

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62(20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса уплотнения бетонной смеси в
ООО «Тольятти энергоремонт»

Студент(ка)	И.Г. Зеленский (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	Т.Ю. Фрезе (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	А.Г. Егоров (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)

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина _____
(подпись) (И.О.
Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент Зеленский Иван Геннадьевич

1. Тема Безопасность технологического процесса уплотнения бетонной смеси в ООО «Тольятти энергоремонт»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 14.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Раздел «Характеристика производственного объекта»,
2. Технологический раздел,
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз рабочего места бетонщика в ООО "Тольятти энергоремонт".
2. Технологический процесс бетонных работ.

3. Таблица идентифицированных ОВПФ на рабочем месте бетощика в ООО "Тольятти энергоремонт".
4. Анализ производственного травматизма в ООО «Тольятти энергоремонт».
5. Схема предлагаемого технического оборудования.
6. Документированная процедура по охране труда.
7. Оборудование по переработке лома железобетона.
8. План эвакуации.
9. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ООО "Тольятти энергоремонт".
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль - А.Г. Егоров
7. Дата выдачи задания « 20 » мая 2016 г.

Руководитель выпускной
квалификационной работы

	Т.Ю. Фрезе
(подпись)	(И.О. Фамилия)
	И.Г. Зеленский
(подпись)	(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ» _____
_____ Л.Н. Горина
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Студента Зеленского Ивана Геннадьевича
по теме Безопасность технологического процесса уплотнения бетонной смеси в ООО
«Тольятти энергоремонт»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	21.05.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
Введение	21.05.16- 22.05.16	22.05.16	Выполнено	
1. Раздел «Характеристика производственного объекта»	23.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	28.05.16- 30.05.16	30.05.16	Выполнено	
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»	31.05.16- 01.06.16	01.06.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	02.06.16- 07.06.16	07.06.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	07.06.16-	08.06.16	Выполнено	

	08.06.16			
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	08.06.16- 09.06.16	09.06.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	09.06.16- 09.06.16	09.06.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	09.06.16- 10.06.16	10.06.16	Выполнено	
Заключение	10.06.16- 10.06.16	10.06.16	Выполнено	
Список использованной литературы	10.06.16- 11.06.16	11.06.16	Выполнено	
Приложения	11.06.16- 13.06.16	13.06.16	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	Т.Ю. Фрезе
(подпись)	(И.О. Фамилия) И.Г. Зеленский (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы - Безопасность технологического процесса уплотнения бетонной смеси ООО «Тольятти энергоремонт».

Первый раздел включает в себя характеристику ООО «Тольятти энергоремонт». В технологическом разделе представлена схема места на рассматриваемом рабочем месте, описан технологический процесс выполнения бетонных работ, проведены анализ безопасности и производственного травматизма. Определены опасные и вредные производственные факторы и последствия их воздействия на работающего.

В научно-исследовательском разделе предложены мероприятия по снижению травмоопасности, за счет внедрения глубинного вибратора

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда предприятия, описана процедура обучения охране труда работников предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка антропогенного воздействия объекта, на окружающую среду. Определены основные виды отходов, представлено оборудование по переработке отходов, и разработана документированная процедура экологического аудита.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проведен анализ возможных аварийных ситуаций на участке. план действий в чрезвычайных ситуациях.

В разделе оценки экономической эффективности определена эффективность от внедрения мероприятий по охране труда.

Объем работы составляет 65 страниц, 11 рисунков, 11 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	6
ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 Характеристика производственного объекта.....	11
1.1 Расположение	11
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	11
1.3 Технологическое оборудование.....	11
1.4 Виды выполняемых работ	11
2 Технологический раздел.....	13
2.1 План размещения основного технологического оборудования (рабочее место, отдел, цех).....	13
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	14
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов, и рисков.....	15
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	17
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	18
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	23
3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов.....	23
3.2 Мероприятия по снижению воздействия ОВПФ.....	24
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	27
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	27
4.3 Предлагаемое техническое изменение.....	29

4.4 Выбранное техническое решение.....	29
5 Охрана труда.....	31
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда	31
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	33
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	33
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	35
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	36
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	38
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.	38
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах... ..	38
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.....	41
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в ООО «Тольятти энергоремонт».....	42
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.	43
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	45
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.	45
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	48

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.	52
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	55
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных проблем во всем мире, является обеспечение безопасных условий труда на рабочем месте.

