

ОТ – охрана труда;

ПВР – пункт временного размещения;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПЭК – программа экологического контроля;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

СТД – Самарский Торговый Дом;

ЧС – чрезвычайная ситуация.

## **1 Анализ нормативных документов по производственному контролю в организации**

Объект исследования ООО «Самарский Торговый Дом» находится по адресу: 443093, Самарская область, город Самара, Партизанская ул., д. 82а, офис 307, ИНН: 6311184545.

Основной вид деятельности предприятия (по коду ОКВЭД ред.2): 46.71 – торговля оптовая твердым, жидким и газообразным топливом и подобными продуктами.

Так же предприятие имеет дополнительные виды деятельности по ОКВЭД:

- 35.22 распределение газообразного топлива по газораспределительным сетям;
- 41.20 строительство жилых и нежилых зданий;
- 42.11 строительство автомобильных дорог и автомагистралей;
- 42.21 строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения;
- 42.22 строительство коммунальных объектов для обеспечения электроэнергией и телекоммуникациями;
- 42.99 строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки;
- 43.11 разборка и снос зданий;
- 43.12 подготовка строительной площадки;
- 43.22 производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха;
- 43.29 производство прочих строительно-монтажных работ;
- 43.31 производство штукатурных работ;
- 43.32 работы столярные и плотничные;
- 43.33 работы по устройству покрытий полов и облицовке стен;

- 43.34 производство малярных и стекольных работ;
- 43.39 производство прочих отделочных и завершающих работ;
- 43.91 производство кровельных работ;
- 43.99 работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки;
- 81.30 деятельность по благоустройству ландшафта.

Организационно производственная структура предприятия ООО «СТД» представлена на рисунке 1.

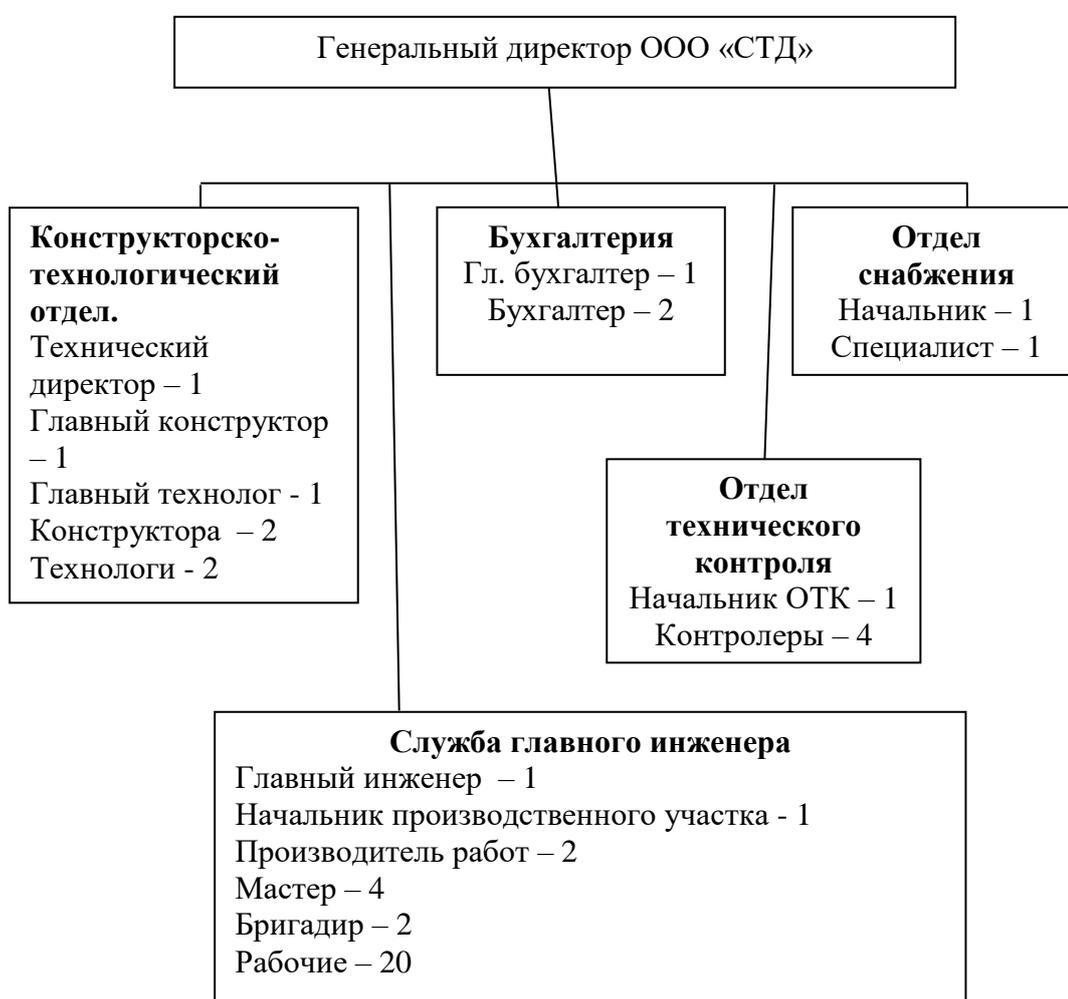


Рисунок 1 – Организационно-производственная структура ООО «СТД»

Фирма ООО «СТД» предоставляет заказчикам товары и услуги в нескольких направлениях, в том числе: монтаж строительных конструкций,

грузоперевозки, ремонт и отделка помещений, производство бетона и железобетонных изделий.

Организационно-производственная структура предприятия ООО «СТД» построена по иерархическому принципу.

Организационная схема строительной компании представляет собой графическое изображение ролей и структуры организации. Используя организационную схему, сотрудники и заинтересованные стороны могут четко определить операционные отношения, чтобы они знали, как работает компания.

Строительная компания содержит основные функциональные подразделения, в том числе: отдел кадров, закупок, проектов, инженерии, финансов и маркетинга.

Финансовый отдел отвечает за управление денежными потоками компании и обеспечение наличия достаточных средств для выполнения повседневных платежей.

Отдел кадров отвечает за набор и обучение персонала, ведение учета, компенсацию и льготы, страхование и отношения с сотрудниками.

Основная роль отдела снабжения заключается в закупке расходных материалов и материалов, используемых в проектах и повседневных нуждах компании. Им нужно сравнивать разных поставщиков и находить товары с правильными ценами и качеством.

Конструкторско-технологический отдел отвечает за планирование и управление каждым проектом. Менеджер проекта должен принимать решения по бюджету, назначать сотрудников и их обязанности для выполнения работы, следить за безопасностью рабочих.

Сотрудники компании группируются в соответствии с конкретными навыками и знаниями, которыми они обладают.

Каждый отдел в компании имеет вертикальную структуру, при этом информация о сотрудниках каждого подразделения передается

непосредственно от директора. Их табель рабочего времени строителей также хранится отдельно друг от друга.

Каждая группа подчиняется назначенной ей группе управления, которая выступает в качестве связующего звена между каждой функциональной областью. По сути, такое расположение может позволить компании иметь более высокий уровень специализации.

ООО «СТД» обладает всем необходимым строительным оборудованием – от тяжелой транспортной техники до расходных кистей и шпателей для ручных работ.

