

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: Обеспечение промышленной безопасности производственного объекта

Обучающийся

В.А. Чариков

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.э.н., доцент, А.Н. Суетин

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2024

Аннотация

Промышленная безопасность остается одним из наиболее важных аспектов бизнеса в любой отрасли. В 2024 году наблюдаются новые тенденции и изменения, которые руководители и специалисты по безопасности должны учитывать для обеспечения безопасности рабочих мест и предотвращения несчастных случаев. Обеспечение должного уровня безопасности для рабочих, занятых металлообработкой на технологическом оборудовании различного типа в компании ООО «СтройТрестПоволжье» имеет высокую важность для руководства предприятия. Сложное оборудование, обладающее определенной степенью механизации и автоматизации, при нарушениях сотрудниками требований техники безопасности может нести угрозу здоровью работающих. Неукоснительное исполнение требований техники безопасности сотрудниками служит залогом их безопасности, а со стороны руководства компании должны быть созданы все условия для безопасного труда, организовано обеспечение сотрудников спецодеждой в соответствии с установленными нормативами, организованы регулярные тренинги, что в комплексе способствует снижению уровня рисков.

Цель исследования – анализ процесса обеспечения промышленной безопасности производственного объекта и разработка мероприятий по ее совершенствованию.

Объект исследования – ООО «СтройТрестПоволжье».

Предмет исследования – процесс обеспечения промышленной безопасности производственного объекта.

По структуре работа состоит из введения, шести разделов, заключения, списка используемых источников, включающего 24 наименования, и трех приложений. В работе присутствует 4 рисунка, 15 таблиц.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	6
1.1 Законодательные основы обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	6
1.2 Особенности обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	8
1.3 Автоматизация процессов обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	9
2 Анализ обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	11
2.1 Общая характеристика предприятия.....	11
2.2 Анализ обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	13
2.3 Состояние автоматизации обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте.....	20
3 Повышение эффективности обеспечения безопасности промышленной безопасности на производственном объекте.....	22
3.1 Мероприятие №1.....	22
3.2 Мероприятие №2.....	26
3.3 Техническая экономическая эффективность предложенных мероприятий.....	27
4 Охрана труда.....	29
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	36
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	41
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	44
Заключение.....	52

Список используемых источников.....	55
Приложение А Результаты проведения проверок работы очистных сооружений.....	58
Приложение Б Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2023 год.....	59
Приложение В Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	61

Введение

Обеспечение должного уровня безопасности для рабочих, занятых металлообработкой на технологическом оборудовании различного типа в компании ООО «СтройТрестПоволжье» имеет высокую важность для руководства предприятия. Сложное оборудование, обладающее определенной степенью механизации и автоматизации, при нарушениях сотрудниками требований техники безопасности может нести угрозу здоровью работающих. Неукоснительное исполнение требований техники безопасности сотрудниками служит залогом их безопасности, а со стороны руководства компании должны быть созданы все условия для безопасного труда, организовано обеспечение сотрудников спецодеждой в соответствии с установленными нормативами, организованы регулярные тренинги, что в комплексе способствует снижению уровня рисков.

Цель исследования – анализ процесса обеспечения промышленной безопасности производственного объекта и разработка мероприятий по ее совершенствованию.

Объект исследования – ООО «СтройТрестПоволжье».

Предмет исследования – процесс обеспечения промышленной безопасности производственного объекта.

В плане поставленной цели исследования сформулированы задачи:

- охарактеризовать теоретические основы обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте;
- провести анализ обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте
- предложить мероприятия по повышению эффективности обеспечения безопасности промышленной безопасности;
- изучить вопросы охраны труда и окружающей среды;
- рассмотреть защиту в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий.

1 Теоретические основы обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

1.1 Законодательные основы обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

Обеспечение промышленной безопасности осуществляется на основании Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». За время существования закон неоднократно корректировался и продолжает дополняться. Закон определяет «правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [15].

Согласно статье 209 ТК РФ, охрана труда – это «система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия. Основные положения и правила охраны труда изложены в X Разделе Трудового Кодекса Российской Федерации» [22].

В соответствии с частью 3 статьи 8, частью 1 статьи 10, частью 3 статьи 15 Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» методика устанавливает обязательные требования к последовательно реализуемым в рамках проведения специальной оценки условий труда процедурам:

- «идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных

производственных факторов;

- отнесению условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформлению результатов проведения специальной оценки условий труда» [16].

В соответствии ч. 1 ст. 10 ФЗ № 426 «О специальной оценке условий труда» идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов – это «сопоставление и установление совпадения имеющих на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами, предусмотренными Классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов» [16].

В 2023 году были приняты два важных документа, касающиеся действующего законодательства в сфере промышленной безопасности: Федеральный закон от 14.11.2023 № 534 и Постановление Правительства от 29.07.2023 № 1233. Согласно ФЗ №534, класс опасности определенных опасных производственных объектов можно будет снизить по новому правилу: при присвоении объекту класса, количества опасных веществ одного типа на нем не суммируются, если при аварии в зоне возможного поражения не расположены другие опасные сооружения [14].

Постановление Правительства №1233 содержит изменения в области производственного контроля, а конкретно – распределения полномочий между персоналом, осуществляющим контроль, и ответственными за его проведение лицами. В новом документе конкретизируется перечень их прав и обязанностей с целью обеспечения качества проведения ПК. Также уточняется, что требования к аттестации в сфере промышленной безопасности относятся к лицу, ответственному за них, а не к работнику, проводящему ПК [13].

1.2 Особенности обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

Принципы обеспечения промышленной безопасности на рассматриваемом предприятии ориентированы на выявление, ликвидацию и минимизацию опасностей и рисков, связанных с профессиональной деятельностью сотрудников, а также рисков, характерных для деятельности ООО «СтройТрестПоволжье», кроме того, на достижение установленных задач в сфере охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и обеспечения безопасности на дорогах.

Рассмотрим основные принципы обеспечения промышленной безопасности. К ним относятся:

- активного лидерства руководителей на всех уровнях в контроле над безопасностью производства;
- создания и укрепления культуры безопасности на производстве;
- привлечения сотрудников всех уровней к процессу управления производственными рисками.
- ответственности каждого сотрудника за выполнение правил, направленных на снижение рисков, которые могут привести к вреду здоровью и жизни работающих, а также вызвать инциденты, аварии, пожары, и дорожно-транспортные происшествия;
- приоритетности профилактических мероприятий вместо мер по устранению последствий;
- обеспечения непрерывного оценивания эффективности работы обеспечения промышленной безопасности и постоянный контроль для планирования улучшений её деятельности;
- систематического улучшения функционирования обеспечения промышленной безопасности.

Для достижения основных целей обеспечения промышленной безопасности и улучшения уровня безопасности на производстве,

руководство ООО «СтройТрестПоволжье», включая генерального директора и его заместителей по различным направлениям, приняло на себя личные обязанности в сфере обеспечения безопасных условий труда. Идентификация и анализ потенциально опасных и вредоносных факторов на производстве играют ключевую роль в сохранении здоровья и безопасности сотрудников, позволяя избежать травм и профессиональных заболеваний, а также гарантируя соответствие деятельности компании действующим законодательным нормам в сфере охраны труда.

1.3 Автоматизация процессов обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

С развитием цифровизации и автоматизации в промышленности появляются новые технологии, способные улучшить безопасность на производстве. Это включает в себя использование датчиков для мониторинга условий труда, аналитику больших данных для прогнозирования потенциальных рисков, а также различные системы автоматизации, способные предотвращать несчастные случаи.

Одной из ключевых изменений в 2024 году является акцент на развитие культуры безопасности. Компании все больше осознают важность вовлечения персонала в создание безопасной рабочей среды. Руководители и специалисты должны уделять большое внимание обучению персонала, повышению осведомленности о безопасности и поощрению активного участия в обеспечении безопасности труда.

С увеличением сложности бизнес-процессов появляются новые риски для промышленной безопасности. Руководители и специалисты должны постоянно анализировать и оценивать потенциальные риски, разрабатывать стратегии и методы их управления, а также формировать планы действий для минимизации возможных угроз.

