

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/ специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Анализ результатов специальной оценки условий труда и разработка методов и средств обеспечения безопасных условий труда (на примере ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство»)

Студент	<u>Н.В. Знатнов</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>С.А. Краснова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Т.Ю. Фрезе</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Т.А. Варенцова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>А.И. Яницкий</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

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

(личная подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

Тема данной выпускной квалификационной работы: Анализ результатов специальной оценки условий труда и разработка методов и средств обеспечения безопасных условий труда на примере ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство»

В работе рассмотрена краткая характеристика объекта в данном случае это ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» г.о. Тольятти». В этом разделе описывается расположение компании, оборудование, какие услуги оказывает компания.

Второй раздел это технологический раздел, где рассматривается технологический процесс организации, и проанализированы опасные и вредные производственные факторы. Представлены средства индивидуальной защиты, применяемые в организации.

Далее следует раздел, в котором показаны мероприятия по уменьшению опасных вредных производственных факторов и воздействий их на персонал.

В четвертом разделе предлагается изменить технологическое оборудование, для обеспечения безопасных условий труда.

Далее следует раздел, в котором представлены регламентированные мероприятия по процедуре аудита по охране труда.

В шестом разделе рассматривается тема охраны окружающей среды. Проанализированы данные по выбросам в атмосферу, выбросам в воду, и предложены мероприятия по уменьшению действия опасных факторов на окружающую среду. Кроме этого, рассмотрена процедура идентификации экологических аспектов.

Седьмой раздел посвящён аварийным и чрезвычайным ситуациям рабочего процесса. Представлены возможные аварийные ситуации.

Восьмой раздел это оценка всех предложенных мероприятий.

Произведен расчёт экономической эффективности представленных мероприятий. Представлен анализ травматизма на предприятии, оценка мероприятий по улучшению условий труда.

В выпускной квалификационной работе представлено 63 страницы, 10 иллюстраций и 9 таблиц.

ABSTRACT

The title of the graduation work is Analysis of the results of special assessment of working conditions and development of methods and means to ensure safe working conditions at the example of «Romex - Industrial engineering»

In the first section we can consider the brief description of the object in this case is the company «Romex - Industrial engineering» which is located in Togliatti. This section describes the location of the company, the equipment and which services the company provides.

The second part is the technological section devoted to the technological process of the organization. In this part are analyzes the dangerous production factors. Here we can see the personal protective equipment is used in the organization in this selection.

Then follows a part which shows measures for reduce dangerous production factors and their impact on staff.

In the fourth section is proposed the change of the technological equipment in order to make the work environment safe.

The next part deals with occupational safety. In this section, you must submit a regulated labor protection measures.

In the part number six is considered the topic of environmental protection. The analysis of statistics on air and water emissions is proposed. We also suggest measures to reduce the impact of dangerous factors on the environment. Besides, there is considered the procedure of identification of ecological aspects.

The next part is section dedicated to disasters and emergency workflow. Here is presented possible emergency situations such as: measures for prevention, prevention and protection from emergency situations at the workplace.

The eighth part is an assessment of all proposed activities. We calculated the economic efficiency of the presented measures. The analysis of accidents at the enterprise are presented, the measures on improvement of working conditions are estimated.

The graduation work consists of an explanatory note on 63 pages, introduction, including 10 figures, 9 tables.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Характеристика производственного объекта.....	10
1.1 Расположение предприятия.....	10
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	10
1.3 Технологическое оборудование	10
1.4 Виды выполняемых работ.....	10
2 Технологический раздел.....	12
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	12
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	12
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных фактов и рисков.....	15
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	15
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	16
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	22
4 Научно-исследовательский раздел.....	24
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	24
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	24
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	24
4.4 Выбор технического решения по базе патентов.....	25
5 Охрана труда.....	28
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда.....	28
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	32
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	32

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	34
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000	35
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	37
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	37
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	37
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	39
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	39
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации...39	
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	40
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	41
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	41
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	43
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	48
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	52
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	54

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	63

ВВЕДЕНИЕ

В течении длительного времени, в строительной отрасли, работодатели стремятся уменьшить опасные и вредные производственные факторы в работе. В современной деятельности соответствие всем правилам охраны труда, также являются обязательной частью работы предприятия.

Одним из крупных строительных предприятий в Тольятти является ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство». Одно из направлений производства – бетонные работы. Бетонные работы - это одна из наиболее опасных работ и требует повышенного уровня квалификации персонала. К ним очень высокие требования по охране труда и промышленной безопасности.

Актуальность дипломной работы определяется все более возрастающим значением в трудовой деятельности работников систем социально-экономической защиты работников, специальной оценки условий труда.

«Промышленная безопасность — состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий» [1].

Основная цель дипломной работы проанализировать специальную оценку условий труда (далее СОУТ) и разработать методы и средства по улучшению безопасных условий труда путем внедрения конструктивно-технологических технических решений.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение предприятия

Располагается ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» в Самарской области, городе Тольятти в Автозаводском районе, ул. Коммунальная, 46. Почтовый индекс 445000.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» специализируется в области производства специальных материалов и работ по устройству высококачественных поверхностей: от покрытий на основе искусственных смол до промышленных бетонных полов.

1.3 Технологическое оборудование

В ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» используются следующее оборудования:

- Лазерная рулетка;
- Нивелир;
- Ручной инструмент;
- Виброрейка;
- Затирочная машинка;
- Тележка для топпинга;
- Швонарезчик;
- Пистолет для заделки швов.

1.4 Виды выполняемых работ

- 1) На предприятии ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» выполняются следующие работы:
- 2) создание современных высококачественных промышленных бетонных полов;

- 3) покрытие пола и стен эпоксидными смолами и полиуретановыми связующими;
- 4) уход и очистка промышленных полов;

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

В ходе описания технологического объекта работы выполнялись в складском помещении, план-схема которого представлена на рисунке 1.

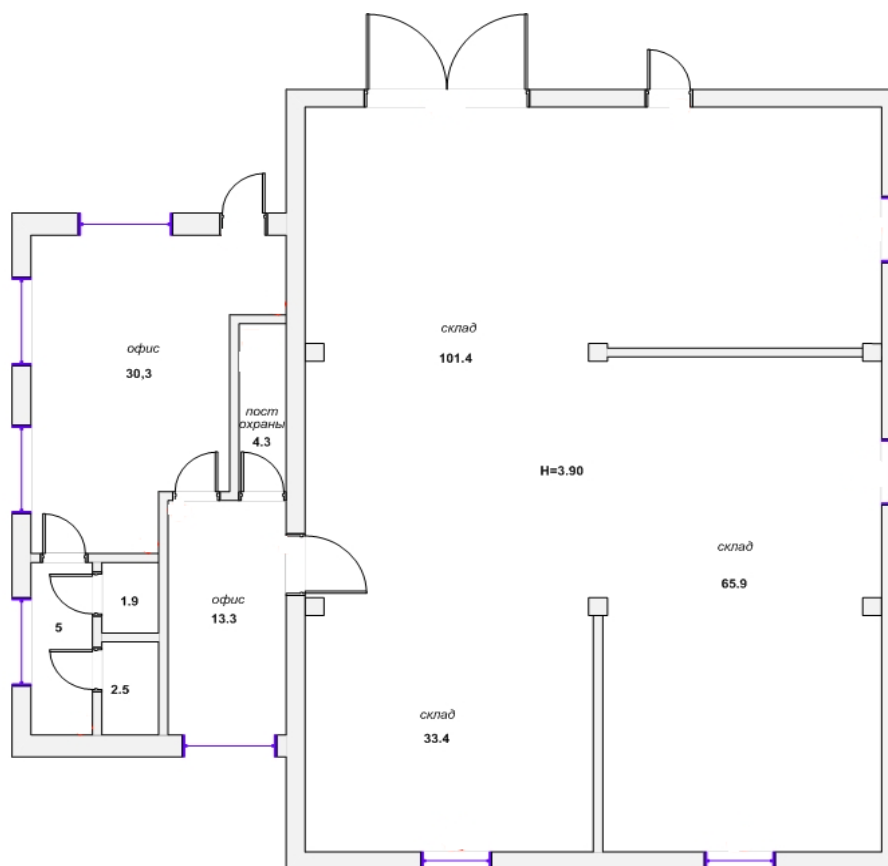


Рисунок 1 – План складского помещения

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В рамках описания характеристик производственного объекта было выделено четыре основных технологических операции, представлено их краткое содержание. С целью более глубокого изучения технологического процесса, и, следовательно, определения опасных и вредных производственных факторов, влияющих на работников, необходимо детально рассмотреть основной производственный цикл, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ Заливка бетонных полов			
Измерительный			
Измерение рабочей площади	Лазерная рулетка	Рабочая площадь	Измерить размеры рабочей площади
Измерение перепадов высот рабочей площади	Нивелир	Рабочая площадь	Измерить перепады рабочей площади
Подготовительный			
Укладка целлофановой пленки на заливаемую площадь	Ручной инструмент	Рабочая площадь	Развернуть целлофановую пленку Застелить целлофановую пленку
Выставление опалубки	Ручной инструмент	Рабочая площадь	Установить опалубку
Основной			
Заливка бетонного раствора	Оборудование, ручной инструмент	Рабочая площадь	Выровнять бетонную смесь