Тяжелая строительная техника используется для различных целей в крупных проектах. Выбор различных видов тяжелой техники зависит от объема работ и экономичности проекта. Это упрощает и ускоряет процесс строительства.

Рассмотрим технологический процесс кладки стен из газобетонных блоков и из мелких шлакокерамзитобетонных камней.

Технологический процесс кладки стен из газобетонных блоков и мелких шлакокерамзитобетонных камней включает несколько этапов [3].

Кладка стен из газобетонных блоков начинается с разметки основания, на котором будет происходить монтаж. Затем на подготовленную поверхность наливают цементный раствор, который после высыхания станет основой для кладки.

Далее начинается монтаж блоков. Газобетонные блоки имеют небольшой вес и хорошо режутся, поэтому укладываются с помощью специального клея или цементного раствора. Первый ряд блоков кладется на раствор, затем следующий ряд клеится к предыдущему и так далее. При кладке необходимо следить за тем, чтобы блоки были ровными, а швы между ними были заполнены раствором.

После того как стена газобетонных блоков будет уложена, необходимо ее утеплить и заштукатурить.

Кладка стен из мелких шлакокерамзитобетонных камней начинается с подготовки поверхности. На основание, на котором будет происходить монтаж, наливается цементный раствор, который после высыхания станет основой для кладки.

Далее начинается монтаж камней. Камни укладываются на раствор, который наносится на стороны камней. При кладке необходимо следить за тем, чтобы камни были ровными, а швы между ними были заполнены раствором. Для укладки камней используются специальные шаблоны, которые помогают сохранить геометрию и ровность стены.

После того как стена из мелких шлакокерамзитобетонных камней будет уложена, необходимо ее утеплить и заштукатурить.

В обоих случаях, во время монтажа стен, необходимо соблюдать правила техники безопасности, использовать защитные средства, не превышать нормы по установленным нормам нагрузки и следить за правильностью выполнения технологических операций.

Наименование объекта строительства: многоэтажное жилое здание.

Используемые инструменты и оборудование: ручной электрический миксер ЗУБР ЗМР-1350Э-1 «ЭКСПЕРТ» с мощностью 1200 Вт, передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000 с трехфазным напряжением 380/220 В и мощностью 11 кВт и весом 150 кг, автомобильный стреловой кран КС-45717 с грузоподъемностью 25,0 тонн в качестве основного механизма.

Используемые материалы: универсальный кровельный гидроизоляционный материал ЭПП, соответствующий ГОСТ 7415-86, кладочно-клеевой раствор Kesto Eco Blok, соответствующий газобетонным блокам D500 размером 600x300x200 мм, в соответствии с ГОСТ 31300-2007. Анализ производственной безопасности начинается с анализа технологического процесса на участке. Опасные и вредные производственные факторы выявляются согласно ГОСТ 12.0.003–2015 [3].

Результаты идентификации опасных и вредных факторов производственной среды на участке объекта строительства при технологическом процессе кладки стен из газобетонных блоков и из мелких шлакокерамзитобетонных камней занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Идентификация вредных производственных факторов при проведении технологического процесса кладки стен из газобетонных блоков и из мелких шлакокерамзитобетонных камней

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>кладка стен из газобетонных блоков и из мелких шлакокерамзитобетонных камней</u>			
Кладка стены	ручной электрический миксер ЗУБР ЗМР-1350Э-1 «ЭКСПЕРТ» с мощностью 1200 Вт, передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000 с трехфазным напряжением 380/220 В и мощностью 11 кВт и весом 150 кг, автомобильный стреловой кран КС-45717 с грузоподъемностью 25,0 тонн в качестве основного механизма	Газобетонные блоки, шлакокерамзитобетонные блоки	Физический: «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность» [4]. Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха» [3]. Физический: «действие сила тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего» [3]. Физический: «движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части» [3].

Таким образом, в данном подразделе рассмотрены вредные производственные факторы при проведении технологического процесса по

кладке стен из газобетонных блоков и из мелких шлакокерамзитобетонных камней.

Коллективная защита – это оборудование, предназначенное для защиты людей от вредных производственных факторов. Примерами являются вентиляция, шум изоляция оборудования, постоянные или временные ограждения, ножничные подъемники и вышки.

Средства индивидуальной защиты – это оборудование, которое требует от человека действий, чтобы оно было эффективным. Примером может служить правильное надевание ремня безопасности и его соединение с помощью энергопоглощающего шнурка с подходящей точкой крепления.

«Работодатели несут обязанности по обеспечению и использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ) на работе» [11].

«В процессе работы работник может получить травмы:

- легкие, например, от вдыхания загрязненного воздуха;
- голова и ноги, например, от падающих материалов;
- глаза, например, от летящих частиц или брызг агрессивных жидкостей;
- кожа, например, от контакта с агрессивными материалами;
- тело, например, от сильной жары или холода» [1].

Основными средствами индивидуальной защиты для каменщиков являются:

Защитные очки – необходимы для защиты глаз от попадания мелких частиц, пыли, грязи. Важно выбирать очки с прозрачными стеклами, обеспечивающими максимально возможную видимость, а также с удобной фиксацией, чтобы они не сползли с носа в процессе работы.

Защитные наушники - защищают слух от громких звуков, которые могут возникнуть в процессе работы с оборудованием, например, с ручным электрическим миксером. Важно выбирать наушники с соответствующим уровнем звукопоглощения, который зависит от интенсивности шума на рабочем месте.

Респиратор - используется для защиты дыхательных путей от пыли, грязи, вредных газов и паров. Необходимо выбирать респиратор с соответствующей степенью защиты, учитывая характер вредных веществ на рабочем месте.

Рабочие перчатки - используются для защиты кистей рук от порезов, царапин, а также для предотвращения возможных травм во время работы с инструментами и материалами. Специальная обувь - должна обеспечивать надежную защиту стопы каменщика от возможных травм, падающих предметов, а также от скольжения на гладких поверхностях. Важно выбирать обувь с нескользящей подошвой и жестким носком.

Средства защиты головы - используются для защиты головы от возможных ударов, падающих предметов и других опасностей. К примеру, это может быть защитный шлем. [1].

Результаты анализа обеспечения каменщика в ООО «СТД» бесплатными индивидуальными средствами защиты сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ обеспечения каменщика в ООО «СТД» 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
Каменщик	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» [4].	1 шт.	Выдан
	ГОСТ 12.4.280–2014 Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	«Костюм на утепляющей прокладке» [5].	1 шт. на 2 года	Выдан

Продолжение таблицы 2

Работник	ГОСТ на специальную одежду, обувь и средство защиты	Наименование специальной одежды, обуви и средства защиты	Количество, в год	Отметка о выдаче
Каменщик	ГОСТ Р 12.4.187–97 Обувь специальная кожаная для защиты от общих производственных загрязнений	«Сапоги кожаные с вставным утеплителем» [6].	1 пара на 3 года	Выданы
	ГОСТ 12.4.252–2013 Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки	Рукавицы брезентовые	6 пар	Выданы
	ГОСТ EN 397–2020 средства индивидуальной защиты головы. Каски защитные	Каска защитная	1 шт. до износа	Выдана

В этих случаях необходимы СИЗ, чтобы снизить риск. СИЗ должны соответствовать государственным стандартам [4]-[6] и согласно Приказу министерства здравоохранения «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также норм санитарной одежды и санитарной обуви» [9].