Выводы по первому разделу

Промышленная безопасность продолжает эволюционировать в 2024 году, требуя от руководителей и специалистов по безопасности постоянного обновления знаний и навыков. Внедрение новых технологий, развитие культуры безопасности и эффективное управление рисками становятся важными аспектами успешного обеспечения безопасности на производстве.

В данной компании в области обеспечения промышленной безопасности руководство уделяет пристальное внимание выявлению потенциальных рисков, их минимизации, ликвидации вероятных угроз, возникающих в процессе производственной деятельности сотрудников предприятия ООО «СтройТрестПоволжье», обеспечивает необходимый уровень пожаробезопасности и промышленной безопасности.

2 Анализ обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

2.1 Общая характеристика предприятия

Исследуемый объект – ООО «СтройТрестПоволжье» находится по юридическому адресу: 443087, Самарская область, город Самара, пр-кт Карла Маркса, д.360-а, офис 2. В данном исследовании проведем анализ рабочего места работника ООО «СтройТрестПоволжье». Рабочее место машиниста оборудования включает в себя специализированное оборудование для выполнения различных задач, что показано на рисунке 1.

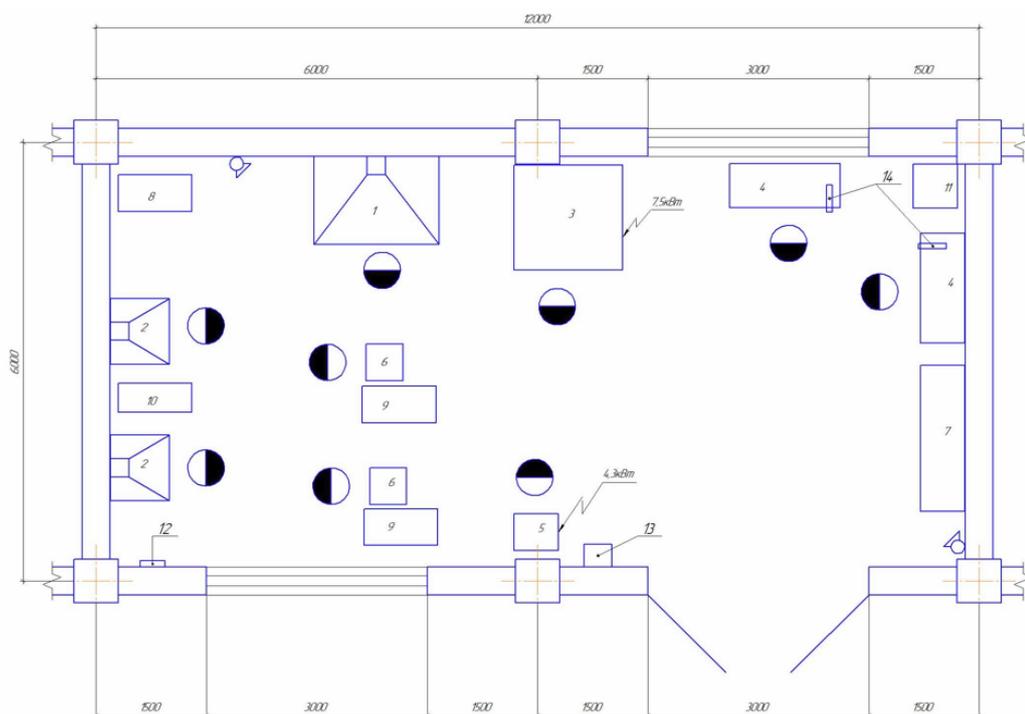


Рисунок 1 – Рабочее место работника ООО «СтройТрестПоволжье»

На рабочем месте машинист должен следить за работоспособностью и безопасностью оборудования, правильно управлять им, следить за соблюдением технических норм и правил эксплуатации. Рабочее место машиниста оборудования также может включать в себя выполнение

различных операций по подготовке и обработке материалов, перемещению грузов, выполнять различные задания по обслуживанию и ремонту оборудования.

Важно иметь знания и опыт в области работы с молотами, прессами и манипуляторами, а также умение читать техническую документацию и выполнять инструкции по безопасности. Точность, внимательность, ответственность и умение работать в команде также являются важными качествами для машиниста на этих видах оборудования.

При выполнении настройки, обслуживания оборудования, регулярного технического обслуживания и контроля качества выпускаемой продукции работник ООО «СтройТрестПоволжье» использует в производственном процессе оборудоване, которое представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень оборудования в ООО «СтройТрестПоволжье»

Наименование оборудования	Количество	Размеры, м	Площадь, м ²	Мощность
Паровоздушный и гидравлический ковочный молот	1	1,7×1,2	2,04	–
Пневматический молот	2	0,9×0,8	1,44	–
Гидравлический и парогидравлический ковочный пресс	1	1,43×1,478	2,11	7,5кВт
Манипулятор, обслуживающий ковочный молот	2	0,6×1,5	1,8	-
Станок заточной ЗБ12	1	0,6×0,9	0,54	4,3 кВт
Наковальня двурогая	2	0,5×0,5	0,5	–
Стеллажи	1	0,6×2	1,2	–
Ящик для песка	1	1×0,5	0,5	–
Подставка для инструмента	1	0,4×1	0,4	–
Пожарный щит ОУ-3	1	0,53×0,14	0,08	–
Тиски слесарные ТСС-160	2	0,5×0,125	–	–

Важно также учитывать размеры и мощность оборудования, чтобы оно соответствовало потребностям и возможностям вашего производства. Все это поможет обеспечить качественное и безопасное выполнение кузнечных и прессовочных работ, решить проблемные ситуации, связанные с работой

молотов, прессов и манипуляторов, провести анализ причин аварий и разработать рекомендации по улучшению производственного процесса. Выбранный набор оборудования адекватен для проведения кузнечных и прессовочных работ, необходимых для восстановления комплектующих в ООО «СтройТрестПоволжье».

2.2 Анализ обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

Для глубокого изучения производственных рисков в ООО «СтройТрестПоволжье» обратимся к данным специализированной оценки условий труда, представленных в таблице 2. Эта оценка поможет выявить все потенциальные опасности и риски для работников, связанные с производственной деятельностью компании.

Все полученные данные можно использовать для разработки и внедрения эффективных мер по предотвращению и минимизации производственных рисков на предприятии.

Таблица 2 – Специальная оценка условий труда в ООО «СтройТрестПоволжье»

Наименование	Количество рабочих мест		Количество рабочих мест по классам (подклассам) условий труда						
	всего	в том числе, где действует СОУТ	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
Рабочие места (ед.)	3961	3961	1	3845	115	6	0	0	0
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	3961	3961	4	3835	102	6	0	0	0
из них женщин	960	960	0	960	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 2

Наименование	всего	в том числе, где действует СОУТ	класс 1	класс 2	3.1	3.2	3.3	3.4	класс 4
из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0
из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Для проведения специальной оценки условий труда необходимо составление «карты специальной оценки условий труда, содержащей сведения об установленном экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда, классе (подклассе) условий труда на конкретных рабочих местах» [9].

Необходимо учитывать несколько аспектов, связанных с «деятельностью машиниста на молотах, прессах и манипуляторах, при проведении специализированной оценки условий труда» [11].

Анализ физической работы машиниста должен охватывать изучение уровня интенсивности его деятельности, включая поднятие и транспортировку тяжелых предметов, выполняемые им регулярные движения, а также задачи, требующие значительных усилий.

При изучении эффективности рабочего места необходимо уделить внимание неудобствам, которые возникают из-за длительного пребывания в стоячем или сидячем положении, а также из-за некорректного расположения спины или рук.

Проведение обследования условий труда и последующее применение рекомендаций по улучшению рабочей среды и процессов работы поможет снизить риск возникновения профессиональных заболеваний и травм, а также повысить эффективность работы операторов молотов, прессов и управляющих устройств [19].

В таблице 3 отражены результаты специальной оценки условий труда (СОУТ) для должности машиниста, который работает с молотами, прессами и манипуляторами в компании ООО «СтройТрестПоволжье». Исходя из анализа проведенной оценки, можно заключить, что условия работы машиниста классифицируются как класс 3.2. Важнейшие факторы, влияющие на эту классификацию, являются уровень шума и вибрации.