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Выставление «маячков» для регулировки высоты слоя бетонного раствора	Нивелир, ручной инструмент	Рабочая площадь	Измерить положение «маячков» Выровнять «маячки»
Работа виброрейкой для регулировки высоты слоя бетона и для выравнивания поверхности	Виброрейка	Рабочая площадь	Выровнять поверхность
Затирка рабочей площади «вертолетом» с дисками	Затирочная машина («вертолёт»)	Рабочая площадь	Затереть рабочую поверхность
Обработка поверхности топпингом	Тележка для топпинга, ручной инструмент	Рабочая площадь	Посыпать топпинг Выровнять слой топпинга
Обработка стыка между заливаемой площадью и готовым полом	Ручной инструмент	Соединение рабочей площади и готового пола	Затереть стыки
Затирка залитой площади «вертолетом» с лопастями до блеска	Затирочная машина	Рабочая площадь	Затереть рабочую поверхность
Заключительный			
Разметка термических швов	Ручной инструмент	Рабочая площадь	Начертить границы термических швов
Нарезка термических швов	Швонарезчик	Рабочая площадь	Выпилить шов

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Обработка швов герметиком	Пистолет для заделки термических швов, ручной инструмент	Рабочая площадь	Выдавить герметик Распределить герметик по шву
Уборка мусора	Ручной инструмент	Рабочая площадь	Убрать мусор Подмести рабочую площадь Сложить оборудование Вывести мусор

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Проанализировав СОУТ которая проводилась в ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство», было выбрано рабочее место бетонщика, видно, что на работника влияют различные вредные и опасные производственные факторы. Идентифицированные вредные и опасные факторы представлены в Приложении А.

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

На предприятии ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» под СИЗ имеются в виду средства индивидуального использования, которые должны быть использованы для предотвращения или локализации воздействия на сотрудников производственных факторов, негативно воздействующих на организм сотрудников, также для защиты от механического загрязнения. В таблице 2 представлены СИЗы бетонщика.

Таблица 2 – Средства индивидуальной защиты

Наименование специальности	Наименование документа	Средства индивидуальной защиты, которые выдаются работнику	Оценка исполнения требований, предъявляемым к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Бетонщик	Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16.07.2007 N 477 "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 16.10.2007 N 10332) п.52	«Халат для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий» [2] «Перчатки с полимерным покрытием» [2] «Очки защитные» [2] «Средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее» [2]	Выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Статистика работников компании ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство», получившие травмы на строительных объектах, приведены на рисунках 2-10.

1. Статистика по отрасли.



Рисунок 2 – Причины травматизма в строительной деятельности

2. Статистика по виду технологического процесса (объекту).

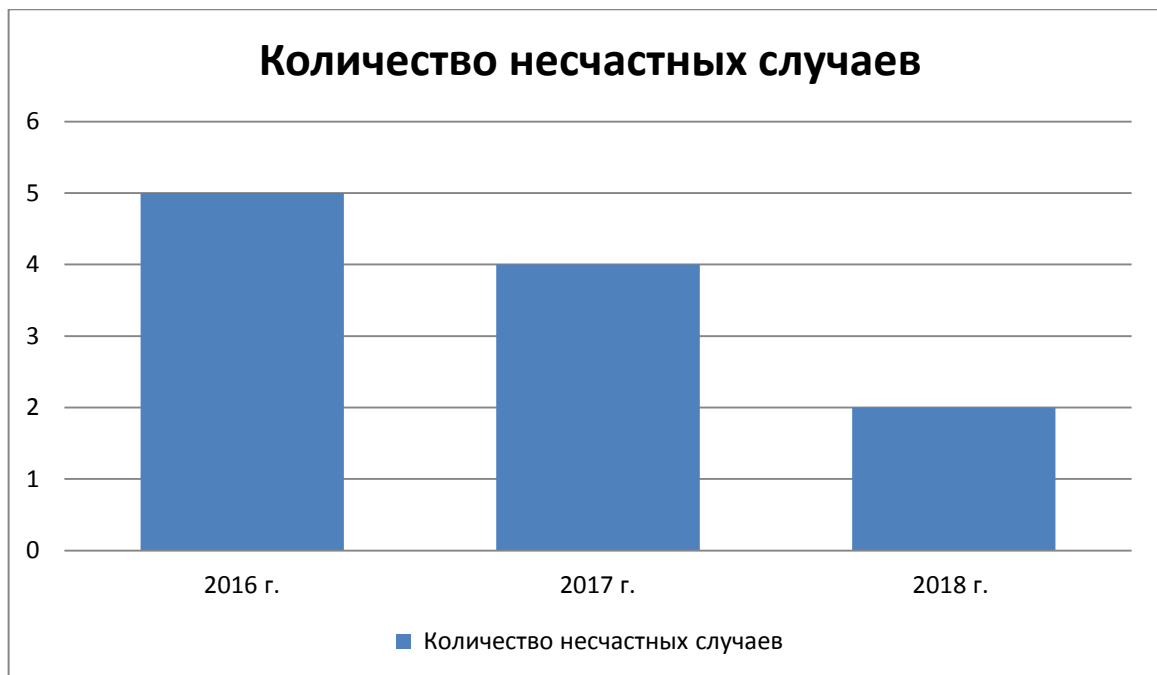


Рисунок 3 - Количество несчастный случаев при бетонных работах

3. Статистика по оборудованию.

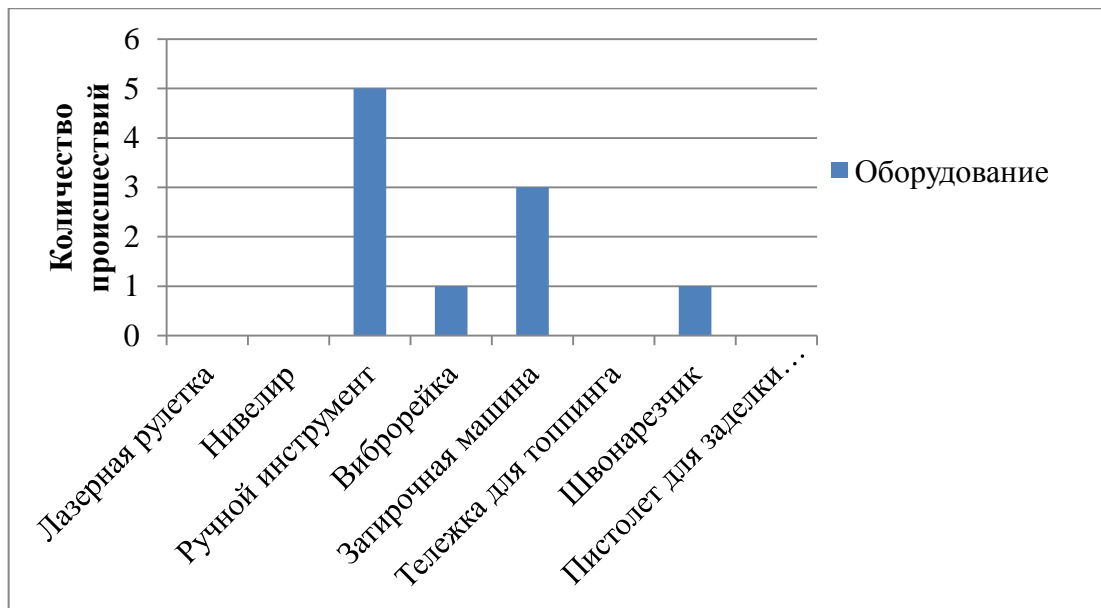


Рисунок 4 - Статистика несчастных случаев по оборудованию в организации

4. Статистика по видам происшествий.