Результаты анализа обеспечения каменщика в ООО «СТД» показали, что рабочий оснащен всеми индивидуальными средствами защиты.

Работодатель так же должен заботиться о:

- использование подходящих запасных частей, соответствующих оригиналу, например, респираторных фильтров.
- наличие сменных СИЗ
- ответственных за обслуживание оборудования;
- наличие запаса подходящих одноразовых костюмов, которые пригодятся на грязной работе, когда расходы на стирку высоки, например, для посетителей, которым нужна защитная одежда [7].

Длительное нахождение в свежеекрашенной комнате может вызывать головокружение. Поэтому необходимо убедиться, что правильно проветривается окрашенную область, открывая все двери и окна. Если имеющаяся вентиляция недостаточна, необходимо использовать вентилятор, использовать маску и работать только в течение короткого периода времени.

Все растворители на органической основе опасны для здоровья и имеют особые знаки безопасности, поэтому необходимо применять меры предосторожности при их хранении и использовании, указанные на этикетках. Некоторые растворители легко воспламеняются и должны храниться при предписанных низких температурах. В помещениях, где ведутся малярные работы, нельзя курить, пользоваться паяльными лампами, выполнять электросварочные и другие работы, вызывающие образование искр.

Необходимо обеспечить ношение рабочими соответствующего защитного снаряжения.

Временные лестницы должны быть закреплены вверху, если это возможно, или жестко стоять на опорной поверхности. Лестница должна соответствовать профессиональному стандарту, чтобы выдерживать вес человека и любого оборудования. Лестницу необходимо установить надежно и под правильным углом (это часто отмечается сбоку от лестницы) [2].

Необходимо так же принять меры для предотвращения падения, вы должны попытаться ограничить риск, сведя к минимуму высоту падения или последствия падения [4].

По окончании работы ручные инструменты, рукава, красконагнетательные баки, краскораспылители промывают, продувают сжатым воздухом и просушивают. Затем приводят в порядок рабочее место и снимают спецодежду.

Составим таблицу 3 по программе производственного контроля ООО «СТД».

Таблица 3 – Программа производственного контроля ООО «СТД»

Контролируемый физический фактор производственной среды	Методы контроля	Нормативная документация
Освещение	Инструментальный	МУК 4.3.2812-10 «Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест»
Микроклимат	Инструментальный	МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений»
Шум	Инструментальный	ГОСТ 12.1.003–2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»
Лабораторный контроль за параметрами ЭМИ	Инструментальный	приложение № 4 к Методическим рекомендациям по проведению лабораторного контроля за источниками электромагнитных полей неионизирующей части спектра (ЭМП) при осуществлении государственного санитарного надзора, МР (Методические рекомендации) от 31.03.1980 № 2159–80.

Таким образом, в данном разделе рассмотрены описание объекта; описание технологии работ, которые осуществляются на объекте; оборудование, механизмы, инструменты, приспособления, которые эксплуатируются на объекте. Представлен технологический процесс и выявлены опасные производственные факторы. Так же составлена таблица производственного контроля на ООО «СТД».

## **2 Разработка системы мониторинга эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации**

Рассмотрим недостатки имеющейся системы производственного контроля ООО «СТД».

- низкое качество разработанного Положения о Производственном Контроле (некорректность изложенных требований, форм и записей);
- отсутствие распределения ответственности в области Производственного Контроля и полномочий в эксплуатируемых организациях;
- отсутствуют программы производственного контроля и другая внутренняя документация;
- не определены виды контроля;
- несовершенство форм и методов учёта и отчётности в системе Производственного Контроля на предприятии.

Эффективный производственный контроль является одним из ключевых факторов для обеспечения безопасности на производстве, обеспечения качества продукции и удовлетворения потребностей клиентов.

В связи с этим предлагаются следующие меры по улучшению эффективности процесса производственного контроля на предприятии.

- повышение качества разработанного положения о Производственном Контроле корректное изложение требований промышленной безопасности;
- анализ производственных процессов: необходимо проанализировать каждый этап производственного процесса для выявления возможных проблем и узких мест, которые могут повлиять на качество продукции. После анализа процессов

необходимо провести корректирующие меры, чтобы устранить обнаруженные проблемы;

- планирование контроля: необходимо разработать план производственного контроля, который определит, какие контрольные мероприятия необходимо проводить на каждом этапе производственного процесса. Планирование позволит более эффективно распределить ресурсы и уменьшить количество брака на предприятии;
- использование современных технологий: современные технологии, такие как автоматизированные системы контроля и мониторинга, позволяют улучшить точность и надежность производственного контроля. Они также могут существенно снизить время, затрачиваемое на контроль продукции, и сократить количество ошибок, связанных с человеческим фактором;
- обучение персонала: обучение сотрудников, работающих на производстве, основам производственного контроля и современным технологиям позволит повысить их компетентность и уменьшить количество ошибок, связанных с недостаточным знанием процессов.
- система непрерывного улучшения: необходимо внедрить систему непрерывного улучшения, чтобы постоянно улучшать процессы производственного контроля и повышать качество продукции. Для этого можно использовать методологии, такие как «Каизен» или «Шесть сигм»;
- анализ данных: систематический анализ данных позволяет выявить тенденции и паттерны, которые могут помочь предотвратить проблемы с качеством продукции;
- правильно провести идентификацию опасных производственных объектов с детализацией до технологического узла, единицы технического устройства, здания, сооружения;

– проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) работников.

Предлагаемые мероприятия по улучшению условий труда каменщика ООО «СТД» указаны в таблице 3.

Таблица 4 – Предлагаемые мероприятия по улучшению условий труда каменщика ООО «СТД»

Наименование технологической операции	Задействованное производственное оборудование	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры, направленные на уменьшение воздействия опасных и вредных факторов на организм работника при данной технологической операции
Окраска стен	Краска, валик, тара для краски	<p>Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха» [3].</p> <p>Физический: «опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [3].</p> <p>Физический: «действие сила тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего» [3].</p>	<p>Необходимо обеспечить работников индивидуальной защитой органов дыхания и зрения, чтобы предотвратить возможные осложнения и заболевания. Для этого можно использовать специальные маски и очки.</p> <p>Провести внеплановый инструктаж с работниками, где подробно рассказать об опасностях и способах их предотвращения, а также о необходимости соблюдения правил безопасности на рабочем месте. Важно также обновить оборудование штукатурка-маляра, чтобы снизить риск возникновения опасных ситуаций и повысить эффективность работы</p> <p>Исключение длительного пребывания работников на высоте без устойчивой опоры или страховки. Для этого необходимо провести дополнительную инструктаж и обеспечить соответствующее оборудование: леса или специальные подъемники.</p>

Мероприятия включают как организационные, так и технические аспекты охраны труда.

Производственные компании в течение многих лет полагались на разрозненное программное обеспечение и разрозненные системы для создания специальной системы управления производством. Это было не только неэффективно, но и дорого. С другой стороны, у малых и средних предприятий был недостаток, поскольку они не могли позволить себе даже разрозненное программное обеспечение, что во многих случаях переводило их на ручное управление производством.

Сегодня компании производят лучшее в своем классе программное обеспечение, которое можно использовать на уровне предприятия. Эти платформы также являются модульными и основанными на облачных технологиях, что открывает возможность для малого и среднего бизнеса участвовать наравне с более крупными конкурентами в используемом типе системы управления производством.