Таблица 3 – Результаты СОУТ в ООО «СтройТрестПоволжье»

Профессия	Классы (подклассы труда) по опасным производственным факторам													Итог	
	химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	тяжесть трудового процесса		напряженность трудового процесса
Машинист	2	-	-	3.2	-	-	3.2	-	-	-	2	2	3.1	-	3.2

Машинисты часто сталкиваются с вибрацией, исходящей от механизмов, что может отрицательно повлиять на их здоровье и увеличить уровень усталости. При анализе рабочих условий необходимо учитывать уровень шума, воздушную температуру, влажность, освещенность, эргономику рабочего места, наличие опасных веществ и токсичных веществ, а также возможность возникновения пожара или других аварийных ситуаций. Проведение анализа рабочих условий поможет определить возможные проблемы и разработать меры по их устранению для обеспечения

безопасности и комфорта работников.

Для обучения надо составить программы, разъясняющие меры безопасности при выполнении технологического процесса, а также (при наличии) дополнительные требования, установленные работодателем. После обучения у сотрудников надо проверить знания, составить об этом протокол. Только после выполнения этих этапов можно издать приказ о допуске к труду.

«В 2022 году было зарегистрировано 4639 несчастных случая на производстве, имеющих тяжелые последствия для пострадавших. 991 из этих происшествий закончились смертельным исходом. 298 из них имели групповой характер. При этом Федерация независимых профсоюзов приводит более серьезные цифры. По информации этой организации количество несчастных случаев в российских компаниях по итогам 2022 года составило 5563, причем групповых – 381» [21].

Важно правильно распределить рабочее время, учитывая возможность отдыха и восстановления сил сотрудников. Также следует учитывать нормы по труду и обеспечить соблюдение рабочего времени согласно законодательству. «Лидирующие позиции по количеству несчастных случаев в России традиционно занимают три отрасли – строительство, обрабатывающие производства и логистика.

В общей сложности на эти сферы деятельности приходится более половины от общего числа происшествий. Также значительное количество несчастных случаев в 2022 году было зафиксировано в сельском хозяйстве и добыче полезных ископаемых» [18].

Причины травматизма в ООО «СтройТрестПоволжье» делятся на два вида:

- не зависящие от отказа оборудования;
- зависящие от отказа оборудования.

Распределение причин травматизма первого вида представлено на рисунке 2.

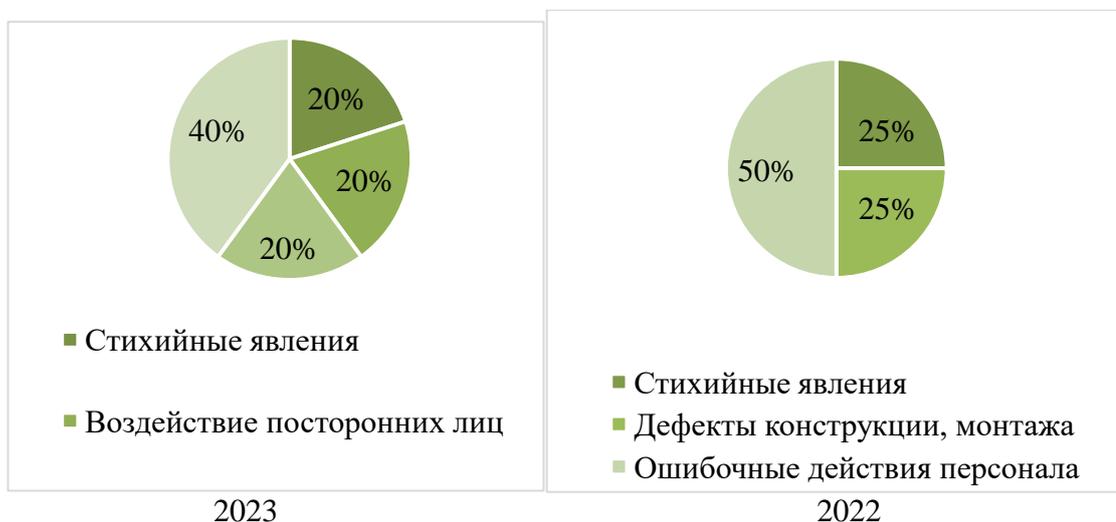


Рисунок 2 – Анализ видов травматизма, причина которого не зависит от отказа оборудования

Травматизм из-за ошибочных действий персонала является серьезной проблемой, которая может нанести ущерб как самому работнику, та и предприятию в целом. Для предотвращения травматизма из-за ошибок персонала необходимо обеспечить хорошее обучение и подготовку работников, улучшить системы контроля качества и безопасности в учреждениях, а также разработать процедуры и протоколы, которые помогут предотвратить ошибки.

Распределение причин травматизма второго вида представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Анализ видов травматизма, причина которого напрямую зависит от отказа оборудования

Чтобы уменьшить влияние человеческого фактора на травматизм, необходимо проводить систематическое обучение и тренировки сотрудников, уделять внимание психологическому состоянию работников, обеспечивать правильное использование средств защиты и оборудования, а также создавать эффективные процедуры и инструкции по безопасности.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_q = \frac{Ч_{НС} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (1)$$

$$K_{q_1} = \frac{5 \cdot 1000}{202} = 27,4$$

$$K_{q_2} = \frac{0 \cdot 1000}{202} = 0$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_T = \frac{Д_{НС}}{Ч_{НС}}, \quad (2)$$

где « $Ч_{НС}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, чел.» [24].

$$K_{T_1} = \frac{60}{5} = 12$$

$$K_{T_2} = \frac{0}{0} = 0$$

Изменение коэффициента частоты травматизма:

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_{q_2}}{K_{q_1}}, \quad (3)$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{0}{27,4} = 100$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма:

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}}, \quad (4)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{12} = 100$$

Машинист на молотах, прессах и манипуляторах должен знать:

- «устройство и характер работы прессов, молотов и манипуляторов;
- свойства металлов и их температурные режимы ихковки;
- виды масел, применяемых в процессе работы;
- принцип отвода и подачи пара;
- кинематические схемы применяемых механизмов;
- правила безопасности при загрузке и выгрузке металлов в печь;
- правила пожаротушения и прочей безопасности» [19].

Машинист на молотах, прессах и манипуляторах должен уметь:

- «управлять различными типами молотов и прессов с массой падающих частей более 8 тонн;
- подготавливать оборудование к пуску;
- производить техобслуживание, чистку и смазывание деталей и механизмов, устранять неисправности» [19].

2.3 Состояние автоматизации обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте

Автоматизация обеспечения промышленной безопасности на производственном объекте является важным и необходимым этапом для минимизации рисков и предотвращения происшествий, которые могут привести к травмам работников или порче оборудования.

На рассматриваемом рабочем месте в ООО «СтройТрестПоволжье» используются следующие СИЗ (таблица 4).

Таблица 4 – Средства индивидуальной защиты на рабочем месте машиниста на молотах, прессах и манипуляторах

Наименование	Нормы выдачи на год
Костюм для защиты от повышенных температур	1 шт.
Фартук для защиты от повышенных температур	2 шт.
Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
Перчатки для защиты от повышенных температур, искр и брызг расплавленного металла	12 пар
Щиток защитный лицевой	до износа
Очки защитные	до износа
Средство индивидуальной защиты органов дыхания, фильтрующее	до износа

Эти средства позволяют оперативно реагировать на любые ситуации, обеспечивать безопасность персонала и оборудования, а также улучшать производственные процессы и снижать риски возникновения аварий и происшествий на объекте.

Инструктаж по технике безопасности необходим для обеспечения безопасности работников на производстве или в другом рабочем месте. Он помогает уменьшить риски производственных травм и несчастных случаев, а также соблюдать требования законодательства в области трудовой безопасности.

Средства коллективной защиты:

- «защитные ограждения, которые предотвращают доступ машиниста к опасным зонам или предотвращают попадание посторонних предметов в рабочую зону машиниста;
- электронные датчики и системы контроля, которые могут автоматически остановить машину при опасных условиях или приближении машиниста к опасной зоне» [4].

Коллективные средства защиты необходимы для обеспечения безопасности и здоровья работников в различных отраслях промышленности, строительстве и других сферах деятельности, где имеются опасности для здоровья и жизни работающих. Они помогают предотвратить профессиональные заболевания, травмы и несчастные случаи на производстве. Таким образом, коллективные средства защиты играют важную роль в обеспечении безопасности и здоровья работников, и их использование необходимо для предотвращения возможных производственных травм и заболеваний.