Рисунок 5 - Виды происшествий в организации за период 2016-2018г.г.

5. Статистика по причинам несчастных случаев.



Рисунок 6 - Причины несчастных случаев в организации за 2016 – 2018 г.г.

6. Статистика по квалификации.

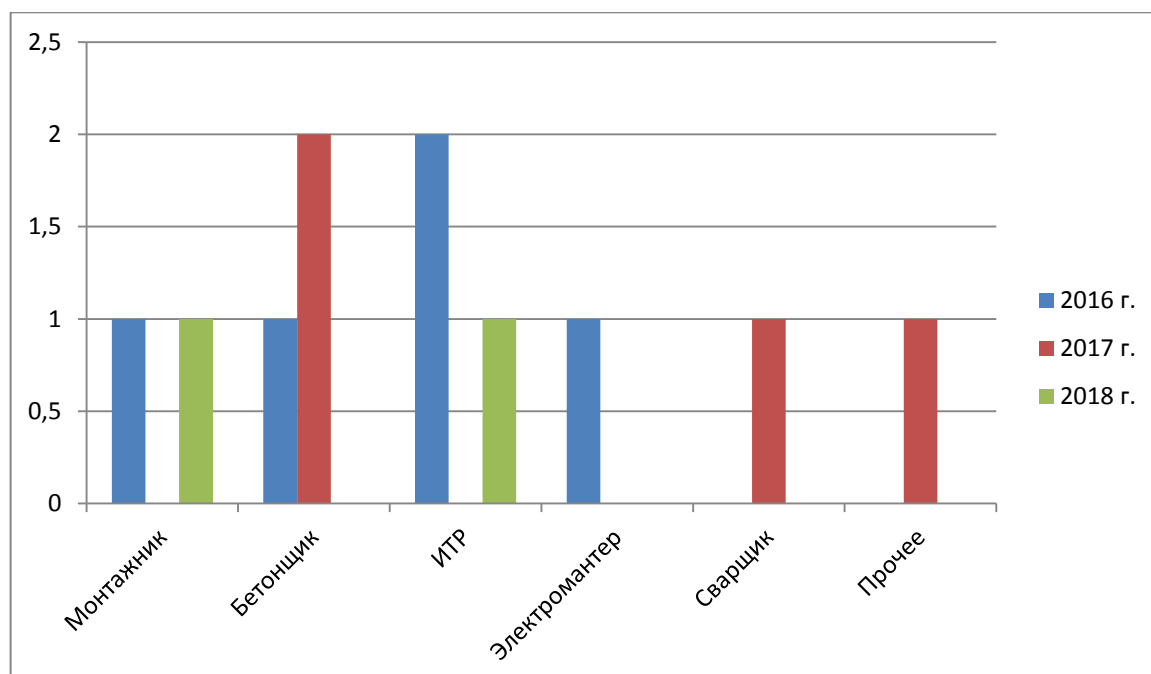


Рисунок 7 - Количество несчастных случаев на предприятии по квалификации работников

7. Статистика по возрасту.

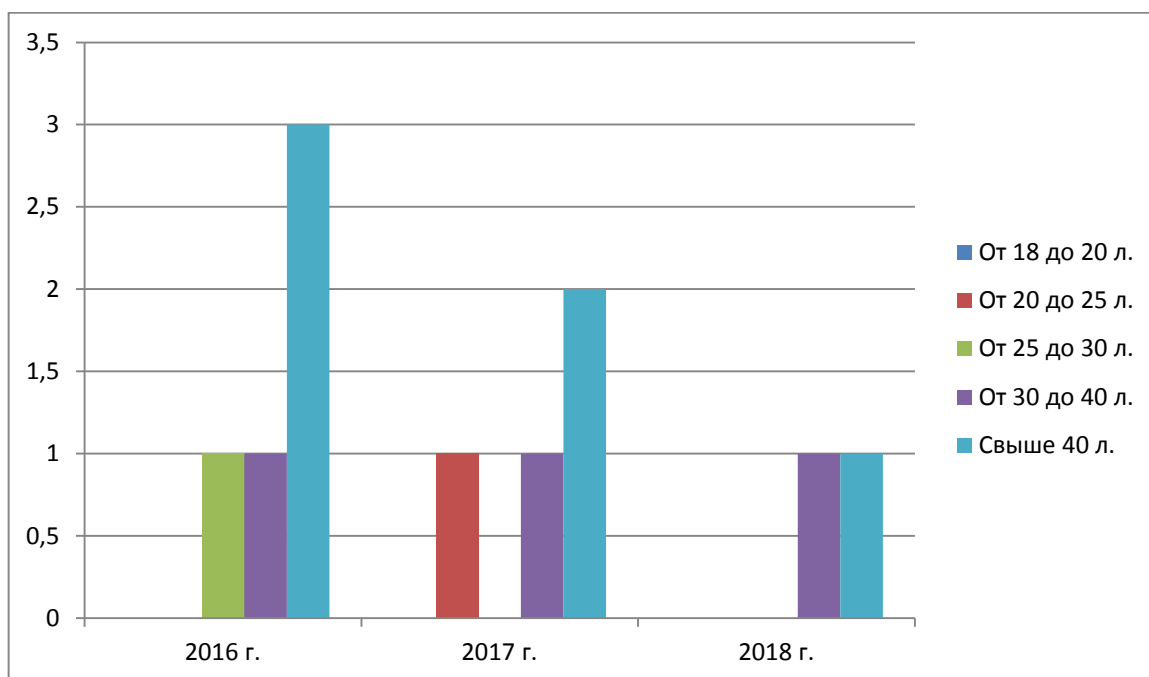


Рисунок 8 - Количество несчастных случаев в организации по возрасту работников

8. Статистика по времени работы (от начала работы и до конца рабочей смены).

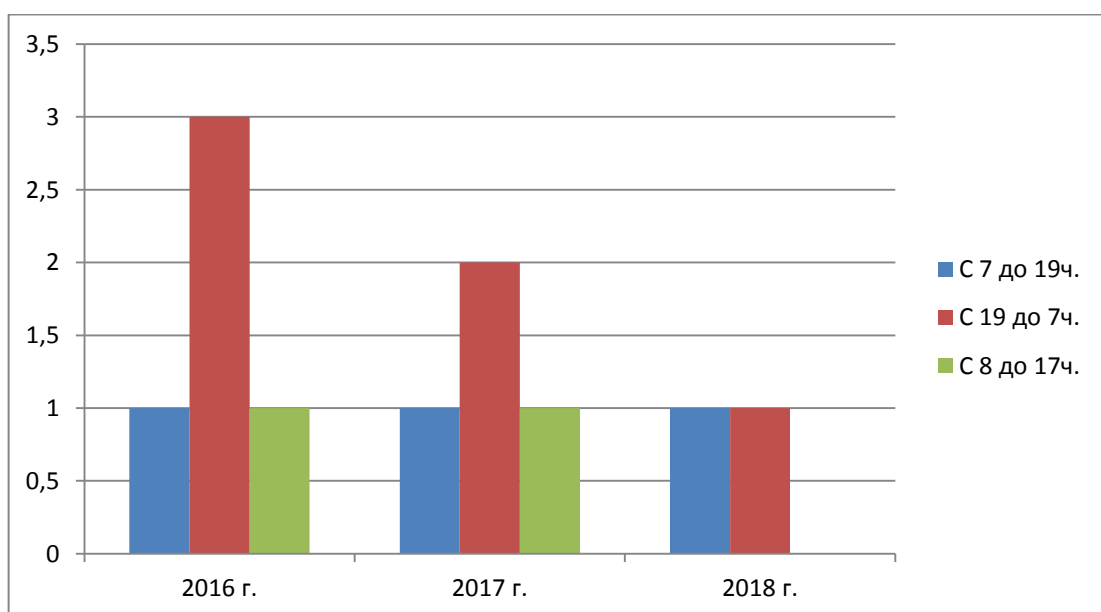


Рисунок 9 – Количество несчастных случаев на предприятии по времени рабочей смены

9.Статистика по месяцам.