Согласно статистике «Международной организации труда» за 2015, в мире произошло около 330 млн. несчастных случаев на производстве, из них 350 тысяч – случаи оказались со смертельным исходом. Вдобавок около 160 млн. рабочих заболело профессиональными заболеваниями, более 2 млн. погибло.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания являют собой серьезную опасность для жизни и здоровья человека. В следствии чего разработка методов профилактической защиты работников от несчастных случаев и прогноза вероятности возникновения производственного травматизма являются актуальными задачами.

Обеспечив работников оптимальными (комфортными) условиями производственной деятельности и отдыха, возможно добиться высокой работоспособности и продуктивности, что довольно важно для каждого работодателя.

Специалист службы охраны труда несет ответственность за:

- обеспечение и распределение среди работников средств индивидуальной защиты и контролем их применения на производстве;
- разработку мероприятий по повышению безопасности производственной деятельности;
- планирование мероприятия по защите и действиям производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;
- контролем параметров и уровня опасных и вредных производственных факторов, оказывающих влияние на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям;

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ООО «Тольятти энергоремонт» располагается по адресу: 445007, РФ, Самарская обл., Тольятти, ул. Ларина, 139-а.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

В основном организация предоставляет услуги в сфере строительного-монтажных и ремонтно-восстановительных работ промышленного и гражданского строительства:

- строительство зданий и сооружений;
- высотные работы;
- электромонтажные работы;
- земляные работы;
- бетонные работы;
- отделочные работы;
- устройство новых и реконструкцию старых кровель;
- гидроизоляция любых строительных конструкций;
- демонтаж зданий и сооружений различной сложности;
- большое участие в развитии и модернизации промышленных предприятий и предприятий энергетики;
- очистка площадок и вывоз строительного мусора;

1.3 Технологическое оборудование.

Уплотнение бетонной смеси осуществляется методом штыкования. при помощи ручной металлической штыковки.

1.4 Виды выполняемых работ

ООО «Тольятти энергоремонт» долгое время работает на рынке строительных услуг, имеет Свидетельство о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Основным видом деятельности ООО «Тольятти энергоремонт» является, строительные работы - это группа поочередно выполняющихся процессов, итогом окончания которых является возведенное здание или сооружение. Наименование многих строительных работ зависит от вида используемых материалов, входящих в основной состав продукции данных работ. К примеру такие работы как земляные, каменные, бетонные и другие работы.

Также организация обладаем профессиональными знаниями и опытом с объектами в области гидра и теплоэнергетики, имеет финансовую возможность, опыт и репутацию в выполнении контрактов на протяжении многих лет.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования (рабочее место, отдел, цех)

В ООО «Тольятти энергоремонт» бетонные работы осуществляются при возведении монолитных стен технических помещений. Организация рабочего места соответствует нормам [11]. Схема рабочего места бетонщика представлена на рисунке 1.