Кроме того, автоматизация обеспечения промышленной безопасности позволяет улучшить эффективность работы персонала и повысить общую производительность производственного объекта.

Выводы по второму разделу

Производственная деятельность ООО «СтройТрестПоволжье» связана с использованием таких видов оборудования, как молоты, пресса, механические манипуляторы, которые обладают повышенной опасностью для сотрудников. Такое оборудование создает вибрацию, повышенный уровень шума, определенный спектр шумов, что может являться причинами развития профессиональных заболеваний.

В данной компании было проведено исследование по показателям частоты произошедших несчастных случаев и степени серьезности травмирования сотрудников в процессе их деятельности: уровень коэффициента частоты произошедших несчастных случаев приблизился к значению 27,4; степень серьезности травмирования – около 12,0.

3 Повышение эффективности обеспечения безопасности промышленной безопасности на производственном объекте

3.1 Мероприятие №1

Промышленное оборудование может работать с высоким уровнем шума и вибрации: интенсивные колебания негативно влияют на здоровье рабочих, приводят к ускоренному износу техники и снижают ее производительность. Чтобы минимизировать вибрацию, используются виброопоры – это специальные приспособления, помогающие значительно снизить интенсивность колебаний. Длительное воздействие вибраций может вызвать различные заболевания и повреждения костей, суставов, мышц, сосудов и нервов. Например, это может привести к развитию вибрационной болезни, остеохондроза, миозита и других заболеваний опорно-двигательной системы. Поэтому в ООО «СтройТрестПоволжье» предлагается мероприятие по установке виброопор. Обустройство производственной линии требует использования специальных элементов – виброопор. Они предназначены для поглощения колебаний: в результате их установки вибрация не передается от источника к объекту, на котором он располагается. Правильный подбор опор позволяет значительно снизить уровень шума и вибрационных колебаний в помещении. Они решают следующие задачи:

- снижение вредного воздействия на персонал, создание более безопасной рабочей среды;
- оптимизация размещения оборудования в цеху. Для каждого станка не требуется выделять отдельное место, это позволяет более рационально использовать пространство;
- защита напольного покрытия от интенсивного механического воздействия. В результате оно разрушается медленнее, помещение нескоро потребует ремонта;

- снижение износа оборудования. Это позволит обеспечить стабильную эксплуатацию, уменьшить затраты на проведение ремонтных работ.

Таким образом, применение виброопор позволяет продлить срок работы оборудования, обеспечить комфортные условия для персонала и избежать ненужных затрат. Кроме того, они помогают повысить качество выпускаемой продукции за счет более точного выполнения производственных операций.

Установка виброизоляционных устройств – это важный шаг для уменьшения вибрации и шума, передаваемого от генерирующего источника на окружающую среду [8]. Монтаж виброизоляторов обеспечивает:

- «возможность установить техническое оборудование без анкерного фундамента;
- повышение точности выполняемых на станке операций;
- эргономичное использование производственной площади;
- уменьшение шумового воздействия;
- возможность переместить станок или заменить на механизм с рамой другого типа» [20].

Выбирая виброопоры для станков, надо учесть следующие параметры:

- «точное число нагрузки (max/min), которое может выдержать виброизолирующий элемент;
- характеристика колебаний (периодичность, частота, амплитуда);
- вес оборудования;
- направление вибрации;
- условия эксплуатации» [2].

Для промышленного оборудования могут использоваться следующие типы виброопор:

- резиновые. Это одна из самых распространенных разновидностей, для которой используется натуральная или синтетическая резина. Такие опоры подходят для цехов с нормальной или низкой

температурой, однако они быстро теряют амортизирующие свойства при нагревании;

- резинометаллические. Этот вариант предполагает использование комбинации материалов. Сочетание резины и металла позволяет увеличить максимальную допустимую нагрузку, также можно контролировать высоту расположения. Металл не допускает преждевременного разрушения резины, в результате защитный элемент служит намного дольше;
- металлические. Такая конструкция используется для наиболее тяжелых станков, с ее помощью можно свести к минимуму разрушительное воздействие. В качестве амортизационного элемента для основания используется пружина с рессорами, она позволяет минимизировать передачу колебаний.

У каждой разновидности есть свои плюсы и минусы. Резиновые элементы стоят недорого, но не отличаются долговечностью. В сочетании с металлом амортизационный элемент служит намного дольше, однако и цена увеличивается. Во время работы оборудования возникают интенсивные колебания, способные причинить значительный вред. Установка виброопор дает возможность свести их к минимуму, поэтому они стали широко востребованными для оборудования различных типов:

- для насосов и компрессоров;
- для промышленных станков, применяемых в машиностроении, химической промышленности и многих других отраслях;
- для вентиляционных систем.

Правильный подбор опор обеспечивает им максимальную эффективность при минимальном механическом износе. При выборе нужно учитывать несколько обязательных параметров:

- вес станка или другого агрегата во время работы с максимальной загрузкой. Пустой агрегат дает меньшую нагрузку, в результате во время эксплуатации опора начнет быстро разрушаться;

- место установки. В большинстве случаев основные вибрационные колебания передаются на пол и распространяются в направлении вниз. Однако иногда, если станок соприкасается со стеной, требуется дополнительная боковая компенсация вибрации. В этом случае виброопора монтируется на стену и гасит распространение колебаний;
- условий эксплуатации. В цеху может быть постоянно повышена температура или влажность, в некоторых случаях в атмосфере присутствуют химически активные вещества. Такие условия приводят к ускоренному износу обычных резиновых опор, приходится выбирать более долговечный вариант.

Правильный выбор снизит износ оборудования и поможет предотвратить другие негативные последствия постоянного вибрационного воздействия.

Предлагаемое устройство в ООО «СтройТрестПоволжье» показано на рисунке 4.

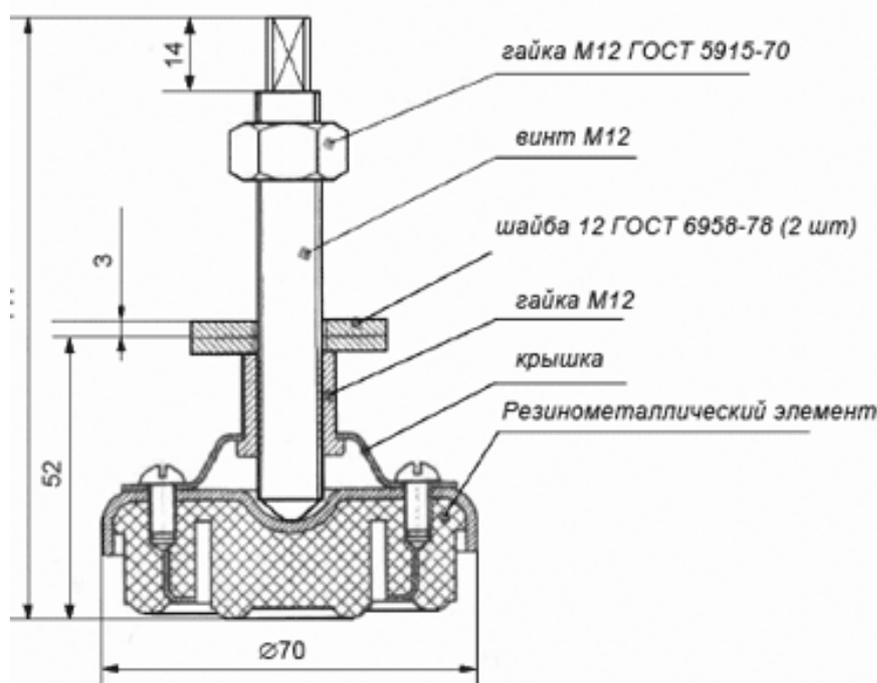


Рисунок 4 – Предлагаемое устройство в ООО «СтройТрестПоволжье»

Эффект от установки заметен сразу же после начала использования оборудования. Оно начинает работать значительно тише, распространение колебаний сводится к минимуму. Повышается комфорт работы на станках: благодаря этому сотрудники меньше устают, их движения становятся более точными. Гарантируется экономическая окупаемость: использование таких приспособлений повышает продуктивность труда и замедляет износ техники, поэтому производство становится более рентабельным.