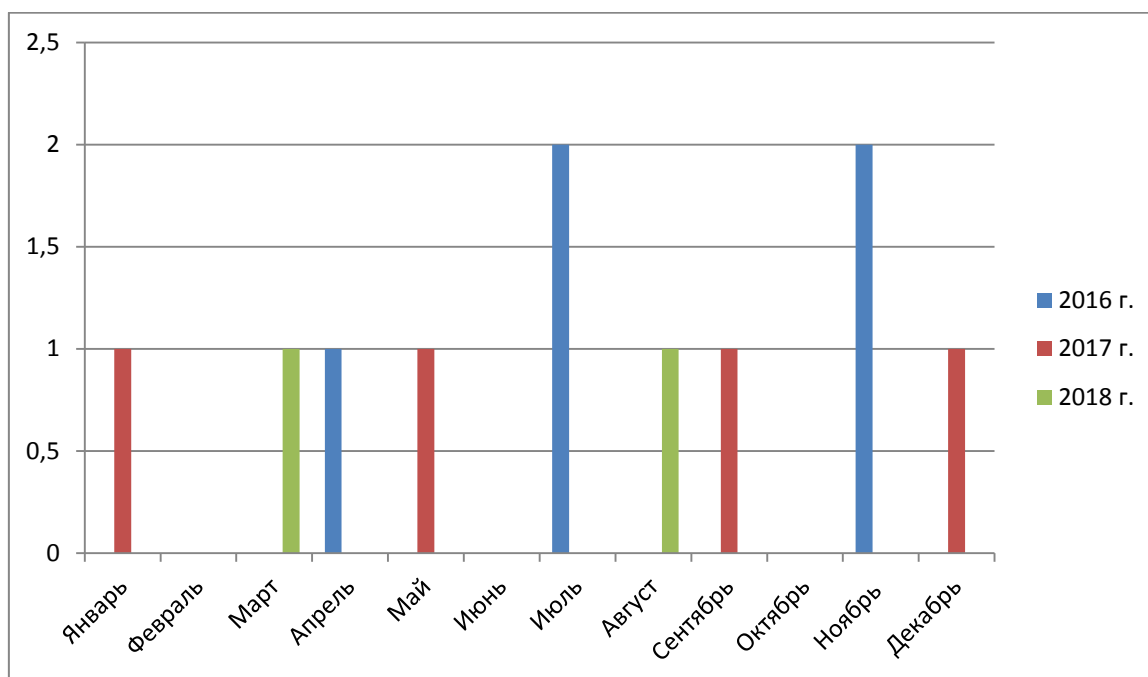


Рисунок 10 - Количество несчастных случаев на предприятии по месяцам работы

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Для разработки мероприятий согласно приказу Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н предложены действия по уменьшению влияния идентифицированных вредных и опасных производственных факторов:

1. Проведение в данной организации СОУТ, оценку уровней рисков.
2. Организация мероприятий по улучшению условий труда сотрудников предприятия.

«Для улучшений условий труда работника, важно, чтобы компании продолжали вкладывать средства в улучшение технологических процессов» [16]. Необходимые мероприятия для уменьшения воздействия вредных факторов во время заливки промышленных полов, представлены в таблице 3.

Таблица 3- Мероприятия по улучшению и условий труда

Наименование производственного фактора	Группа производственного фактора	Содержание мероприятия
1	2	3
«движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего» [4];	Физические	«Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [11].
«действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность» [4];	Физические	«Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [11].

Продолжение таблицы 3

1	2	3
«неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие части твердых объектов» [4];	Физические	«Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [11].
«повышенный уровень вибрации» [4];	Физические	«Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также техно-логических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний» [11].
«опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий» [4];	Физические	«Внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током» [11].
«физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса» [4].	Психофизиологические	«Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков» [11].

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Из перечня рабочих мест, на которых была проведена СОУТ явно видно, что основным вредным фактором на данном производстве является высокий уровень шума, т.к. он воздействует на организм работника на протяжении всей рабочей смены. Объектом исследования является устройство для снижения уровня шума.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Для обеспечения нормальных условий труда для работников на их рабочих местах работодатель прибегает к таким методам нормализации уровня шума как: локализация, удаление источника шума или уменьшение его в источнике, использование звукоизоляции помещений, компоновка шумных помещений в одном месте подальше от других объектов, введение более частых перерывов в процессе труда, использование СИЗов и проведением необходимых мед. осмотров.

В Приложении Б, представлена сводная ведомость результатов СОУТ, где видно, что самый опасный класс условий труда приходится на шум.

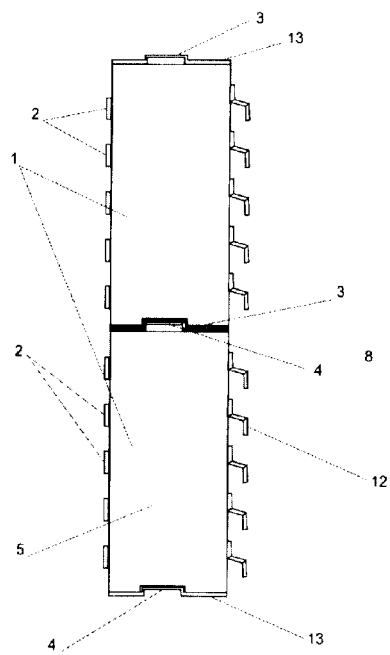
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Проанализировав перечень рабочих мест, на которых проводилась СОУТ и сводную ведомость результатов видно, что основным вредным фактором на данном производстве является высокий уровень шума, т.к. он воздействует на организм работника на протяжении всей рабочей смены. Объектом исследования является шумопоглощающий экран. В ходе обнаружения опасных факторов производства стало известно, что шум является причиной профессиональных заболеваний у сотрудников данного предприятия.

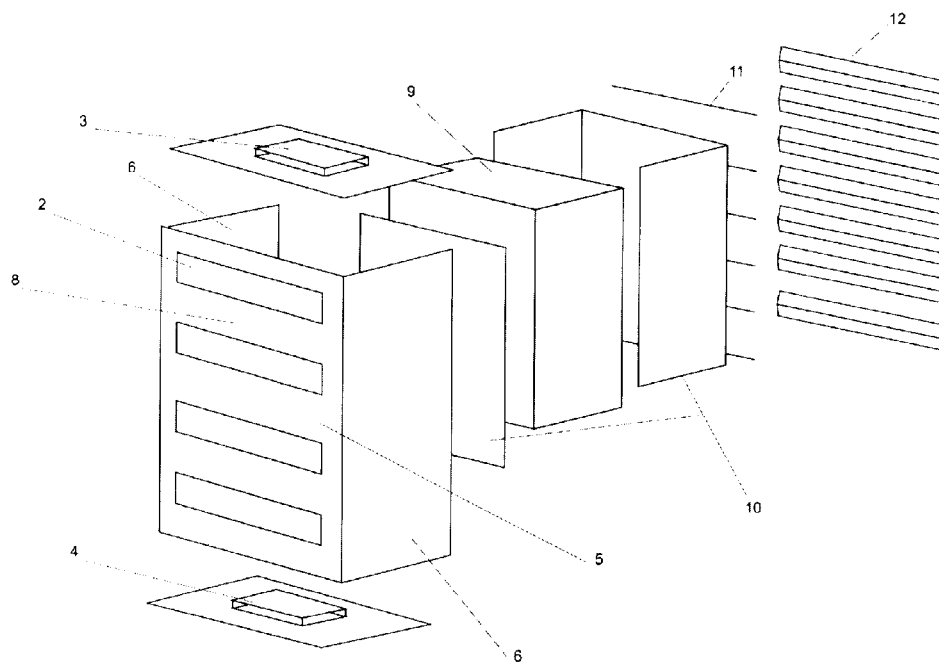
4.4 Выбор технического решения

В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» «работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения» [3].

Решением проблемы с уровнем шума является установка шумопоглощающих экранов в рабочей зоне, которые будут снижать негативное воздействие шума на сотрудников организации и способствовать созданию более комфортных условий для труда сотрудника на рабочем месте.