Эти платформы также могут напрямую связываться с существующим программным обеспечением, таким как системы MRP и ERP, через API. Это связывает и автоматизирует многие системы управления производством, такие как закупки, управление запасами, спрос, планирование поставок, планирование, управление цехом и многое другое.

Таким образом, в данном разделе проанализирована организация производственного контроля на предприятии ООО «СТД». На основании анализа выделены направления по улучшению производственного контроля, предложены мероприятия по улучшению условий труда рабочего.

### 3 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения ООО «СТД».

Реестр рисков для профессии «Каменщик» представлен таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков для профессии «Каменщик»

№	Опасность	ID	Опасное событие
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	2	Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	3	Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	4	Опасность удара

Реестр рисков для профессии «Штукатур-маляр» представлен таблице 6.

Таблица 6 – Реестр рисков для профессии «Штукатур-маляр»

№	Опасность	ID	Опасное событие
Рабочее место штукатур-маляра	Механическая опасность	5	Опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин
Рабочее место штукатур-маляра	Механическая опасность	6	Опасность наткновения на неподвижную колющую поверхность (острие)
Рабочее место штукатур-маляра	Механическая опасность	7	Опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях

Реестр рисков для профессии «Монтажник наружных трубопроводов» представлен таблице 7.

Таблица 7 – Реестр рисков для профессии «Монтажник наружных трубопроводов»

№	Опасность	ID	Опасное событие
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	8	Опасность затягивания или попадания в ловушку
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	9	Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	10	Опасность наматывания волос, частей одежды, средств индивидуальной защиты
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	11	Опасность воздействия жидкости под давлением при выбросе (прорыве)

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н необходимо провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций по каменной кладке на выбранных для анализа рабочих местах каменщика.

Так же по заполненным данным в таблице 7:

- необходимо определить оценку вероятности по таблице 8 для идентифицированной опасности;
- необходимо определить оценку тяжести последствия по таблице 9 для идентифицированной опасности.

Таблица 8 – Оценка вероятности

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

Таблица 9 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	- Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); - Несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - Авария; - Пожар;	5
4	Крупная	- Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); - Профессиональное заболевание. - Инцидент	4
3	Значительная	- Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - Инцидент	3

Продолжение таблицы 9

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
2	Незначительная	- Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. - Инцидент, - Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- Без травмы или заболевания; - Незначительный, быстроустраняемый ущерб	1

Необходимо посчитать по формуле 1 количественную оценку риска.

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

где A – коэффициент вероятности наступления риска;

B – коэффициент тяжести последствий.

Оценка риска, R, определяется следующим образом в зависимости от количества баллов риска:

- 1–8 (низкий);
- 9–17 (средний);
- 18–25 (высокий).

В таблицах 10, 11 и 12 представлены анкеты каменщика, штукатура-маляра и монтажника наружных трубопроводов с заполненными параметрами риска.

Таблица 10 – Анкета каменщика ООО «СТД»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	3	1	3	1	9	Средний
	Механическая опасность	Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации	6	1	3	1	18	Высокий

Продолжение таблицы 10

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот	3	1	3	1	30	Средний
Рабочее место каменщика	Механическая опасность	Опасность удара	6	1	3	1	18	Высокий

Таблица 11 – Анкета штукатур-маляра ООО «СТД»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место штукатур-маляра	Механическая опасность	Опасность быть уколотым результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин	3	1	3	1	9	Средний

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место штукатура-маляра	Механическая опасность	Опасность наткновения на неподвижную колющую поверхность (острие)	6	1	3	1	18	Высокий
Рабочее место штукатура-маляра	Механическая опасность	Опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях	3	1	3	1	9	Средний

Таблица 12 – Анкета монтажника наружных трубопроводов ООО «СТД»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	Опасность затягивания или попадания в ловушку	3	1	3	1	9	Средний

Продолжение таблицы 12

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов	3	1	3	1	9	Средний
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	Опасность наматывания волос, частей одежды, средств индивидуальной защиты	6	1	3	1	18	Высокий
Рабочее место монтажника наружных трубопроводов	Механическая опасность	Опасность воздействия жидкости под давлением при выбросе (прорыве)	6	1	3	1	18	Высокий

Составим таблицу 13 мер, рекомендуемых в целях снижения уровня профессионального риска рассмотренных рабочих профессий.

Таблица 13 – Таблица мер, рекомендуемых в целях снижения уровня профессионального риска рабочих профессий

Профессия/ должность/ специальность работника	Меры, рекомендуемые в целях снижения уровня профессионального риска	Срок исполнения	Ответственный
Каменщик, штукатур- маляр, монтажник наружных трубопроводов	Организация профилактической работы по обеспечению безопасности ведения работ	постоянно	Директор
	Организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, несчастных случаев при использовании оборудования и инструмента	постоянно	Директор
	Проведение ревизии используемых при работе оборудования и/или инструмента на предмет соответствия техническому состоянию требованиям безопасности; при необходимости составление требований об устранении выявленных нарушений	постоянно	Директор
	Проведение повторной плановой идентификации опасностей и оценки рисков на рабочем месте	2023 год	Директор
	Разработка рекомендаций по выполнению производственной гимнастики для работников, находящихся длительное время в неудобной или фиксированной позе	постоянно	Директор
	Информирование работников об уровнях профессиональных рисков в рамках подготовки по охране труда, включение перечня выявленных опасностей в программы инструктажей на рабочих местах, в программы стажировок на рабочих местах	постоянно	Директор

Строительство и безопасность тесно связаны, поскольку обеспечение безопасности является одним из важнейших аспектов в строительной отрасли. Рассмотрим некоторые аспекты строительства, связанные с безопасностью:

Планирование безопасности. Еще до начала строительства важно разработать план безопасности, который будет учитывать все возможные риски и меры предосторожности. Это включает оценку потенциальных опасностей, определение необходимых мер безопасности и обеспечение соответствующего обучения и инструктажа для работников.

Обучение и тренинг персонала. Работники должны быть должным образом обучены правилам безопасности, процедурам и инструкциям, связанным со строительством. Это включает обучение использованию защитного снаряжения, правилам работы на высоте, электробезопасности и другим аспектам, специфичным для конкретных видов работ.

Меры предотвращения падений. Падение с высоты является одной из основных причин травм в строительстве. Поэтому необходимо применять соответствующие меры предосторожности, такие как установка ограждений, использование страховочного снаряжения, обучение правилам работы на высоте и т.д.

Контроль качества и безопасности. Важно осуществлять регулярный контроль качества работ и соблюдения мер безопасности на строительной площадке. Это включает инспекции, проверки оборудования, испытания и анализ результатов работы.

Сотрудничество и коммуникация. Все участники процесса строительства должны активно сотрудничать и поддерживать открытую коммуникацию в отношении безопасности.

Таким образом, в данном разделе была рассмотрена охрана труда на предприятии ООО «СТД». Заполнена анкета по результатам оценки рисков для рабочего места каменщика. Выявлены высокие риски на данном рабочем месте. Составлена таблица мер, рекомендуемых в целях снижения уровня профессионального риска каменщика.

#### 4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В данном разделе проводится оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

Антропогенная нагрузка на окружающую среду в строительной организации может быть значительной из-за различных факторов, связанных с выполнением строительных работ.