Предлагаемое устройство будет способствовать оптимизации функционирования оборудования и сокращению его влияния на среду [7]. Такое оборудование часто применяется на предприятиях металлообрабатывающего цикла.

3.2 Мероприятие №2

ООО «СтройТрестПоволжье» также предлагает программу постоянного профессионального обучения. Существующая образовательная структура в сфере охраны труда на данный момент является разрозненной и ориентированной главным образом на соответствие официальным стандартам.

Непрерывное обучение в ООО «СтройТрестПоволжье» играет ключевую роль в обеспечении безопасности и здоровья работников, снижении рисков производственных аварий и повышении общей производительности организации. Для успешного внедрения непрерывного обучения промышленной безопасности необходимо разработать и реализовать обучающие программы, обеспечивать доступ работников к актуальной информации и учебным материалам, проводить регулярные тренировки и проверки знаний, а также проводить анализ производственных процессов и выявление потенциальных опасностей.

Таким образом, непрерывное обучение играет важную роль в успешной деятельности предприятия и повышении квалификации персонала.

«Для поддержания конкурентной способности компании необходимо предоставлять своим работникам современные знания и умения. Непрерывное обучение обеспечивает доступ к последним данным и специализированным образовательным программам, способствующим развитию профессиональных квалификаций персонала» [12].

Внедрение непрерывной системы на предприятии требует комплексного подхода и последовательного выполнения ряда шагов.

Современные программы непрерывного образования часто включают в себя различные формы обучения, такие как онлайн-курсы, вебинары, мастер-классы, практические занятия [1]. Направления системы непрерывного образования: «охрана труда и техника безопасности; отраслевые стандарты безопасности; правила эксплуатации оборудования; технология производства продукции; тренинги развития иных профессиональных компетенций» [23].

Преимущества непрерывного обучения промышленной безопасности на предприятии включают повышение уровня профессионализма и ответственности работников, сокращение числа производственных несчастных случаев и травм, улучшение качества работы и снижение потерь от простоев и аварий. Кроме того, непрерывное обучение помогает решать текущие проблемы безопасности на рабочем месте, адаптироваться к изменяющимся условиям работы и эффективно справляться с новыми вызовами и угрозами.

3.3 Техническая экономическая эффективность предложенных мероприятий

Итак, применение виброопор может существенно повысить устойчивость и надежность конструкций, а также снизить уровень шума и вибрации, что особенно важно для зданий и сооружений в условиях высокой нагрузки или вибраций. Применение виброопор может значительно повысить

эффективность работы оборудования и улучшить условия труда сотрудников.

Внедрение непрерывного образования в организации поможет организации сохранять актуальные знания и навыки, повысить профессиональный уровень и эффективность работы.

Вывод по третьему разделу

Третий раздел данной работы содержит рекомендации по оснащению оборудования, в том числе молотов, прессов, манипуляторов, противовибрационными опорами, также рекомендовано использование звукоизолирующих оболочек, имеющих вибрационную изоляцию. Данные технические предложения способны в значительной мере улучшить условия труда рабочих на таком оборудовании, т.к. механические вибрации будут частично поглощены и уменьшатся пассивные и активные вибрации. Кроме того, процесс подготовки персонала по современным методам обучения повышает интерес сотрудников, мотивирует их на дальнейшее совершенствование профессионального развития.

Предприятиям следует уделять должное внимание разработке и внедрению системы непрерывного обучения промышленной безопасности, чтобы обеспечить безопасность и здоровье своих работников, снизить риски производственных аварий и повысить свою конкурентоспособность на рынке.

4 Охрана труда

Охрана труда – это «система правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение жизни, здоровья и работоспособности человека в процессе трудовой деятельности. Охрана труда выявляет и изучает производственные и профессиональные вредности и разрабатывает методы их предотвращения или ослабления с целью устранения производственных несчастных случаев и профессиональных заболеваний рабочих, аварий и пожаров. Работающий человек, вид его деятельности, технологическое оборудование и производственные процессы, условия на рабочих местах, уровень организации производства – все это основные объекты исследования» [4].

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [17], рассмотрим реестр рисков работников в ООО «СтройТрестПоволжье». В связи с усложнением производства и постоянным введением технических инноваций эти риски также эволюционируют в профессиональный риск.

В таблице 5 указан реестр работников, которые трудятся в ООО «СтройТрестПоволжье».

Таблица 5 – Реестр рисков

Риск	Опасность	ID	Опасное событие
3	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными

Продолжение таблицы 5

Риск	Опасность	ID	Опасное событие
9	Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ	9.3	Заболевания кожи (дерматиты)
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
23	Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°	23.1	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле:

$$R=A \cdot U, \quad (5)$$

где «А – коэффициент оценки вероятности;

U – коэффициент оценки степени тяжести последствий» [11].

Принятие мер по уменьшению рисков дает возможность повысить мотивацию и квалификацию работников, а также обеспечить их социальную защищенность. Тем самым работодатель минимизирует уровень рисков и увеличивает безопасность рабочих мест персонала.

Закон говорит, что оценку профрисков надо проводить регулярно, но нигде не сказано, как часто. На практике частота зависит от уровня риска в компании: чем он выше, тем чаще нужно проводить проверку. Обычно

оценку делают один раз в 2-3 года. Если уровень риска в организации снизился, проводить ее можно реже.

В таблице 6 представлены анкета для рабочих мест машиниста на молотах, прессах и манипуляторах, технического работника и водителя.

Таблица 6 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Машинист	3	3.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	8	8.1	Весьма вероятно	5	Катастрофическая	5	25	Высокий
	9	9.2	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
Технический работник	12	12.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	23	23.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	27	27.1	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
Водитель	3	3.1	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий
	9	9.3	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	12	12.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Рассмотрим основные этапы оценивания профессиональных рисков в организации.

Выявление опасностей и идентификация рисков. Это начальный этап, на котором следует найти все потенциальные опасности, возможные на рабочем месте. Для этого нужно изучить основные источники информации:

- нормативно-правовую и техническую документацию;
- статистику травматизма и профзаболеваний на предприятии;
- анкетирование и опрос сотрудников;
- результаты профессиональной оценки условий труда;
- наблюдение за производственной средой и технологическим процессом.

Определение вероятности наступления события. Специалист по охране труда, комиссия по оценке условий работы или члены сторонней аккредитованной организации должны провести следующие мероприятия:

- детально проанализировать каждую выявленную опасность;
- определить степень тяжести возможного ущерба здоровью работников;
- установить риск наступления ущерба: низкий, средний или высокий.

Определение тяжести ущерба. При оценке профрисков важно правильно определить степень возможной тяжести ущерба для сотрудников. От этого будут зависеть и потенциальные последствия для работодателя.

Расчет уровня риска. На основании полученных данных о вероятности и тяжести ущерба необходимо произвести расчет уровня риска для каждой опасности на производстве.

Разработка плана мероприятий по снижению профессиональных рисков. Важный этап – разработка комплекса мер с целью снижения выявленных рисков до приемлемого уровня.

Управление рисками. Это важный элемент повышения эффективности деятельности организации. После утверждения плана мероприятий по снижению профрисков нужно переходить к его реализации. Работники должны быть проинформированы о выявленных опасностях и принятых мерах по снижению вероятности их возникновения. Необходимо также распределить полномочия между различными структурными подразделениями на предприятии.

Оценка вероятности представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	- Практически исключено - Зависит от следования инструкции	1

Продолжение таблицы 7

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
		- Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	
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

Карта оценки профессиональных рисков является подробным перечнем опасностей, которые могут возникать в процессе работы сотрудников. Она включает в себя как явные, очевидные факторы, так и редко встречающиеся ситуации.

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	- Групповой несчастный случай на производстве; - Несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - Авария; - Пожар.	5
4	Крупная	- Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней);	4

Продолжение таблицы 8

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
		- Профессиональное заболевание; - Инцидент	
3	Значительная	- Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - Инцидент	3
2	Незначительная	- Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. - Инцидент, - Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- Без травмы или заболевания; - Незначительный, быстроустраняемый ущерб	1

«Наибольший эффект по снижению профессиональных рисков обеспечивает комплекс предупредительных мер: отслеживание состояния здоровья у сотрудников в целях предотвращения профзаболеваний, проведение инструктажей по безопасным методам работ, мониторинг нарушений требований техники безопасности» [9].