Фиг.1



Фиг. 2

Рисунок 11 – Составные части шумопоглощающего экрана

«Полезная модель иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 изображен монтаж шумопоглощающего экрана на фиг.2 составные элементы шумопоглощающей панели. Предлагаемый шумопоглощающий экран состоит из множества шумопоглощающих панелей 1 расположенных горизонтальными и (или) вертикальными рядами, закрепленных на объекте шумопоглощения при помощи связующих элементов 2 и состыкованных между собой при помощи выступов 3 на одних панелях и впадин 4 на других, при этом каждая звукопоглощающая панель образована корпусом 5 из металлического листа обработанного таким образом, что образован профиль, имеющий боковые стенки 6, внутреннюю стенку 7 и наружную стенку 8, в пространство образованное корпусом 1, между боковыми стенками 6 и внутренней стенкой 7 уложена, звукопоглощающая плита 9, обернутая стекловолокном 10, к корпусу 5 между боковыми стенками 6 уложены и присоединены к ним ребра жесткости 11, к ребрам жесткости прикреплены тонкие пластины с козырьками 12. В качестве отсутствующих в корпусе двух стенок используются металлические или пластиковые панели 13 прикрепляющиеся к корпусу 5 и имеющие выступ 3 на одной панели и впадину 4 на другой» [20].

В процессе осуществления выбора решения проблемы с повышенным уровнем шума на рабочих местах, который негативно влияет на здоровье работников, уменьшает производительность труда, проводится патентно-информационный поиск. Результаты этого поиска указаны в Приложении В.

5 Охрана труда

5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда

Самая важная обязанность работодателя, либо лица ответственного за охрану труда в организации, это проведение спецоценки условий труда. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» регулирует этот процесс. При этом реализуется обязанность работодателя по обеспечению безопасности работников. Порядок представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Порядок проведения специальной оценки условий труда

Действие	Исполнитель	Основание	Документ
1	2	3	4
«Организация проведения специальной оценки условий труда» [10]	Глава предприятия	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [10]	«Приказ о проведении специальной оценки условий труда» [10]
«Поиск организации проведения специальной оценке условий труда» [10]	Ответственный по охране труда	«Приказ о проведении специальной оценки условий труда» [10]	«Договор о проведении специальной оценке условий труда» [10]
«Подготовка к проведению специальной оценки условий труда» [10]	Ответственный по охране труда	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [10]	«Приказ о создании комиссии по проведению специальной оценки условий труда (число членов должно быть нечетным). Утвержденный график проведения специальной оценки условий труда» [10]
«Идентификация потенциально вредных и/или опасных производственных факторов» [10]	«Организация проведения специальной оценки условий труда» [10]	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [10]	«Утвержденный перечень идентифицированных потенциально вредных и/или опасных производственных факторов» [10]

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
<p>«Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов» [10]</p>	<p>«Организация проведения специальной оценки условий труда» [10]</p>	<p>«Утвержденный перечень идентифицированных потенциально вредных производственных факторов. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [10]</p>	<p>«Протоколы измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, подвергнутых исследованиям (испытаниям) и измерениям» [10]</p>
<p>«Классификация условий труда» [10]</p>	<p>«Организация проведения спецоценки условий труда» [10]</p>	<p>«Протоколы вредных и (или) опасных производственных факторов подвергнутых исследованиям и измерениям. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [10]</p>	<p>«Перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная» [10]</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
			«оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах» [10]
«Утверждение перечня рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах» [10]	«Комиссия по специальной оценке условий труда» [10]	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [10] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [10]	Утвержденный перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах
«Оформление результатов проведения специальной оценки условий труда» [10]	«Организация проведения специальной оценки условий труда» [10]	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных» [10]	«Сведения об организации, проводящей специальную оценку условий труда; перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда; карты специальной оценки условий труда, содержащие сведения об установленном экспертом организации» [10]

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		«производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [10]	«протоколы проведения исследований (испытаний) и измерений идентифицированных вредных и (или) опасных производственных факторов; сводная ведомость специальной оценки условий труда; перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников; заключения эксперта организации; отчет о проведении специальной оценки условий труда» [10]

При проверке, аудиторы проводят опрос работников, анализируют полученную информацию и документацию, проверяют условия труда сотрудников. В завершении, заполняют протокол несоответствий и указывают нарушения, а также оформляют отчет.

По результатам проверки, руководитель должен устранить нарушения, регистрирует материалы аудита в системе делопроизводства организации.

«Нужно извлекать уроки не только из всех видов промахов и инцидентов, но так же делать выводы исходя из модели безопасности, теоретического материала и знаний в целом» [15].

При регулярном прохождении аудита и постоянном анализе результатов, а также исправлении нарушений, в дальнейшем, помогает улучшить условия труда персонала, уменьшить травматизм, технические аварии и несчастные случаи на производстве.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Строительство представляет собой одну из самых загрязненных отраслей на производстве, которое оказывает отрицательное влияние на окружающую среду. На всех стадиях строительства, от планировки участка и до отделочных работ происходит загрязнение природы. Дело в том, что на различных этапах строительных работ используются большой объем строительных изделий и машин, а значит, применяется большое количество отходов. Строительная площадка является причиной загрязнения других территорий.

Хранение отходов осуществляется на специализированных полигонах. Место размещения отходов должно соответствовать следующим требованиям:

1. Устранить воздействие определенного вида отхода на природу.
2. Не допускать потерю необходимых качеств сырья для вторичной переработки, в результате неверного сбора и хранения.
3. Устранение загрязнения территории.
4. Обеспечить перемещение отходов.

Отходы классифицируются по 5 классам опасности. К 1-4 классам принадлежат опасные вещества. К пятому классу опасности принадлежат малоопасные вещества. Подразделение и принадлежность отходов к определенным классам устанавливается различными методами.

Данные по видам и количеству образующихся за год отходов представлены в Таблице 5.

Таблица 5 – Виды и количество отходов, образующихся в результате работы

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей природной среды	Количество отходов	Способ утилизации
1	2	3	4	5
Лампы ртутные, люминесцентные, ртутно-кварцевые, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	0,342	Вывоз на полигон
Фильтры отработанные очистки топлива автотранспортных средств	92130301523	3	0,025	Вывоз на полигон
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41320001313	3	0,068	Вывоз на полигон
Масла промышленные отработанные	40613001313	3	0,054	Вывоз на полигон
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	89000001724	4	3,900	Вывоз на полигон
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный	73310001724	4	0,690	Вывоз на полигон
Мусор и смет от уборки складских помещений	73322001724	4	11,00	Вывоз на полигон
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	46811200004	4	0,122	Вывоз на полигон
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	5	20,46	Вывоз на полигон
Бой строительного кирпича	34321001205	5	2,755	Вывоз на полигон
Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	34620001205	5	3,890	Вывоз на полигон
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5	0,026	Вывоз на полигон

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Для того, чтобы минимизировать отрицательное воздействие на окружающую среду, рекомендуется провести оценку воздействия на окружающую среду.

«Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее - оценка воздействия на окружающую среду) - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий» [8].

«Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий» [8].

«Исследования по оценке воздействия - сбор, анализ и документирование информации, необходимой для осуществления целей оценки воздействия» [8].

«Организация должна осуществлять мониторинг, измерять, анализировать и оценивать ее экологические результаты деятельности» [5].

«Результатами оценки воздействия на окружающую среду являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, о возможности минимизации воздействий;
- выявление и учет общественных предпочтений при принятии заказчиком

решений, касающихся намечаемой деятельности;

- решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и иных) или отказа от нее, с учетом результатов проведенной оценки воздействия на окружающую среду» [8].

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Анализ экологических аспектов проводится с целью определения возможного воздействия деятельности производства, его продукции и видов услуг.

«Организация в рамках определенной области применения системы экологического менеджмента должна определить экологические аспекты ее видов деятельности, продукции и услуг, которыми она может управлять и на которые она может влиять, а также связанные с ними экологические воздействия, учитывая при этом жизненный цикл» [5].

Необходимо учитывать, как деятельность организации взаимодействует с окружающим миром на протяжении всего времени работы, чтобы учесть степень влияния экологических аспектов на природу.