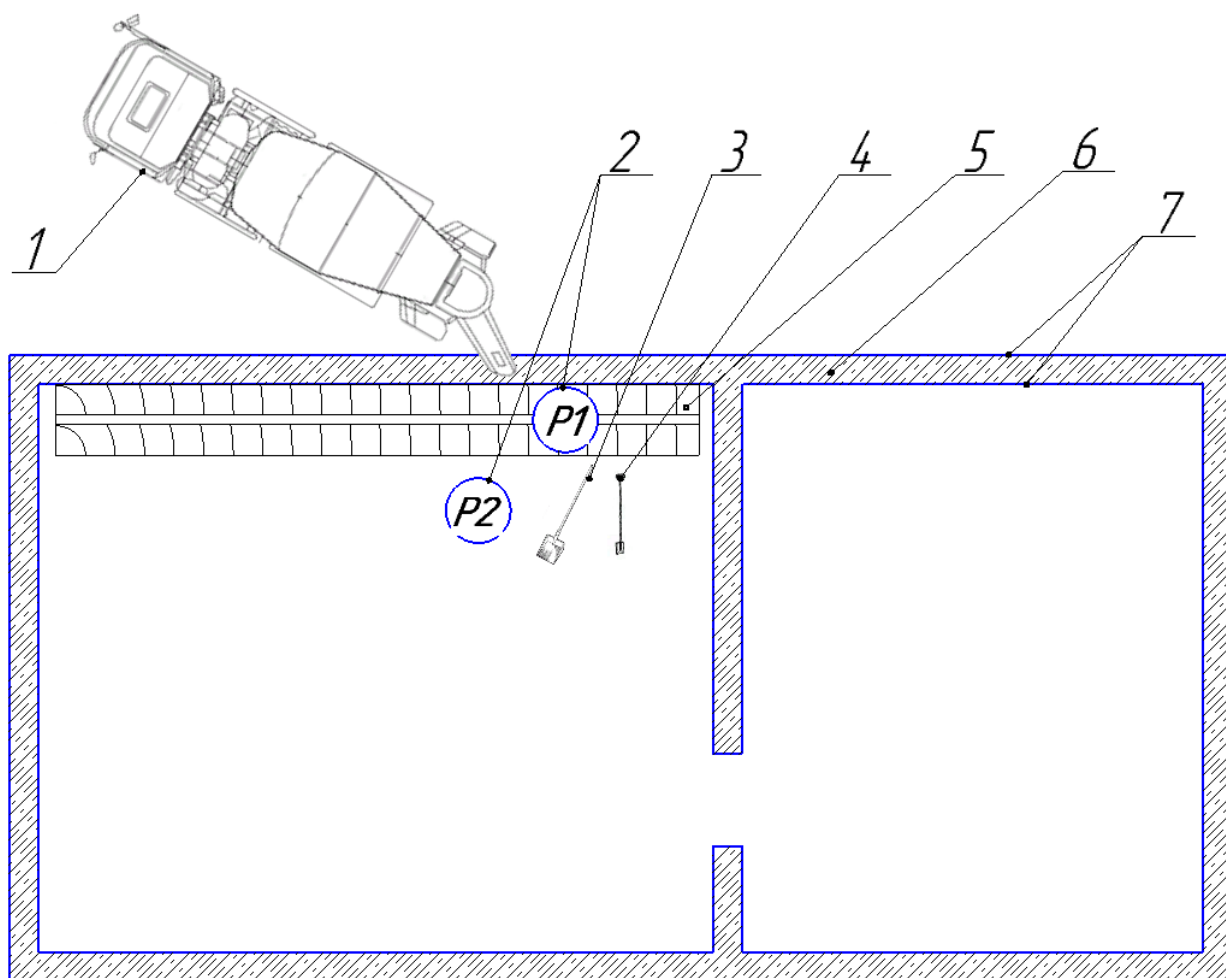


Рисунок 1 – Схема рабочего места.

1- Автобетоносмеситель 58146Т на шасси КАМАЗ-43118; 2- рабочий производящий бетонные работы; 3- растворная лопата; 4- ручная металлическая штыковка; 5- строительные леса; 6- бетонная смесь; 7- опалубка.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Описание технологического процесса представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Описание технологической схемы, процесса.

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь	Виды работ
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
<u>Бетонные работы</u>			
Установка опалубки		Опалубка	1. Очистить всю площадку
			2. Разметить площадь постройки и деревянными брусками обозначить углы заливаемой площади
			3. Собираются щиты опалубочной конструкции и поочередно соединяются с брусками саморезами или гвоздями
			4. В готовую опалубку засыпается щебень или песок
Укладка бетонной смеси	Автобетоно смеситель	Бетонная смесь	1. Организовать подачу бетонной смеси к месту укладки
			2. Произвести посекционную заливку опалубки слоями по 20-30 см
			3. Приступить к уплотнению бетонной смеси штыкованием
Штыкование	Ручная металлическая штыковка	Бетонная смесь	1. Перед началом рабочего цикла убедиться, что инструмент исправен
			2. Взять штыковку и крепко удерживая ее обеими руками, полностью погрузить её в раствор

Продолжение таблицы 1

			3. Начать колебательные движения вверх, вниз с незначительной амплитудой
			4. Перейти к раскачиванию штыковки из стороны в сторону при помощи частых колебаний
			5. Медленно извлечь штыковку, продолжая выполнять ей вибрирующие движения в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
			6. После извлечения продолжить выполнять действия 2-5, по спирали, от краев к центру (1 прокол на 10см ²)
			7. После окончания работ очистить штыковку от бетонной смеси.

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

Создать безопасное рабочее место для человека это сложная, но очень важная задача для работодателя и специалиста по охране труда, в частности. Не смотря на то что основы управления безопасностью условий труда довольно классические, к ним относятся:

- анализ, оценка и управление рисками;
- идентификация опасных и вредных производственных факторов;

Идентификацию опасных и вредных производственных факторов принято разделять на несколько этапов. На первом этапе выявляются опасные и вредные факторы и определяется их номенклатура. На втором этапе уже производится оценка влияния негативных факторов на организм человека

совместно с определением уровней воздействия величин и приемлемого риска. Третий этап подразумевает определение количественных и пространственно-временных характеристик факторов, негативно влияющих на человека. Следующий этап является наиболее важным и сложным в идентификации ОВПФ, так как предстоит установить основные причины возникновения опасностей. Полностью идентифицировать их очень трудно, но возможно. Последний этап - это оценка последствий проявления опасностей.