Контроль уровней профессиональных рисков включает периодическую проверку рабочих мест на предмет:

- «появления новых опасностей или возможности их появления;
- соблюдения установленных организационных мер и требований безопасности;
- соблюдения установленных режимов работы технологического оборудования;
- исправности и работоспособности систем аварийной сигнализации, средств эвакуации и спасения в аварийных ситуациях;
- фактического выполнения работниками требований безопасности, организационных и технологических требований (поведенческий

аудит)» [9].

Вывод по разделу.

Проведение исследовательской работы в четвертом разделе на установление оценки профессионального риска для рабочих мест ООО «СтройТрестПоволжье», позволило установить повышенный уровень рисков для работающих на оборудовании по металлообработке (молоты, прессы, манипуляторы) в следствие повышенного уровня шума и вибрации. При оценке профрисков важно правильно определить степень возможной тяжести ущерба для сотрудников. От этого будут зависеть и потенциальные последствия для работодателя. Чтобы добиться снижения негативного влияния данных факторов на здоровье работающих, были рекомендованы: некоторые технические решения для минимизации рисков, применение средств защиты для работающих (индивидуальные и групповые).

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Антропогенная нагрузка является одной из основных причин изменения биоразнообразия и угрожает экосистемам и самому человеку. «Сокращение этой нагрузки через применение экологически безопасных методов производства и потребления является критически важным для защиты и сохранения окружающей среды» [3].

ООО «СтройТрестПоволжье» также оказывает антропогенное воздействие на экологию. Ее состав приведен в таблице 9.

Таблица 9 – 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 «СтройТрестПоволжье»	–	–	Стоки бытовые	ТКО, электронные отходы, бумажные отходы, картон, лампы люминисцентные, отходы пищевые
Количество в год		–	10000 м ³ /год	–

Необходимо принимать меры по сокращению антропогенной нагрузки на природу, чтобы сохранить биоразнообразие и обеспечить устойчивое использование природных ресурсов. Это могут быть меры по охране природных территорий, внедрению эффективных методов использования природных ресурсов, сокращению выбросов загрязняющих веществ и другие

действия, направленные на уменьшение негативного воздействия человека на окружающую среду.

В таблице 10 определено, соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным.

Таблица 10 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	ООО «СтройТрестПоволжье»	Оптимизированное удаление и улавливание масел	Соответствует

Перечень загрязняющих веществ представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
–

Для уменьшения антропогенного влияния деятельности компании «СтройТрестПоволжье» на окружающую среду предполагается проведение следующих мероприятий:

- «повышение эффективности использования энергии в зданиях и сооружениях, что может включать монтаж солнечных батарей, совершенствование теплоизоляции, а также применение энергоэкономных систем для обогрева и охлаждения помещений» [3];
- «осуществление перехода к использованию возобновляемых источников энергии, вроде солнечной и ветровой энергии, что

- способствует уменьшению потребления ископаемого топлива, такого как уголь и нефть, и сокращению выбросов парниковых газов» [3];
- «уменьшить применение пластика и прочих материалов, предназначенных для одновременного использования. Пластик значительно загрязняет как морские, так и пресные водные системы, следовательно, критически важно перейти на использование экологически чистых материалов, таких как продукция из бамбука или стекла» [3];
 - усовершенствовать систему обработки отходов;
 - «повысить уровень осведомлённости и экологическое образование среди жителей. Чем больше людей понимают серьёзность экологических проблем и активно участвуют в их разрешении, тем более результативными окажутся предпринимаемые действия» [3];
 - «способствовать развитию использования транспорта, который не наносит вреда окружающей среде. Это можно реализовать за счет предоставления финансовой помощи для приобретения электрических автомобилей, постройки инфраструктуры для их подзарядки и улучшения городского общественного транспорта» [3];
 - «внедрять законодательные и нормативные инициативы, целящиеся в защиту природы и уменьшение влияния человека на неё. Это может означать установление экологических налогов, введение штрафов за эмиссию вредных веществ в атмосферу, а также прочие инструменты, стимулирующие экологически сознательное поведение» [3];
 - «активное участие в глобальных экологических договорах и инициативах. Ряд стран совместными усилиями с другими нациями и НПО стремятся уменьшить влияние человеческой деятельности на окружающую среду, и включение в такие программы может способствовать более эффективному достижению экологических целей» [3].

Среди передовых технологий, рекомендуемых для предприятий, можно рассмотреть дистанционное зондирование земли с помощью спутников, что позволяет получать данные о состоянии экосистем. Использование беспилотных летательных аппаратов (дронов) для мониторинга экосистем, сенсорные технологии для мониторинга качества воздуха и воды, биологические датчики и маркеры для обнаружения изменений в биоразнообразии и состоянии экосистем.

Обучение по экологической безопасности нужно пройти руководителю организации и специалистам, отвечающим за деятельность по охране природы и экологический контроль на производстве.

Профессиональная подготовка для работников организации проходит по двум направлениям:

- по экологической безопасности;
- по обращению с опасными отходами.

Для начала необходимо определить, кто из работников должен получить соответствующую специализацию. После предстоит направить их в образовательную организацию на нужную программу.

Обучение экологической безопасности проходит в обязательном порядке с периодичностью раз в 5 лет, а для сотрудников, работающих с опасными отходами, – раз в 3 года. Во время учебы работникам предстоит получить знания и навыки, которые потом будут нужны в профессиональной деятельности.

К основным заданиям экологического мониторинга относятся:

- «измерение и анализ данных о качестве воды, почвы и воздуха, а также определение присутствия и уровней загрязняющих веществ;
- оценивание и прогнозирование возможных эффектов, связанных с воздействием на окружающую среду в ходе реализации проектов и исследований;
- контроль за соблюдением экологических стандартов и норм предприятиями промышленного и сельскохозяйственного профиля,

предотвращение и прекращение любых нелегальных операций, нарушающих экологические законы;

- разработка и проведение мероприятий, направленных на очистку засоренных зон и восстановление истощенных природных запасов» [3].

«Важность экологического контроля заключается в том, что он способствует сохранению природных ресурсов, экологической безопасности и здоровью людей. Он позволяет регулировать и ограничивать вредные воздействия на окружающую среду, предупреждать и минимизировать экологические катастрофы и угрозы для биологического разнообразия» [3].

В приложениях А, Б, В представлены экологические показатели ООО «СтройТрестПоволжье».

Вывод по разделу.

Пятый раздел исследовательской работы содержит сведения о влиянии производственной деятельности компании на экологическое состояние окружающей среды, кроме того, в разделе приведены данные экологического контроля, на основании которого с учетом всех данных мониторингов было установлено, что деятельность ООО «СтройТрестПоволжье» оказывает экологическую нагрузку в виде потребления больших объемов воды и сброса сточных вод более 10 тыс. м³ в год. Экологическим надзором установлено: компания в своей деятельности применяет технологии в соответствии с действующими экологическими стандартами.

6 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях

Для координации действий в случае чрезвычайной ситуации, определения временных точек эвакуации населения, организации временного обеспечения населения продуктами питания и предметами первой необходимости необходима организация пунктов временного размещения [6].

Перечень пунктов временного размещения отражен в таблице 12.