«Организации могут использовать возможности для предотвращения или смягчения неблагоприятных экологических воздействий и усиления благоприятных экологических воздействий, в особенности тех, которые связаны со стратегическими и конкурентными последствиями» [5].

«Данный стандарт используют для управления процессами охраны окружающей среды. Данный стандарт дает организации возможность создания концепций или политики по охране труда» [12].

Идентификацию производят следующим образом:

1. Директор предприятия выделяет те его отделы или виды деятельности, функционирование которых, оказывает негативное влияние на окружающую среду.

2. Проанализировать экологические аспекты подразделений предприятия.

3. Сделать подробный отчет о влиянии параметров на окружающую среду.

4. Составить реестр наиболее важных экологических аспектов.

Организация может выбрать для себя любую из следующих программ оценки показателей экологических аспектов:

– «идентификация деятельности, продукции и услуг организации, специфических экологических аспектов и их относительной значимости, а также возможных воздействий, связанных со значимыми экологическими аспектами» [13].

– «идентификация той деятельности организации, которая связана с наибольшими затратами на охрану окружающей среды» [13].

– «идентификация видов деятельности организации, которые являются объектом экологического регулирования, или других требований» [13].

– «рассмотрение процессов проектирования, разработки, производства, распределения, обслуживания, использования, повторного использования, рециклинга и утилизации продукции организации и связанных с ними воздействий на окружающую среду» [13].

– «выявление мнений заинтересованных сторон» [13].

Для того, чтобы определить экологические аспекты, предприятие должно сделать следующее:

– «изменения, включая запланированные или новые разработки, и новые или модифицированные виды деятельности, продукцию и услуги» [5].

– «аномальные условия и обоснованно прогнозируемые аварийные и другие нештатные ситуации» [5].

«Значимые экологические аспекты могут привести к рискам и возможностям, связанным как с неблагоприятными экологическими воздействиями (угрозами), так и с благоприятными экологическими воздействиями (возможностями)» [5].

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

«Авария - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ» [14].

Процесс деятельности ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» не предусматривает развитие масштабных аварийных ситуаций. Возможно, возникновение такой потенциальной аварийной ситуации в организации относится развитие пожара, опасность поражения электрическим током, разрушение оборудования, инструмента при строительных работах, и падение работников с высоты.

Анализ аварий на строительной площадке, предполагает уменьшение риска возникновения опасных ситуаций, выявление возможных причин её появления.

Основными задачами анализа аварийных ситуаций являются:

- анализ информации о возможных факторах и источниках ЧС;
- оценить возможное возникновение ЧС и её последствий на основе информации, которая поступает от служб наблюдения за состоянием окружающей среды, обстановкой на территории города;
- определение эффективности разработки мер по предупреждению или устранению ЧС;
- реализация этапов развития ЧС.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Каждый год на предприятии ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» проводятся систематические учения с целью освоения и

применения впоследствии практического опыта совместной работы при обнаружении ЧС всех отделов ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство». Для этого, в организации осуществляется проведение учебных тренировок и эвакуаций, обучение пожарно-техническому минимуму.

«Функция планирования мероприятий по ликвидации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах реализуется путем составления эксплуатирующими организациями плана ликвидации и ликвидации аварийных ситуаций» [14].

Организация, на которой расположен объект, обязана:

- «планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте» [14]

- «заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание» [14].

- «иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации» [14].

- «обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте» [14].

- «создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии» [14].

- «допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работ»

На строительной площадке разработаны и актуализируются инструкции по охране труда, техники безопасности и действиям персонала при возникновении аварийной ситуации.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

План ликвидации аварии на ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» выполнен на основании Федерального закона от 21 июля 1997 года №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», планирование мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II и III классов опасности осуществляется посредством разработки и утверждения планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на таких опасных производственных объектах» [7].

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Первый заметивший аварию:

Предупреждает окриком всех работающих в непосредственной близости от места аварии, сообщает главному инженеру на строительной площадке.

Главный инженер: сообщает об аварии в спасательную службу и вызывает скорую медицинскую помощь.

Главный инженер, технологический персонал: Прекращают ремонтные работы; удаляют посторонних из опасной зоны и оказывают помощь пострадавшим; встречают аварийные службы; обеспечивают до прибытия комиссии по расследованию несчастного случая сохранность обстановки, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Главной задачей при проведении «поисково-спасательных операций» [18] является поиск пострадавших, а также при необходимости оказание

первой медицинской помощи этим пострадавшим. Затем следует немедленная эвакуация из зоны чрезвычайного происшествия или аварии.

«Аварийно-спасательные работы начинаются незамедлительно после возникновения чрезвычайного происшествия» [17].

Для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ на объекте привлекаются:

- объектовая комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности в количестве 24 человек, оперативная группа в составе 4 человек;
- эвакуационная комиссия в количестве 16 человек;
- объектовые пожарные части ПЧ-15 в количестве 52 человек;
- аварийно-техническая команда в количестве 20 человек;

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Для защиты от механических воздействий, угрозы аварийной или чрезвычайной ситуации, бетонщики должны обязательно использовать предоставляемые СИЗ:

- костюм хлопчатобумажный;
- рукавицы хлопчатобумажные с накладками;
- ботинки кожаные на нескользящей подошве;
- костюм на утепляющей прокладке и утепленную обувь на наружных работах в зимнее время года;
- плащ прорезиненный, сапоги резиновые, подшлемник в остальное время года дополнительно.

При нахождении на территории стройплощадки бетонщики должны носить защитные каски. Кроме того, при разбивке бетонных конструкций отбойными молотками - защитные очки.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Согласно Приказу Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 N 181н «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» руководитель обязан каждый год обеспечивать исполнение мероприятий по улучшению условий труда работников, а также мероприятия, которые были разработаны по результатам специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков.

План мероприятий, которые необходимо проводить на предприятие ООО «РОМЕКС - ПС» для обеспечения необходимых безопасных условий труда для сотрудников представлен в таблице 6.

Таблица 6 – План мероприятий, которые необходимо проводить на предприятии для обеспечения безопасных условий труда

Место работы	Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник обеспечения финансирования мероприятия	Ответственный за выполнение мероприятия	Службы, которые привлекаются для выполнения мероприятия	Сроки
1	2	3	4	5	6	7
Рабочее место бетонщика	Модернизация производственного оборудования	Увеличение производительности труда, уменьшение уровней технологических рисков	Бюджет предприятия	Руководитель организации, Специалист по ОТ	Технический центр, служба главного инженера	Август 2018 г.
	Проведение необходимых медицинских	Выявление и предупреждение развития профессиональных	Бюджет предприятия	Руководитель организации	Медицинское учреждение	Сентябрь 2018 г.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7
	осмотров	заболеваний у сотрудников предприятия				
	Проведение СОУТ	Выявление класса условий труда	Бюджет предприятия	Руководитель организации, специалист по ОТ	Служба ОТ, лаборатория	Октябрь 2018 г.
	Издание инструкций по ОТ	Увеличение количества осведомленных работников в области ОТ, повышение уровня профессиональной грамотности сотрудников	Бюджет предприятия	Специалист по ОТ	Служба ОТ	Ноябрь 2018 г.

План обеспечения финансирования данных мероприятий представлен в таблице 7.

Таблица 7 – План обеспечения финансирования данных мероприятий

Наименование мероприятия	Количество работников	Стоимость
Модернизация производственного оборудования	1 штука	250000 рублей
Проведение необходимых медицинских осмотров	250 человек	100000 рублей
Проведение СОУТ	1250 человек	250000 рублей
Издание инструкций по ОТ	200 штук	100000 рублей
Итого:		700000 рублей

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Обратимся к сведениям о видах экономической деятельности ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» по Общероссийскому классификатору. Код и наименование вида деятельности - 43.99.4 Работы бетонные и железобетонные. В соответствии с приказом «Минтруда России от 25.12.2012 N 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2012 N 26385)» [9] класс профессионального риска 13.

В соответствии с Федеральным законом «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год» от 22.12.2005 N 179-ФЗ (последняя редакция) устанавливается тариф в зависимости от класса профессионального риска. В ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» класс профессионального риска 13, страховой тариф равен 1,4.