Антропогенная нагрузка на окружающую среду от ООО «СТД» представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
ООО «СТД»	Строительная площадка	Выбросы автотранспорта	Промышленные стоки, бытовые стоки	Мусор крупногабаритный строительный, обтирочный материал загрязненная нефтепродуктами, картон, песок, загрязненный нефтепродуктами
Количество в год		100 м <sup>3</sup>	1500 т	200 т

Технологии на производстве должны быть гибкими и способными адаптироваться к изменяющимся требованиям и возможностям. Регулярное обновление и модернизация существующих технологий могут помочь сохранять конкурентоспособность и эффективность производства.

Определим соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным. Сведения о применяемых на объекте технологиях представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
ООО «СТД»	Строительная площадка	-	-

В соответствии со ст. 67 Закона № 7-ФЗ1 все юридические лица и индивидуальные предприниматели, ведущие деятельность на объектах I–III категорий, разрабатывают и утверждают программу ПЭК. В ее рамках, в частности, проводится контроль на источниках загрязнения атмосферного воздуха в соответствии с утвержденным планом-графиком.

Строительные процессы могут приводить к выбросам различных вредных веществ, таких как пыль, дым, газы от сгорания топлива и т.д. Использование строительной техники, оборудования и материалов может быть источником вредных выбросов, которые могут негативно влиять на качество воздуха в окружающей среде.

Во время строительства могут происходить разливы нефтепродуктов, химических веществ и других загрязняющих веществ, которые могут попасть в почву. Это может вызывать загрязнение почвы и приводить к негативным последствиям для экосистем и здоровья людей.

Строительные работы могут приводить к сбросу сточных вод и использованию химических веществ, которые могут загрязнять поверхностные воды и грунтовые воды. Неконтролируемый сброс строительных отходов и материалов может также приводить к загрязнению водных ресурсов.

Работы по строительству могут создавать интенсивный шум, который может оказывать воздействие на окружающие жилые зоны и экосистемы. Это может иметь негативное влияние на здоровье людей и животных, а также на качество жизни в окрестностях строительной площадки.

Строительные работы генерируют большое количество отходов, включая строительные материалы, упаковочные материалы и другие отходы. Неконтролируемая утилизация этих отходов может привести к накоплению мусора и загрязнению окружающей среды.

Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
Углерод оксид
Пыль неорганическая: 70–20% SiO <sub>2</sub>

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 17.

Оксид углерода – бесцветный газ, не имеющий запаха, немного легче воздуха, плохо растворим в воде, имеет температуру кипения: – 191,5°С. На воздухе загорается при температуре 700°С и сгорает синим пламенем до СО<sub>2</sub>. Оксид углерода чрезвычайно ядовит.

Пыль неорганическая 70–20% двуокиси кремния содержит шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие вещества.

Выписка с результатами производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблице 18.

Таблица 17 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
Номер	Наименование	Номер	Наименование							
ООО «СТД»	Строительная площадка	1	Стоянка автотранспорта	Углерод оксид	0,03	0,017	-	13.03.2023	-	-
Итог	-	-	-	-	0,03	0,017	-	13.03.2023	-	-

Таблица 18 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2023 г.

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			Хранение	Накопление				
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41310001313	III класс	-	-	100 т.	-	-	-
Аккумуляторы свинцовые отработанные в сборе, без электролита после нейтрализации	9 20 110 00 00 0	III класс	-	-	0,5 т	-	-	-
Фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 10%)	44311412604	III класс	-	-	0,1 кг/год на 1 чел.	-	-	-

Продолжение таблицы 18

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
11	12	13	14	15	16
-	-	-	-	-	-

Вывод по разделу 4.

В данном разделе исследована охрана окружающей среды и экологической безопасности ООО «СТД». Охрана окружающей среды на предприятиях строительства играет важную роль в минимизации негативного влияния строительных процессов на окружающую среду и здоровье людей. Строительная деятельность может приводить к выбросу загрязняющих веществ, снижению качества воздуха и воды, а также разрушению экосистем.

Для обеспечения охраны окружающей среды на предприятиях строительства применяются следующие меры:

- планирование и проектирование: заранее проводится анализ воздействия предстоящего строительства на окружающую среду. Разрабатываются планы и проекты, которые минимизируют отрицательное воздействие на окружающую среду. Это включает выбор местоположения, использование экологически чистых материалов и технологий, а также предусматриваются меры для защиты прилегающих территорий и водных ресурсов;
- обращение с отходами: предприятия строительства должны разрабатывать планы управления отходами, чтобы минимизировать объемы отходов и обеспечить их правильную утилизацию. Это включает отделение и переработку материалов, повторное использование или переработку отходов, а также соблюдение всех соответствующих правил и нормативов в области утилизации;
- защита воздуха и воды: предприятия строительства должны контролировать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и сточных вод во время строительных работ. Это включает наличие очистительных систем и технологий для минимизации выбросов и загрязнения. Также важно соблюдать все требования и разрешения, выданные компетентными органами в отношении выбросов и сбросов.

## 5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Составим таблицу 19 ПВР для персонала объекта (выберем ближайшие из списка рекомендуемых ТП РСЧС муниципального образования г. Тольятти) с учетом возможного количества эвакуируемых лиц на объекте ООО «СТД».

Таблица 19 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта ООО «СТД»

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			Посадочных мест	Койко-мест
Г. Тольятти, Самарская область				
2	МБОУ средняя общеобразовательная школа № 2 городского округа Тольятти	ул. Севастопольская, 1, 45-21-91	150	131
8	МБОУ средняя общеобразовательная школа № 7 городского округа Тольятти	ул. Матросова, 5, т. 75-38-85	150	143

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера могут возникнуть внезапно или после различного по продолжительности периода угрозы возникновения. Исходя из этого, период угрозы возникновения ЧС должен быть в максимальной мере использован для предотвращения ЧС или уменьшения возможного ущерба. С этой целью, исходя из режима функционирования местной подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), ООО «СТД» также переводится в соответствующий режим функционирования: в режим повышенной готовности или в чрезвычайный режим.

Разработаем таблицу 20 с перечнем основных мероприятий, выполняемых конкретными службами и должностными лицами объекта (организации) при ЧС.

Таблица 20 – Действия персонала объекта ООО «СТД» при ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
ООО «СТД»	Охранник	Сообщить о полученной информации в УВД муниципального образования, оперативному дежурному управления ГО и ЧС муниципального образования
ООО «СТД»	Директор	Приостановить все работы (указать где), эвакуировать сотрудников из помещений (указать каких), проверить наличие всех сотрудников и обучающихся в установленном месте сбора
ООО «СТД»	Директор	Привести в готовность пожарные расчеты и имеющиеся средства пожаротушения
ООО «СТД»	Директор	Встретить прибывшее спецподразделение органов внутренних дел и обеспечить обследование территории и помещений (указать каких). Работу возобновить после получения от командира подразделения разрешающего документа
ООО «СТД»	Директор	Немедленно организовать защиту сотрудников объекта от поражения
ООО «СТД»	Директор	Немедленно организовать эвакуацию сотрудников объекта
ООО «СТД»	Директор	Обеспечить постоянное взаимодействие с территориальным управлением по ГОЧС и комиссией по ЧС муниципального образования

Чрезвычайные ситуации могут произойти в любой строительной организации, будь то стройплощадка, склад материалов или офис. Некоторые из них могут быть вызваны пожаром, наводнением, обрушением конструкций, электрическими авариями, несчастными случаями на рабочих местах и другими факторами.