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

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			посадочных мест	койко-мест
1	ООО «СтройТрестПоволжье»	443087, Самарская область, город Самара, пр-кт Карла Маркса, д.360-а, офис 2	150	145

Должностной состав и их действия ООО «СтройТрестПоволжье» при ЧС представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Действия персонала объекта при ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
ООО «СтройТрестПоволжье»	Обнаруживший ЧС	Сообщение о ЧС. Сообщение по телефону соответствующим службам, оповещение персонала
	Ответственные за ЧС и пожарную безопасность	Эвакуация персонала
	Ответственные за ЧС и пожарную безопасность	Пункты размещения эвакуированных. Размещение

Продолжение таблицы 13

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
		эвакуированных в заранее согласованных зданиях
	Электрик, ответственные за ЧС и пожарную безопасность	Отключение электроэнергии. В случае тушения пожара водой и после эвакуации
	Ответственные за ЧС и пожарную безопасность	Организация встречи спасательных подразделений. Информация спасательным подразделениям о ходе эвакуации

Цель процедуры противодействия авариям заключается в подготовке к неожиданным обстоятельствам и принятии соответствующих шагов для сокращения возможного урона или опасности. «Главная цель этого процесса – гарантировать защиту людей, защитить материальные ценности и обеспечить возобновление стабильной работы системы или процесса после аварии. Важнейшим аспектом является быстрота реакции и способность эффективно справляться с критическими событиями» [10]. При производственном процессе в ООО «СтройТрестПоволжье» могут произойти следующие аварии и ЧС:

- «обрушение стен, перекрытий или крыши здания из-за неправильного расчета нагрузок, некачественного выполнения работ;
- строительные материалы и отходы, хранящиеся на строительной площадке, могут загореться;
- во время строительных работ может произойти провал земли;
- во время строительных работ может произойти провал подземных коммуникаций, таких как газопроводы, водопроводы или канализационные трубы;
- строительные работы могут повредить соседние здания, мосты, дороги или другие инфраструктурные объекты;

- некачественное проведение работ по укладке систем отопления, вентиляции или электросетей может привести к утечкам» [5].

Управление устранением последствий чрезвычайных ситуаций осуществляет глава АСС. ООО «СтройТрестПоволжье» оборудовала своих работников средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными стандартами на случай возникновения чрезвычайных ситуаций. Действия работников ООО «СтройТрестПоволжье» при ЧС:

- «проинформировать всех сотрудников, поделиться информацией и инструкциями касательно необходимых действий;
- удостовериться в осведомленности каждого работника о методах использования маршрутов для экстренной эвакуации, способах сбора в назначенном безопасном месте и контактах для запроса помощи;
- обеспечить персонал всем нужным защитным снаряжением и инструментарием, для обеспечения их безопасности;
- проводить тщательный анализ и обучение на основе каждого случая чрезвычайной ситуации с целью выявления эффективных мер безопасности, способных предотвратить подобное в будущем» [5].

Выводы по пятому разделу

Данный раздел содержит перечень правил, обеспечивающих безопасность работающего персонала и минимизацию потерь, исполнение которых обязательны для всех сотрудников компании и руководства при наступлении экстремальных ситуаций. При образовании и развитии ЧС компанией предусмотрены временные убежища для сотрудников с безопасными условиями пребывания в них. Проведение временного размещения предусматривает предварительно организованные действия: разработка планов эвакуации для каждого объекта, разработка противопожарных мер, подготовка мест пребывания для эвакуированных и проверка их надежности, передача по системе оповещения сведений о безопасных местах нахождения работников, обеспечение взаимодействия с городскими структурами и органами безопасности.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В настоящем исследовании предлагается применение виброопор. Экономическая эффективность виброопор определяется их способностью обеспечивать надежную и эффективную поддержку оборудования, а также уменьшением издержек на ремонт и обслуживание. Применение виброопор позволяет продлить срок работы оборудования, обеспечить комфортные условия для персонала и избежать ненужных затрат. Кроме того, они помогают повысить качество выпускаемой продукции за счет более точного выполнения производственных операций.

Предлагаемые ранее мероприятия позволяют составить предварительный план в таблице 14.

Таблица 14 – План мероприятий по повышению безопасности условий труда в ООО «СтройТрестПоволжье»

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения
ООО «СтройТрестПоволжье»	Монтаж виброизоляторов	Обеспечить снижение перехода колебаний и вибраций от источников шума и вибрации.	15.08.2024-13.03.2025	Отдел главного инженера Отдел охраны труда
	Разработка процедуры внедрения новых методов обучения	Организовать процесс образования в новом формате непрерывного обучения		

Исходные данные для расчета годовой экономии представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	Условные обозначения	Единица измерения	Данные	
			1 год	2 год
«Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [24]	$Ч_1$	чел.	6	2
«Годовая среднесписочная численность работников» [24]	ССЧ	чел.	202	
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [24]	$Ч_{нс}$	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [24]	$Д_{нс}$	дн	14	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [24]	$\Phi_{план}$	дн	247	247
«Ставка рабочего» [24]	$T_{чс}$	руб./ч	75	
«Коэффициент доплат» [24]	$k_{допл.}$	%	4	
«Продолжительность рабочей смены» [24].	T	ч	8	
«Количество рабочих смен» [24].	S	шт.	2	
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [24].	μ	–	2	
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	руб.	9550	

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [13]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где « $Ч_1$, $Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [24];

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [24].

$$Ч = \frac{6 - 2}{202} \cdot 100\% = 1,98$$

«Коэффициент частоты травматизма» [24]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (7)$$

где « $Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [24];

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [24].

$$K_{\text{ч}_1} = \frac{5 \cdot 1000}{202} = 27,4$$

$$K_{\text{ч}_2} = \frac{0 \cdot 1000}{202} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [24]:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}}, \quad (8)$$

«где $Д_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [24];

$Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, чел.» [24].

$$K_{\text{т}_1} = \frac{60}{5} = 12$$

$$K_{\text{т}_2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма» [24] (ΔK_q):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_{q_2}}{K_{q_1}}, \quad (9)$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{0}{27,4} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма» [24] (ΔK_T):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}}, \quad (10)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{12} = 100$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [24]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{нс}}{ССЧ}, \quad (11)$$

где « $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [24];

«ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [24].

$$ВУТ_1 = \frac{100 \cdot 60}{202} = 2,97 \text{ дн.}$$

$$BUT_2 = \frac{100 \cdot 0}{202} = 0 \text{ дн.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [24]:

$$\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ПЛАН} - BUT, \quad (12)$$

где « $\Phi_{ПЛАН}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [24].

$$\Phi_{ФАКТ_1} = 247 - 2,97 = 244,03 \text{ дн.}$$

$$\Phi_{ФАКТ_2} = 247 - 0 = 247 \text{ дн.}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [24]:

$$\Delta\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ФАКТ_2} - \Phi_{ФАКТ_1}, \quad (13)$$

$$\Delta\Phi_{ФАКТ} = 247 - 244,03 = 2,97 \text{ дн.}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [24]:

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT_1 - BUT_2}{\Phi_{ФАКТ_1}} \cdot \mathcal{C}_1, \quad (14)$$

«Где $\Phi_{ФАКТ_1}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дн.» [24].

$$\mathcal{E}_q = \frac{2,97 - 0}{244,03} \cdot 2 = 0,02,$$

«Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) от мероприятий» [24]:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{МЗ}, \quad (15)$$

«Среднедневная заработная плата» [24]:

$$ЗПЛ_{дн} = T_{час} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{допл}), \quad (16)$$

где «ЗПЛ_{дн} – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.» [24];

« $T_{час}$ – часовая тарифная ставка, руб/ч» [24];

« $k_{допл}$ – коэффициент доплат за условия труда, %» [24];

« T – продолжительность рабочей смены, ч» [24];

« S – количество рабочих смен в сутки [24].

$$ЗПЛ_{дн} = 75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\% + 0) = 761,3 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [24]:

$$P_{МЗ} = ВУТ \cdot ЗПЛ_{дн} \cdot x \cdot \mu, \quad (17)$$

где «ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия» [24];

« μ – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [24].

$$P_{M3_1} = 2,97 \cdot 761,3 = 2261,1 \text{ руб.}$$

$$P_{M3_2} = 0 \cdot 761,3 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [24]:

$$\mathcal{E}_{M3} = P_{M3_1} - P_{M3_2}, \quad (18)$$

«где P_{M3_1} , P_{M3_2} – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [24];

$$\mathcal{E}_{M3} = 2261,1 - 0 = 2261,1 \text{ руб.}$$

«Среднегодовая заработная плата» [24]:

$$\mathcal{E}_r = 2261,1 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [24]:

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}_r}, \quad (19)$$

где « $T_{ед}$ – срок окупаемости единовременных затрат, г.» [24];

« $Z_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.» [24].

$$T_{ед} = \frac{9550}{2261,1} = 4,2 \text{ г.}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [24]:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}}, \quad (20)$$

«где $T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, г.» [24].