Сперва необходимо определить страховой тариф на текущий год. Для этого расчета возьмем необходимые данные за 3 предыдущих года. Данные, необходимые для вычисления надбавок и скидок представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Данные, которые будут необходимы для вычислений

Показатель	Условны е обозначе ния	Единица измерен ия	Данные по годам		
			2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работников ООО «РОМЕКС - ПС»	N	Чел.	242	240	250
Число случаев, которые признали страховыми	K	Шт.	0	0	0

1	2	3	4	5	6
«число несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [6]	S	Шт.	0	0	0
«число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [6]	T	Дни	0	0	0
Сумма страхового обеспечения	O	Руб.	80000	88000	78000
«Фонд заработной платы за предыдущий год» [6]	ФЗП	Млн. руб.	17,64	17,02	17,99
Число рабочих мест, на которых была произведена необходимая аттестация мест работы сотрудников по условиям труда» [6]	q11	Шт.	-	-	250
«Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда» [6]	q12	Шт.	242	240	250
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда» [6]	q13	Шт.	-	-	135
«Число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» [6]	q21	Чел.	-	-	250
«Число всех работников, подлежащих данным видам осмотра» [6]	q22	Чел.	-	-	250

Продолжение таблицы 8

1. «Показатель а – 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» [6].

«Показатель а рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} \quad (1)$$
$$a_{\text{стр}} = \frac{246000}{15795000} = 0,015$$

«где O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются» [6]:

– «суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем» [6];

– «суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.)» [6];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [6]:

$$V = \PhiЗП \times t_{\text{стр}} \quad (2)$$

$$V = 52650000 \times 1,4 = 73710000 \text{ руб.}$$

«где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [6].

Он равен 1,4.

2. «Количество страховых случаев на тысячу работающих ($b_{\text{стр}}$)» [6].

«Показатель $b_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (3)$$

$$b_{\text{стр}} = 0 \text{ шт}$$

«где К – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [6];

«N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [6];

1. Количество дней нетрудоспособности на один страховой случай (сстр).

«Показатель сстр рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$c = \frac{T}{S} \quad (4)$$

$$c = 0 \text{ дн}$$

«где T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [6];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [6].

4. «q1 – коэффициент проведения аттестации рабочих мест по условиям труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих по условиям труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя» [6].

«Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} \quad (5)$$

$$q_1 = \frac{(250 - 135)}{250} = 0,46$$

«где q11 – число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда на 1 января текущего календарного года

организацией, аккредитованной в установленном порядке, на оказание услуг по аттестации рабочих мест по условиям труда» [6];

« q_{12} – число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми актами» [6];

« q_{13} – число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда» [6].

5. « q_2 – коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [6].

«Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (6)$$

$$q_2 = \frac{250}{250} = 1$$

«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» [6];

« q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [6].

6. «...размер скидки (С) рассчитывается по следующей формуле» [6]:

$$C \% = 1 - \frac{a_{\text{стр}} + b_{\text{стр}} + c_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}} + b_{\text{вэд}} + c_{\text{вэд}}} \times q_1 \times q_2 \times 100\% = 7\% \quad (7)$$

«При $0 < C < 40\%$ скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного» [6].

7. Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки:

$$t_{\text{стр}}^{2018} = t_{\text{стр}}^{2017} - t_{\text{стр}}^{2017} \times C \quad (8)$$

$$t_{\text{стр}}^{2018} = 1,4 - 1,4 \times 7\% = 1,31$$

8. «Сумма начисленных страховых взносов» [6] составит:

$$V^{2018} = \PhiЗП^{2017} \times t_{\text{стр}}^{2018} \quad (9)$$

$$V^{2018} = 52650000 \times 1,31 = 68971500 \text{ руб.}$$

9. «Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [6]:

$$\Xi = V^{2018} - V^{2017} \quad (10)$$

$$\Xi = 6897500 - 73710000 = -668125500 \text{ руб.}$$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Основной эффект мероприятий улучшения условий труда является в снижении:

- количества работников, условия труда не соответствуют нормативным требованиям;
- уровня травматизма.

Данные, которые необходимо использовать для дальнейших вычислений в подразделах 8.3 и 8.4 представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Необходимые сведения и данные для расчета экономической эффективности

Показатель	Услов. обознач.	Ед. измер.	До внедрения (1)	После внедрения (2)
1	2	3	4	5
«Численность занятых в условиях, не отвечающих	Чі	Чел.	18	6

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
санитарно-гигиеническим нормам» [6]				
«Среднесписочная численность основных рабочих» [6]	ССЧ	Чел.	250	250
Число пострадавших сотрудников предприятия от несчастных случаев, произошедших на производстве	Чнс	Чел.	0	0
«количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем» [6]	Днс	Дни	0	0
«плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего...» [6]	Фплан	Дни	245	255
«Время оперативное» [6]	to	Мин.	18	14
Время, отведенное для обслуживания своего рабочего места	tom	Мин.	13	10
Время, которое предоставляется работникам для отдыха	totл	Мин.	12	12
Оплата рабочего времени	Тчс	Руб./ час	85	85
Коэффициент дополнительных оплат труда	Кдопл	%	4	0
«Продолжительность рабочей смены» [6]	Т	Час	8	8
Число смен	S	Шт.	1	1
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [6]	μ		1,1	1,1
Страховой тариф, который назначен по обязательному социальному страхованию рабочих от получения профессиональных заболеваний и возможного происхождения несчастных случаев на производстве	tстрах	%	1,4	1,4
Нормативный коэффициент по определению экономической сравнительной эффективности	Ен		0,15	0,15
«Единовременные затраты» [6]	Зед	Руб.	700000	700000

$\Delta\text{Ч}$ – изменение количественного числа рабочих, условия труда у которых не соответствуют требованиям нормативных документов:

$$\Delta\text{Ч} = \frac{\text{Ч}_{и1} - \text{Ч}_{и2}}{\text{ССЧ}} \times 100\% \quad (11)$$

$$\Delta\text{Ч} = \frac{18-6}{250} \times 100\% = 0,048 \text{ чел.}$$

«Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле» [6]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{НС}} \times 1000}{\text{ССЧ}} \quad (12)$$

$$K_{\text{ч}1} = \frac{\text{Ч}_{\text{НС}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 0$$

$$K_{\text{ч}2} = \frac{\text{Ч}_{\text{НС}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле» [6]:

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} \quad (13)$$

$$K_{\text{т}1} = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} = 0$$

$$K_{\text{т}2} = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} = 0$$

«Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле» [6]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \times 100 \quad (14)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{0} \times 100 = 100$$

«Рассчитаем изменение коэффициента тяжести травматизма» [6]:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \times 100 \quad (15)$$

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

«ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год, дни» [6].

Рассчитывается по формуле:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} \quad (16)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} = 0 \text{ дн.}$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} = 0 \text{ дн.}$$

«фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [6].

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ} \quad (17)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_1 = 255 - 0 = 255 \text{ дн.}$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_2 = 245 - 0 = 245 \text{ дн.}$$

«Увеличение полезного фонда рабочего времени 1 рабочего» [6]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} \quad (18)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 255 - 245 = 10 \text{ дн.}$$

«относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности» [6]

$$\mathcal{E}_q = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \times Ч_1 = 0 \quad (19)$$

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

«Основными показателями экономической эффективности мероприятий, улучшающих условия труда, являются» [6]:

1. «рост производительности труда, определяемый такими частными показателями, как снижение трудоемкости продукции, относительное снижение (высвобождение) численности работников, прирост объема производства, экономия рабочего времени, экономия от снижения количества несчастных случаев и профзаболеваний» [6];

2. Годовой экономический эффект, который определяется показателями себестоимости продукции, прироста прибыли на один рубль затрат, срок окупаемости единовременных затрат

«Среднедневная заработная плата определяется по формуле» [6]:

$$\begin{aligned} \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} &= T_{\text{час}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}) & (20) \\ \text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} &= 85 \times 8 \times 1 \times 100\% + 4\% = 707,2 \text{ руб.} \\ \text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} &= 85 \times 8 \times 1 \times 100\% + 0\% = 680 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Материальные затраты из-за возникновения несчастных случаев

$$\begin{aligned} P_{\text{мз}} &= \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times x \times \mu & (21) \\ P_{\text{мз}} &= \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times x \times \mu = 0 \text{ руб.} \\ P_{\text{мз}} &= \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times x \times \mu = 0 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Экономия материальных затрат за год:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}} = 0 \text{ руб.} \quad (22)$$