Чтобы минимизировать риски и обеспечить безопасность работников, строительные организации должны разработать планы действий в случае чрезвычайных ситуаций. Важно также проводить регулярные тренировки и обучение сотрудников, чтобы они знали, как действовать в случае необходимости. Одним из ключевых моментов при подготовке к чрезвычайным ситуациям является обеспечение безопасности рабочих мест и строительных объектов. Необходимо проводить регулярные инспекции и обслуживание оборудования, проверку на соответствие стандартам и требованиям по безопасности. Если чрезвычайная ситуация все же произошла, необходимо немедленно вызвать специальные службы и провести эвакуацию сотрудников и посетителей. Важно, чтобы на строительной площадке всегда было наличие необходимого оборудования для тушения пожара и первой помощи.

Порядок эвакуации из ООО «СТД» включает следующие шаги:

- объявление сигнала эвакуации: звуковой сигнал, объявление по громкой связи;
- прекращение работы: все сотрудники должны прекратить работу, отключить оборудование, выключить компьютеры и убедиться, что оставшиеся материалы и оборудование безопасны;
- сбор на пункте сбора: все сотрудники должны немедленно направиться к указанному пункту сбора, где их принимает ответственный за эвакуацию, проводят учет и устанавливают нехватку людей;
- выход из здания: сотрудники должны выйти из здания по указанному маршруту и следовать инструкциям ответственных за эвакуацию;
- проведение учета: ответственные за эвакуацию должны убедиться, что все сотрудники эвакуировались, провести учет и сообщить об отсутствующих;

- перевод на безопасное место: сотрудники должны быть переведены на безопасное место, где им будет предоставлена первая медицинская помощь, если это необходимо;
- ожидание дальнейших инструкций: после эвакуации сотрудники должны ожидать дальнейших инструкций от ответственных за эвакуацию и не покидать место сбора без разрешения.

В ООО «СТД» не предусмотрены СИЗ при пожаре для персонала. Подразделение пожарно-спасательной части, выезжающее на происшествие, комплектуются согласно штатному расписанию. «Средства индивидуальной защиты (СИЗ): одежда и оборудование, которые носят работники (в том числе лица, оказывающие первую помощь, и лица, принимающие первую помощь) для предотвращения или смягчения серьезных заболеваний или травм, связанных с работой» [8]. «Отдельные элементы СИЗ могут включать:

- средства защиты органов дыхания;
- средства защиты кожи» [8].

«Комплекты СИЗ: предписанные наборы отдельных элементов СИЗ, надеваемых вместе для защиты от химических, радиологических, физических, электрических, механических или других профессиональных опасностей» [8].

Вывод по разделу 5.

В данном разделе разработан для объекта защиты ООО «СТД» план действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций. Так же представлена таблица ПВР для эвакуации при аварийных и чрезвычайных ситуациях на ООО «СТД». Описана процедура эвакуации и порядок использования СИЗ при чрезвычайных и аварийных ситуациях. Чрезвычайные ситуации могут привести к серьезным последствиям для строительных организаций и их сотрудников. Поэтому важно не только разработать планы действий и обеспечить безопасность рабочих мест, но и проводить регулярные тренировки и обучение сотрудников, чтобы они были готовы к любым возможным ситуациям.

## 6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Одна из основных обязанностей работодателя в области охраны труда – это проведение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах. План таких мероприятий разрабатывается специалистом по охране труда, согласовывается с представителем профсоюза, главным экономистом организации, главным инженером организации и утверждается директором предприятия.

Составим план мероприятий по улучшению условий труда на 2023 год в таблице 21.

Таблица 21 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков и недопущению повышения их уровней на 2023год

Мероприятие	Срок проведения	Ответственные	Ожидаемый результат
«Обучение по охране труда и (или) обучение по вопросам безопасного ведения работ» [10].	Январь-февраль 2023	Руководитель службы охраны труда	Снижение рисков, связанных с незнанием работников об опасных и вредных факторах
«Приобретение средств индивидуальной защиты» [10].	Апрель-Май 2023	Руководитель службы охраны труда; Главный инженер; Мастера:	Уменьшение воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также защита от загрязнения
«Устройство ограждений элементов производственного оборудования, защищающих от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [10].	Май-июнь 2023	Руководитель службы охраны труда; Главный инженер; Мастера:	Снижение рисков связанных с опасными и вредными факторами производства, улучшение условий труда

В таблице 22 представлена Смета на реализацию плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков и недопущению повышения их уровней на 2023 год.

Таблица 22 – Смета на реализацию плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков и недопущению повышения их уровней на 2023год

Мероприятие	Требуемый объем финансовых средств, руб.
«Устройство ограждений элементов производственного оборудования, защищающих от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [10].	49290

План финансового обеспечения представлен в таблице 21 и составлен в соответствии с Приказом Минтруда России от 14.07.2021 №467н «Об утверждении Правил 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 (с изменениями на 15 декабря 2022 года)» [10].

Таблица 21 – 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

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.
					всего
«Устройство ограждений элементов производственного оборудования, защищающих от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [10].	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал 2023	шт.	1	49290

Для расчёта исходные данные приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Исходные данные

Показатели	Условные обозначения	Ед. измерения	Значение		
			2020 год	2021 год	2022 год
«Фонд заработной платы за год» [22].	ФЗП	Руб.	15900000	16695000	16695000
«Сумма обеспечения по страхованию» [22].	О	Руб.	0	0	0
«Страховой тариф» [22].	tстр	%	1,5	1,5	1,5
«Среднесписочная численность работающих» [22].	N	чел.	22	22	23
«Количество страховых случаев за год» [22].	К	шт.	0	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [22].	T	Дней	0	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [22].	S	шт.	0	0	0
«Число рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда (нарастающим итогом)» [22].	q11	чел.	9	8	8
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда (нарастающим итогом)» [22].	q12	чел.	11	12	12
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда (нарастающим итогом)» [22].	q13	чел.	11	12	12
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры (нарастающим итогом)» [22].	q21	чел.	22	22	22
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры (нарастающим итогом)» [22].	q22	чел.	22	22	23

Рассчитаем размер скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве:

«Показатель  $a_{\text{стр}}$  – 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» [22].

Показатель  $a_{\text{стр}}$  рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

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

$V$  – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [22].

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{\text{стр}}, \quad (3)$$

«где  $t_{\text{стр}}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [22].

$$V = \sum 49290000 \cdot 0,015 = 739350 \text{ руб.}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{0}{739350} = 0.$$

«Показатель  $b_{\text{стр}}$  – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [22].

Показатель  $b_{\text{стр}}$  рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (4)$$

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

$N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [22].

$$V_{\text{стр}} = \frac{0 \cdot 1000}{23} = 0$$

«Показатель  $c_{\text{стр}}$  – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [22].

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

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

$S$  – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [22].

$$c_{\text{стр}} = \frac{0}{0} = 0.$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя  $q1$ » [22].