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{4,2} = 0,24$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников» [24]:

$$P_{\text{Э}_q} = \frac{\text{Э}_q \cdot 100\%}{\text{ССЧ} - \text{Э}_q}. \quad (21)$$

$$P_{\text{Э}_q} = \frac{0,02 \cdot 100\%}{202 - 0,02} = 0,01$$

Вывод по шестому разделу

Данная работа содержит обоснование экономической и социальной эффективности предлагаемых мер, обеспечивающих повышение безопасности и более качественную подготовку сотрудников по вопросам охраны труда, и приносящих экономическую выгоду в размере 2261,6 тыс. руб. в год со сроком окупаемости в 4 года 2 месяца.

Заключение

Промышленная безопасность продолжает эволюционировать в 2024 году, требуя от руководителей и специалистов по безопасности постоянного обновления знаний и навыков. Внедрение новых технологий, развитие культуры безопасности и эффективное управление рисками становятся важными аспектами успешного обеспечения безопасности на производстве.

В данной компании в области обеспечения промышленной безопасности руководство уделяет пристальное внимание выявлению потенциальных рисков, их минимизации, ликвидации вероятных угроз, возникающих в процессе производственной деятельности сотрудников предприятия ООО «СтройТрестПоволжье», обеспечивает необходимый уровень пожаробезопасности и промышленной безопасности.

Производственная деятельность ООО «СтройТрестПоволжье» связана с использованием таких видов оборудования, как молоты, пресса, механические манипуляторы, которые обладают повышенной опасностью для сотрудников. Такое оборудование создает вибрацию, повышенный уровень шума, определенный спектр шумов, что может являться причинами развития профессиональных заболеваний.

В данной компании было проведено исследование по показателям частоты произошедших несчастных случаев и степени серьезности травмирования сотрудников в процессе их деятельности: уровень коэффициента частоты произошедших несчастных случаев приблизился к значению 27,4; степень серьезности травмирования – около 12,0.

Третий раздел данной работы содержит рекомендации по оснащению оборудования, в том числе молотов, прессов, манипуляторов, противовибрационными опорами, также рекомендовано использование звукоизолирующих оболочек, имеющих вибрационную изоляцию. Данные технические предложения способны в значительной мере улучшить условия труда рабочих на таком оборудовании, т.к. механические вибрации будут

частично поглощены и уменьшаются пассивные и активные вибрации. Кроме того, процесс подготовки персонала по современным методам обучения повышает интерес сотрудников, мотивирует их на дальнейшее совершенствование профессионального развития.

Предприятиям следует уделять должное внимание разработке и внедрению системы непрерывного обучения промышленной безопасности, чтобы обеспечить безопасность и здоровье своих работников, снизить риски производственных аварий и повысить свою конкурентоспособность на рынке.

Проведение исследовательской работы в четвертом разделе на установление оценки профессионального риска для рабочих мест ООО «СтройТрестПоволжье», позволило установить повышенный уровень рисков для работающих на оборудовании по металлообработке (молоты, прессы, манипуляторы) в следствие повышенного уровня шума и вибрации. При оценке профрисков важно правильно определить степень возможной тяжести ущерба для сотрудников. От этого будут зависеть и потенциальные последствия для работодателя. Чтобы добиться снижения негативного влияния данных факторов на здоровье работающих, были рекомендованы: некоторые технические решения для минимизации рисков, применение средств защиты для работающих (индивидуальные и групповые).

Пятый раздел исследовательской работы содержит сведения о влиянии производственной деятельности компании на экологическое состояние окружающей среды, кроме того, в разделе приведены данные экологического контроля, на основании которого с учетом всех данных мониторингов было установлено, что деятельность ООО «СтройТрестПоволжье» оказывает экологическую нагрузку в виде потребления больших объемов воды и сброса сточных вод более 10 тыс. м³ в год. Экологическим надзором установлено: компания в своей деятельности применяет технологии в соответствии с действующими экологическими стандартами.

Шестой раздел содержит перечень правил, обеспечивающих безопасность работающего персонала и минимизацию потерь, исполнение которых обязательны для всех сотрудников компании и руководства при наступлении экстремальных ситуаций. При образовании и развитии ЧС компанией предусмотрены временные убежища для сотрудников с безопасными условиями пребывания в них. Проведение временного размещения предусматривает предварительно организованные действия: разработка планов эвакуации для каждого объекта, разработка противопожарных мер, подготовка мест пребывания для эвакуированных и проверка их надежности, передача по системе оповещения сведений о безопасных местах нахождения работников, обеспечение взаимодействия с городскими структурами и органами безопасности.

Данная работа содержит обоснование экономической и социальной эффективности предлагаемых мер, обеспечивающих повышение безопасности и более качественную подготовку сотрудников по вопросам охраны труда, и приносящих экономическую выгоду в размере 2261,6 тыс. руб. в год со сроком окупаемости в 4 года 2 месяца.

Список используемых источников

1. Абдулхаирова Э. М. Современные формы и методы повышения квалификации персонала организаций // Современный менеджмент и управление: тенденции и перспективы развития. 2018. №2. С. 8–13.
2. Васильев Ю. М. К вопросу вибрации ручных машин ударного действия // Производственная безопасность. 2022. №1. С. 89-96.
3. Ветошкин А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства. М. : Лань, 2023. 304 с.
4. Графкина М. В. Охрана труда. М. : Academia, 2018. 88 с.
5. Дмитриенко В. П. Управление промышленной безопасностью в техносфере. М. : Лань, 2023. 428 с.
6. Долгов В. С. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона. М. : Лань, 2023. 556 с.
7. Дуганов Г. В. Борьба с вибрацией и шумом на производстве. М. : Машиностроение, 2015. 448 с.
8. Зуев М. В. Актуальные вопросы профилактики неблагоприятного воздействия шума и вибрации // Производственная безопасность. 2020. №2. С. 109-115.
9. Ивахнюк Г. К. Охрана труда. М. : Лань, 2023. 268 с.
10. Илюшов Н. Я. Планирование и организация мероприятий по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций. М. : Лань, 2023. 124 с.
11. Мессинева Е. М. Охрана труда. М. : Лань, 2023. 220 с.
12. Нихайчик А. П. Обучение производственного персонала: критерии и показатели результативности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2022. №2. С. 246-248.
13. О внесении изменений в Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс] : Постановление Правительства от

29.07.2023 № 1233. URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_453365/ (дата обращения:
06.04.2024).

14. О внесении изменений в Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 14.11.2023 №534-ФЗ. URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461806/ (дата обращения:
14.04.2024).

15. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 14.11.2023). URL: <https://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 17.03.2024).

16. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения:
19.04.2024).

17. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727092790> (дата обращения: 21.03.2024).

18. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве. М. : Лань, 2023. 380 с.

19. Профессиональный стандарт 40.101: Машинист на молотах, прессах и манипуляторах [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 419н. URL: <https://classinform.ru/profstandarty/40.101-mashinist-na-molotakh-pressakh-i-manipulatorakh.html> (дата обращения: 14.04.2024).

20. Савельев И. В. Борьба с вибрацией на производстве. М. : ВЦНИ-ИОТ ВЦСПС, 2006. 128 с.

21. Статистика производственного травматизма в России в 2022 году [Электронный ресурс] : Онлайн-журнал Attek. URL: <https://www.centrattek.ru/info/travmatizm-2022/> (дата обращения: 14.04.2024).

22. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 06.04.2024) [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 10.04.2024).

23. Улановский А. А., Тимофеев Л. И. Современные системы диагностики для повышения квалификации работников // Охрана труда в России. 2020. № 5. №4. С. 23-25.

24. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.09.2023).

Приложение А

Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

Таблица А.1 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			проектный	допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
ЛОС механической очистки	2013	Механическая очистка, Поток ПНУ-БМ (2)-180	0.35; 85	0.2; 60	0.07; 25	ТКБ	19.09.2022	–	–	–	99	99

Приложение Б

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2022 год

Таблица Б.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2022 год

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Компоненты электронные и платы, утратившие потребительские свойства	4 81 100 00 00 0	4	–	0,008	0,008	–	–	–
2	Компьютеры и периферийное оборудование, утратившие потребительские свойства	4 81 200 00 00 0	4	–	0,008	0,008	–	–	–

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0,008	—	0,008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,008	—	0,008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица Б.2 – Сведения о размещении отходов производства и потребления за отчетный 2022 год

Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
17	18	19	20	21	22	23
—	—	—	—	—	—	—

Приложение В

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица В.1 – 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	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
	номер	наименование	номер	наименование							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–