Среднегодовая зарплата:

$$\begin{aligned} \text{ЗПЛ}_{\text{год}} &= \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{план}} & (23) \\ \text{ЗПЛ}_{\text{год1}} &= 707,2 \times 255 = 180336 \text{ руб.} \end{aligned}$$

$$ЗПЛ_{\text{год}2} = 680 \times 255 = 173400 \text{ руб.}$$

Годовая экономия достигнута благодаря существенному уменьшению затрат на выплату льгот и компенсаций за работу, которая была выполнена в неблагоприятных условиях:

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = Ч_1 \times ЗПЛ_{\text{год}1} - Ч_2 \times ЗПЛ_{\text{год}2} \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = 18 \times 180336 - 6 \times 173400 = 2205648 \text{ руб.}$$

Экономия за год по отчислениям на социальное страхование:

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \times t_{\text{страх}} \quad (25)$$

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 2205648 \times 1,4 = 3087907,2$$

«Общий годовой экономический эффект» [6]:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{мз}} + \mathcal{E}_{\text{усл тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (26)$$

$$\mathcal{E}_r = 2205648 + 3087907,2 = 5293555,2 \text{ руб.}$$

«рассчитываем срок окупаемости единовременных затрат» [6]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{З_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_r} \quad (27)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{700000}{5293555,2} = 0,132 \text{ лет}$$

Рассчитываем коэффициент эффективности по формуле:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} \quad (28)$$

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{0,132} = 7,6$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

«Прирост производительности труда» [6]:

– «за счет сокращения рабочего времени, затрачиваемого на выполнение одной технологической операции» [6]:

$$П_{\text{тр}} = \frac{t_{\text{шт1}} - t_{\text{шт2}}}{t_{\text{шт1}}} \times 100\% \quad (29)$$

$$П_{\text{тр}} = \frac{43 - 36}{43} \times 100\% = 16,3\%$$

«за счет повышения трудоспособности рабочих и относительного высвобождения лишних рабочих» [6]:

$$П_{\text{Э}_q} = \frac{\text{Э}_q \times 100\%}{\text{ССЧ}_1 - \text{Э}_q} \quad (30)$$

$$П_{\text{Э}_q} = 0$$

Сумма затраты времени на технологические циклы процессов до и после внедрения данных мероприятий:

$$t_{\text{шт}} = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}} \quad (31)$$

$$t_{\text{шт1}} = 18 + 13 + 12 = 43 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{шт2}} = 14 + 10 + 12 = 36 \text{ мин.}$$

Проанализировав данные, можем сделать вывод, что благодаря мероприятиям по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности в ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство» коэффициент эффективности мероприятий повысится на 7 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе была отражена деятельность и производимая продукция в ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство», технологический процесс-получения заливки бетонных полов, технологическое изменение, инструкции по охране труда, мероприятия по улучшению условий труда, воздействие на окружающую среду, возможные аварии и ЧС, использование СИЗ при авариях.

Были разработаны мероприятия по улучшению условий труда для сотрудников ООО «РОМЕКС - Промышленное строительство», предложена модернизация технологического оборудования, усовершенствование средств защиты сотрудников.

В последнем разделе была посчитана экономическая эффективность от внедрения шумопоглощающего экрана и снижение в результате профзаболеваний.

Актуальность данного отчета заключается в повышении знаний и навыков в области охраны труда, практических навыков, которые будут необходимы в дальнейшей трудовой жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Paturej, K. and Guanglian, P. Meeting Growing Threats of Misuse of Toxic Chemicals: Building a Global Chemical Safety and Security Architecture and Promoting International Cooperation. [Электронный ресурс] : Cyber and Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosives Challenges. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62108-1_14 (дата обращения: 20.04.2019).

2. 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 здравоохранения и социального развития РФ от 25 апреля 2011г. №340н. URL: <http://base.garant.ru/55171456/> (дата обращения: 20.04.2019).

3. Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (с изменениями на 12 января 2015 года) [Электронный ресурс]: Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902161801> (дата обращения: 15.04.2019).

4. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 01.04.2019).

5. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс] : ГОСТ Р ИСО 14001-2016.-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200134681> (дата обращения: 01.04.2019).

6. Фрезе, Т.Ю. Экономика безопасности труда: Учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе: [Электронный ресурс]: Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. С. 26-132. - URL: <http://docplayer.ru/26217432-Ekonomika-bezopasnosti-truda.html> (дата обращения: 28.04.2019).

7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов, планирование мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II и III классов опасности осуществляется посредством разработки и утверждения планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на таких опасных производственных объектах [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116. - URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Federalnie_zakoni/item/5378600/ (дата обращения: 22.04.2019).

8. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 N 372. - URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=27864&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.706728238612619#045374673772666974> (дата обращения: 17.04.2019).

9. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 марта 2012 года N 181н (ред. 16 июня 2014 года). - URL: <http://docs.cntd.ru/document/902334167> (дата обращения: 26.05.2019).

10. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 N 426-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70552676/paragraph/1:0> (дата обращения: 12.04.2019).

11. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 N 181н (ред. от 16.06.2014).-URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127421/ (дата обращения: 10.04.2019).

12. Król P. Sources of uncertainty in the fire safety assessment of steel structures / Król P. // PolitechnikaWarszawska. – 2015. – с. 65-86. – библиогр.:с. 65-86.

13. Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности [Электронный ресурс] : ГОСТ Р ИСО 14031-2016.-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200142908> (дата обращения: 01.04.2019).

14. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 22.05.2019).

15. Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 14004-2017. - .URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146250> (дата обращения: 12.04.2019).

16. Jeannette, Goldsmith. Literature Review on the Petrochemical Industry / Goldsmith Jeannette. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.tradeandindustrydev.com/industry/manufacturing/the-petrochemical-industry-3976> (дата обращения: 7.04.2019).

17. Rescue operation. [Электронный ресурс]. – URL: <https://basic2tech.wordpress.com/2015/09/14/rescue-operation/comment-page-1/> (дата обращения: 19.05.2019).

18. Search and Rescue Operations Standards. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.astm.org/Standards/search-and-rescue-operations-standards.html> (дата обращения: 19.05.2019).

19. Горина, Л.Н. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : учебно-методическое пособие / Л.Н. Горина. – Тольятти : изд-во ТГУ, 2019. – 247 с.

20. Пат RU Российская Федерация 71990. Шумопоглощающий экран и шумопоглощающая панель. Заявитель и патентообладатель Савиных А. А. [Электронный ресурс]. - URL: http://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPM&DocNumber=71990&TypeFile=html (дата обращения: 07.06.2019).

<p>Двухроторная затирочная машина Hidrostat НТН 38 PS инв № 00000189 - 2007г.;</p> <p>Перфоратор HAMMER PRT 1100LE - 2018 г.</p> <p>Перфоратор Hilti TE 56 инв №б,</p> <p>Двухроторная бетоноотделочная машина Whiteman НТХ44У5 инв № 00000782 - 2007г.</p> <p>Двухроторная затирочная машина Hidrostat НТН 38 PS инв № 00000189 - 2007г.</p>												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сводная ведомость результатов проведения СОУТ.

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия / должность / специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного	Повышенный размер оплаты труда (да/нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)
		химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	параметры микроклимата	параметры световой среды	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1А	Бетонщик	2	-	3.1	3.1	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	3.1	-	да	нет	нет	да	нет	нет

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Итоги патентно-информационного поиска

Название	№ патента, дата публикации	Описание патента
1	2	3
Шумопоглощающий экран	Номер документа – RU 2007143591; Дата публикации заявки: 28.11.2008	«Шумопоглощающий экран, выполненный из шумопоглощающих панелей, расположенных горизонтальными или вертикальными рядами, прикрепленных к объекту шумоизоляции при помощи связующих элементов, представляющих из себя винтовое и (или) сварочное соединение и состыкованных между собой при помощи выступа на одной панели и впадины, соответствующей выступу на другой панели, при этом каждая панель для шумопоглощения содержит корпус в который уложена плита из звукопоглощающего материала, закрепленная любым доступным способом, обернутого вокруг плиты для шумоизоляции стекловолокна, ребер жесткости, тонких пластин с козырьками» [20].