Коэффициент  $q1$  рассчитывается по следующей формуле

$$q1 = (q11 - q13)/q12, \quad (6)$$

«где  $q_{11}$  – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;  
 $q_{12}$  – общее количество рабочих мест;  
 $q_{13}$  – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [22].

$$q_1 = \frac{12 - 8}{12} = 0,26.$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя  $q_2$ » [22].

Коэффициент  $q_2$  рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21}/q_{22} \quad (7)$$

«где  $q_{21}$  – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно–правовыми актами на 1 января текущего календарного года;  
 $q_{22}$  – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [22].

$$q_2 = \frac{2}{23} = 0,09.$$

Находим размер скидки на страхование. ОКВЭД ООО «СТД» – 46.69.2 Торговля оптовая эксплуатационными материалами и принадлежностями машин.

Согласно [7] значения  $a_{вэд} = 0,01$ ,  $b_{вэд} = 0,16$ ,  $c_{вэд} = 71,22$ .

Рассчитаем скидку на страхование для ООО «СТД» в 2023 году по формуле (8):

$$C(\%) = \left\{ \frac{\left( \frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right)}{3} - 1 \right\} \cdot q1 \cdot q2 \cdot 100, \quad (8)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{0}{0,01} + \frac{0}{0,16} + \frac{0}{71,72} \right\} \cdot 0,33 \cdot 0,95 \cdot 100 = 31,35 \%$$

Находим величину тарифа для ООО «СТД» на 2022 г. с учетом надбавки на страхование:

$$t_{стр}^{2023} = t^{2022} - t^{2022} \cdot C, \quad (9)$$

$$t_{стр}^{2023} = 1,5 - 1,5 \cdot 0,3135 = 1,02975,$$

$$V^{2023} = \PhiЗП^{2023} \cdot t_{стр}^{2023}, \quad (10)$$

$$V^{2023} = 16695000 \cdot 0,0102975 = 171916,8 \text{ руб.}$$

Рассчитаем рост средств для ООО «СТД» на страховых взносах за 2023 год:

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

$$\mathcal{E}_{стр} = 246450 - 171916,8 = 74533,2 \text{ руб.}$$

Для расчёта оценки снижения уровня травматизма исходные данные приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Исходные данные для экономического обоснования проекта

Показатели	Условные обозначения	Ед. измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
«Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям» [22].	Ч <sub>1</sub>	чел.	9	0
«Ставка рабочего» [22].	Т <sub>чс</sub>	Руб./час	265	265
«Коэффициент доплат за профмастерство» [22].	К <sub>проф</sub>	%	25	25
«Коэффициент доплат за условия труда» [22].	К <sub>у</sub>	%	8	0
«Коэффициент премирования» [22].	К <sub>пр</sub>	%	25	25
«Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы» [22].	кД	%	10	10
«Норматив отчислений на социальные нужды» [22].	Н <sub>осн</sub>	%	31,5	31,02975
«Среднесписочная численность основных рабочих» [22].	ССЧ	чел.	23	23
«Плановый фонд рабочего времени» [22].	Ф <sub>план</sub>	ч	1973	1973
«Продолжительность рабочей смены» [22].	Т <sub>см</sub>	час	8	8
«Количество рабочих смен» [22].	S	шт.	1	1
«Единовременные затраты» [22].	З <sub>ед</sub>	руб.	–	49290

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

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100, \quad (12)$$

«где Ч<sub>1</sub>, Ч<sub>2</sub>– численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно–гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [22].

$$\Delta Ч = \frac{9 - 0}{23} \cdot 100 = 39,13 \text{ чел.}$$

Рассчитаем показатели социальной эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже

«Коэффициент частоты травматизма» [22]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (13)$$

«где  $Ч_{\text{нс}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел. .» [22].

«Коэффициент тяжести травматизма» [22]:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}}, \quad (14)$$

«где  $Д_{\text{нс}}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн.» [22].

$$K_{\text{ч1}} = \frac{0 \cdot 1000}{23} = 0$$

$$K_{\text{ч2}} = \frac{0 \cdot 1000}{23} = 0,$$

$$K_{\text{т1}} = 0,$$

$$K_{\text{т2}} = 0.$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\text{ч}}$ )» [22]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч2}}}{K_{\text{ч1}}} \cdot 100\%. \quad (15)$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_T$ )» [22]:

$$\Delta K_T = 100\% - \frac{K_{T2}}{K_{T1}} \cdot 100\%. \quad (16)$$

«где  $K_{ч1}, K_{ч2}$  – коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий.

$K_{T1}, K_{T2}$  – коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий» [22].

$$\Delta K_{ч} = 100\% - \frac{0}{0} \cdot 100\% = 100 \%,$$

$$\Delta K_T = 100\% - \frac{0}{0} \cdot 100\% = 100 \%$$

«Средняя дневная зарплата на рабочих местах» [22]:

$$ЗПЛ_{дн} = \frac{T_{чс} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{доп})}{100}. \quad (17)$$

«где  $T_{чс}$  – часовая ставка на рабочих местах;

$k_{доп}$  – коэффициент доплат;

$T$  – продолжительность рабочей смены на рабочих местах;

$S$  – количество рабочих смен» [22].

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

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{265 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + (25 + 8 + 30))}{100} = 3455,6 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{днп} = \frac{T_{чсб} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{доп})}{100} =$$

$$ЗПЛ_{днп} = \frac{265 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + (25 + 0 + 30))}{100} = 3286 \text{ руб.}$$

«Экономия финансовых средств» [22]:

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}) \quad (18)$$

«где  $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}$  – среднегодовая заработная плата работника, руб.

$\text{Ч}_1, \text{Ч}_2$  – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел.» [22].

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = (9 - 0) \cdot (938886,52 - 892806,2) = 414722,88 \text{ руб.}$$

«Средняя зарплата за год работников на рабочих местах, на которых условия труда являются вредными, до выполнения плана по охране труда и модернизации производства» [22]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{осн}} + \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{доп}}, \quad (19)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год б}}^{\text{б}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год б}}^{\text{осн б}} + \text{ЗПЛ}_{\text{год б}}^{\text{доп б}} = 853533,2 + 85353,32 = 938886,52 \text{ руб.};$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год п}}^{\text{п}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год п}}^{\text{осн п}} + \text{ЗПЛ}_{\text{год п}}^{\text{доп п}} = 811642 + 81164,2 = 892806,2 \text{ руб.}$$

«Средняя годовая основная заработная плата работников на рабочих местах» [22].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{осн}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}}, \quad (20)$$

«где  $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$  – средняя зарплата одного работника за 1 день, руб.;

$\Phi_{\text{пл}}$  – плановый фонд рабочего времени на 2022 год, дни» [22].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год б}}^{\text{осн б}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн б}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 3455,6 \cdot 247 = 853533,2 \text{ руб.};$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год п}}^{\text{осн п}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн п}} \cdot \Phi_{\text{пл}} = 3286 \cdot 247 = 811642 \text{ руб.}$$

«Средняя дополнительная зарплата» [22]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{доп}} = \frac{\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{осн}} \cdot k_{\text{д}}}{100}, \quad (21)$$

где  $k_D$  – коэффициент отношения основной зарплаты к дополнительной.

$$ЗПЛ_{\text{год б}}^{\text{доп}} = \frac{ЗПЛ_{\text{год б}}^{\text{осн}} \cdot k_D}{100} = \frac{853533,2 \cdot 10}{100} = 85353,32 \text{ руб.},$$

$$ЗПЛ_{\text{год п}}^{\text{доп}} = \frac{ЗПЛ_{\text{год п}}^{\text{осн}} \cdot k_D}{100} = \frac{811642 \cdot 10}{100} = 81164,2 \text{ руб.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu \quad (22)$$

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

ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия.