Согласно Федеральному закону от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) "О специальной оценке условий труда", «... при осуществлении на рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов должны учитываться:

1) производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицируются и при наличии которых в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, проводятся обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры работников;

2) результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;

3) случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных производственных факторов;

4) предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.» [12].

При рассмотрении рабочего места бетонщика были идентифицированы опасные и вредные производственные факторы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Бетонные работы			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
Установка опалубки	-	Опалубка	Физические факторы: - движущиеся машины и механизмы - расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола)
Укладка бетонной смеси	Автобетоносмеситель	Бетонная смесь	- Повышенный уровень шума на рабочем месте - повышенный уровень инфразвуковых колебаний; - острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования
Штыкование	Ручная металлическая штыковка	Бетонная смесь	- разрушающиеся конструкции Психофизиологические: - Физические перегрузки: <ul style="list-style-type: none"> • Статические перегрузки • Динамические перегрузки

В результате специальной оценки условий труда в 2014 году на рабочем месте бетонщика, был присвоен класс 3.1 за тяжесть трудового процесса. Больше 80% времени смены бетонщики проводят в позе стоя и выполняют тяжелый ручной труд. По остальным факторам превышения не выявлены.

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Одним из мероприятий по снижению воздействия ОВПФ на организм

человека, является применение на рабочих местах средств индивидуальной защиты. Важность использования эффективных и безопасных СИЗ отражена в Техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 019/2011 "О безопасности средств индивидуальной защиты".

В результате анализа средств индивидуальной защиты рабочего места бетонщика ООО «Тольятти энергоремонт» было определено, что для работников предусмотрен полный набор СИЗ представленный в таблице 5 и они все соответствуют типовыми нормами [5]. Все СИЗ имеют сертификаты соответствия Технического регламента Таможенного союза.

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты
Бетонщик	Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16.07.2007 N 477	Костюм брезентовый или	выполняется
		Рукавицы комбинированные	выполняется
		Сапоги резиновые с жестким подноском	выполняется
		Очки защитные	выполняется
		Респиратор	выполняется
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	выполняется
		Предохранительный пояс	выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.

Анализ производственного травматизма помогает аргументированно разработать мероприятия по предотвращению несчастных случаев на

производстве. Кроме того, он позволяет определить будущее направление работы по повышению безопасности и улучшению условий труда.

При проведении анализа использовался статистический метод. Данный метод анализирует заранее определенное ограниченное число показателей несчастного случая. Данный метод позволяет выявить распределение несчастных случаев по полу, возрасту, стажу и помогает определить основные причины несчастных случаев.

Для анализа в ООО «Тольятти энергоремонт» использовались документы, включающие в себя регистрацию несчастных случаев (акт формы Н-1, листки нетрудоспособности).

За период с 2011 по 2015 год в организации зарегистрировано 20 несчастных случаев. Статистика несчастных случаев представлена на рисунке 2.