$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$  – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.

$\mu$  – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [22].

$$P_{\text{мз1}} = 1,91 \cdot 3455,6 \cdot 1,5 = 9900,294 \text{ руб.},$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \cdot 3286 \cdot 1,5 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [22]:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}}, \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 9900,294 - 0 = 9900,294 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ( $\mathcal{E}_{\text{страх}}$ )» [22].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}} \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 414722,88 \cdot 0,0102975 = 4270,6 \text{ руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект ( $\mathcal{E}_r$ ) от мероприятий по улучшению условий труда» [22]:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{мз}} + \mathcal{E}_{\text{усл тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (25)$$

$$\mathcal{E}_r = 9900,294 + 4270,6 + 414722,88 = 428893,78 \text{ руб.}$$

«Расчет срока окупаемости финансовых затрат на выполнение плана по охране труда и модернизации производства» [22]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{\mathcal{Z}_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_r} = \frac{49290}{428\,893,78} = 0,1149 \text{ года.} \quad (26)$$

«Расчет коэффициента эффективности финансовых затрат на выполнение плана по охране труда и модернизации производства» [22]:

$$E = \frac{1}{T_{\text{ед}}} = \frac{1}{0,1149} = 8,7 \text{ год}^{-1}. \quad (27)$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [22]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}}, \quad (28)$$

«Где  $\Phi_{\text{факт1}}$ ,  $\Phi_{\text{факт2}}$  – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [22].

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 1976 - 1976 = 0 \text{ ч.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [22]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}, \quad (29)$$

«где  $\Phi_{\text{план}}$  – «плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.» [22];

«ВУТ, ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [22].

$$\Phi_{\text{факт1}} = 1976 - 0 = 1971,35 \text{ ч.},$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 1976 - 0 = 1976 \text{ ч.}$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [22]:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}}, \quad (30)$$

«где  $D_{\text{нс}}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн.;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел» [22].

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 0}{23} = 0 \text{ ч.},$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 0}{23} = 0 \text{ ч.}$$

Вывод по разделу 6.

Таким образом, в разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» были проанализированы показатели эффективности внедрения предложенных мероприятий по улучшению условий труда ООО «СТД». Годовой экономический эффект от выполнения плана по охране труда составит 428893,78 рублей.

## Заключение

Тема выпускной квалификационной работы – «Мониторинг эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации».

Задачи работы, решенные в ходе исследования и написания:

- исследована характеристика организации, виды выпускаемой продукции и оказываемых услуг;
- исследованы технологические процессы организации;
- проведен анализ нормативных документов по производственному контролю в организации;
- разработана система мониторинга эффективности процессов системы управления производственной безопасностью в организации;
- изучены аспекты системы охраны труда организации;
- изучены аспекты охраны окружающей среды и экологической безопасности организации;
- изучена защита организации в случае чрезвычайных ситуаций.

Во работе опираясь на результаты анализа, проведенного в первом разделе, а также на основании анализа технической литературы и нормативных документов, выбрано и предложено решение, направленное на совершенствование процесса производственного контроля. Проанализирована организация производственного контроля на предприятии, проведен анализ эффективности применяемой организации производственного контроля.

Предложены следующие мероприятия по улучшению условий труда работников организации:

- проведение внепланового инструктажа с работниками,
- исключение нахождения работника на высоте долговременно, без устойчивой опоры или страховки;

- обновление оборудования рабочих: каменщика, штукатур-маляра, монтажника наружных трубопроводов;
- устройство ограждений элементов производственного оборудования, защищающих от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов.

В выпускной квалификационной работе так же был составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест в производственном подразделении. Была проведена идентификация опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций или видов работ на выбранных рабочих местах. Результаты этого анализа были документированы в таблицах.

В работе так же была определена антропогенная нагрузка, которую организация и технологический процесс оказывают на окружающую среду. Результаты этого исследования также были представлены в таблицах.

В пятом разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан для объекта защиты ООО «СТД» план действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций. Так же представлена таблица ПВР для эвакуации при аварийных и чрезвычайных ситуациях на ООО «СТД». Описана процедура эвакуации и порядок использования СИЗ при чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» направлен на оценку эффективности принятых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. В этом разделе были проанализированы показатели эффективности внедрения предложенных мероприятий по улучшению условий труда в организации. Годовой экономический эффект от выполнения плана по охране труда составит 428893,78 рублей.

## Список используемых источников

1. Анзигитов В. А. Технология возведения зданий и сооружений. М. : Издательство «МИКХиС», 2016. 137 с.
2. Анзигитов В. А., Ивлиев А. А., Меньшикова Ю. С. Технология и организация строительства. Методические указания. М. : Издательство «МИКХиС», 2016. 2015 с.
3. Горина Л. Н. Техносферная безопасность. Выполнение выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Уч.-метод. пособие. Тольятти: изд-во ТГУ, 2023. 47 с
4. Комарова Л. Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды: учебное пособие. Барнаул : ГИПП «Алтай», 2000. 38 с.
5. Кошкин Л. И. Менеджмент на промышленном предприятии. М. : Эколайн, 2000. 258 с.
6. Кукин П. П., Лапин В. Л., Пономарев Н. Л. и др. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк, 2017. 439 с.
7. Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2023 год [Электронный ресурс] : Постановление Фонда социального страхования Российской Федерации от от 26.05.2022 № 13. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_420860/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_420860/) (дата обращения 07.06.2023).
8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : Федеральный закон РФ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (с изм. от 13.07.2015 г.). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 07.03.2023).
9. 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 [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г. № 997н URL: <http://vsr63.ru/blog/prikaz-mintruda-rossii-ot-09-12-2014-g-997n-tipovye-normy-besplatnoj-vydachi-specialnoj-odezhdy-specialnoj-obuvi-i-drugix-sredstv-individualnoj-zashhity-rabotnikam-skvoznux-professij-i-dolzhnoste/admin> (дата обращения: 07.03.2023).

10. Об утверждении Правил 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 (с изменениями на 15 декабря 2022 года) [Электронный ресурс] : Приказ Министерства Труда И Социальной Защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 года N 467н URL: <https://docs.cntd.ru/document/608263915> (дата обращения: 07.03.2023).

11. Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 года № 781 URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 10.03.2022).

12. Овсянников К. Л., Гуревич Д. Е. Организация отделочных работ. М.: Высшая школа, 2018. 321 с.

13. Родионов А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Основы энвайроменталистики: учебник для студентов технических и технологических специальностей. 3-е изд., перераб. и доп. Калуга : Издательство Н. Бочкаревой, 2000. 256 с.

14. Русаков Н. В. Отходы, окружающая среда, человек. М.: Медицина, 2004. 256 с.
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: 22.02.2023).
16. 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: 22.02.2023).
17. 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: 22.02.2023).
18. Строительные нормы и правила. СНиП III-21-73\*. Отделочные покрытия строительных конструкций. М.: Стройиздат, 2001. 345 с.
19. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный Закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 22.02.2023).
20. 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. 60 с.