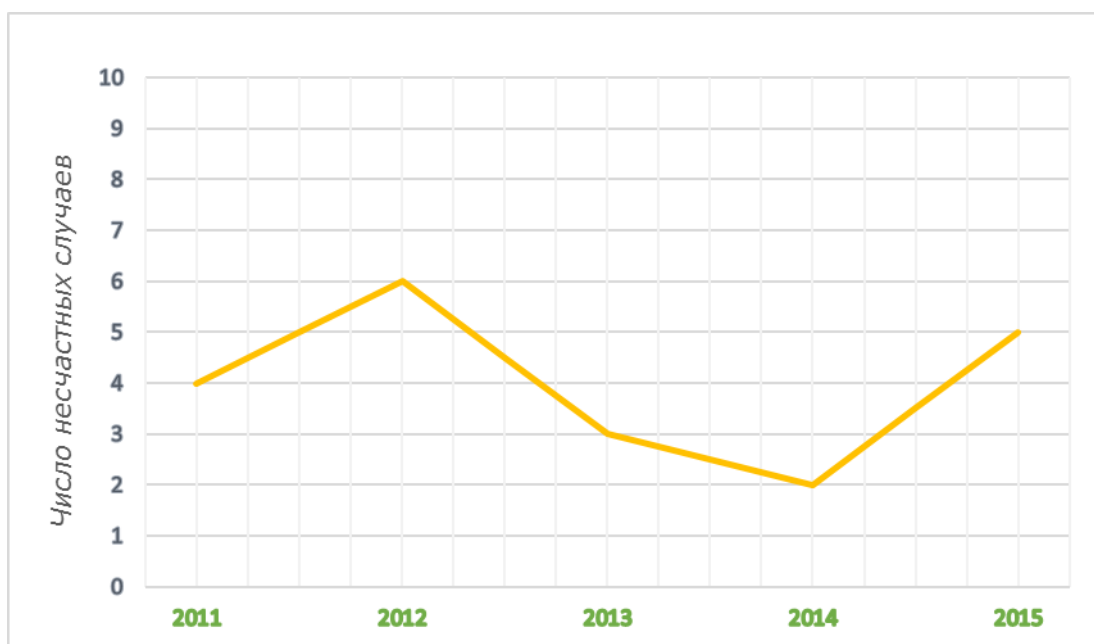


Рисунок 2 – Статистика несчастных случаев в ООО «Тольятти энергоремонт» с 2011 по 2015 год

Как можно заметить за 2015 год зарегистрировано 5 несчастных случаев, что указывает на рост производственного травматизма на 150% в сравнении с 2014 годом.

На рисунке 3 представлена статистика несчастных случаев по видам технологического процесса.

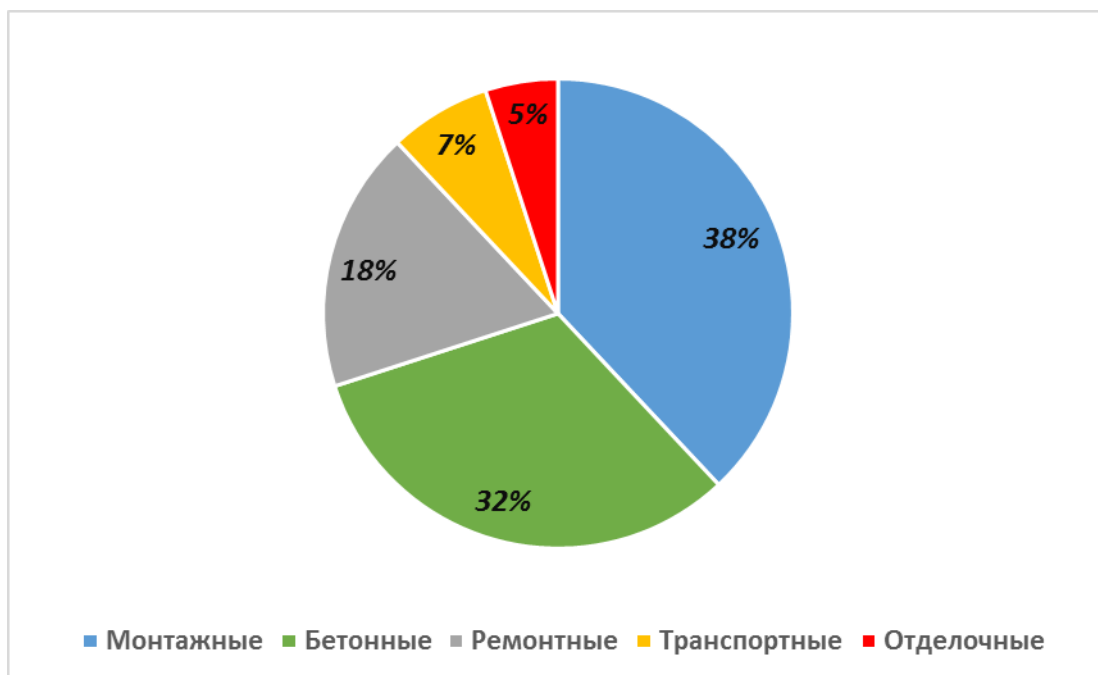


Рисунок 3 – Статистика несчастных случаев по видам технологического процесса

Приведенные данные за 5 лет показывают, что для строительной сферы более половины несчастных случаев приходится на бетонные и монтажные работы. Такие результаты можно объяснить тем, что при выполнении данных видов работ активно используется ручной инструмент, рабочий находится длительное время в неудобной вынужденной позе и зачастую такие работы проводятся на значительной высоте относительно поверхности земли.

На рисунке 4 представлены данные статистики несчастных случаев по месяцам. Гистограмма наглядно показывает, что наибольшее число несчастных случаев приходится на январь и летние месяца года. Высокий процент регистрации НС за январь возникает по причине новогодних празднований, зачастую рабочие не успевают отойти от них и являются на рабочее место в нетрудоспособном состоянии. Скачки травматизма в летние месяцы обуславливается, повышенной температурой воздуха, при которой у рабочего значительно снижается умственная и физическая работоспособность.

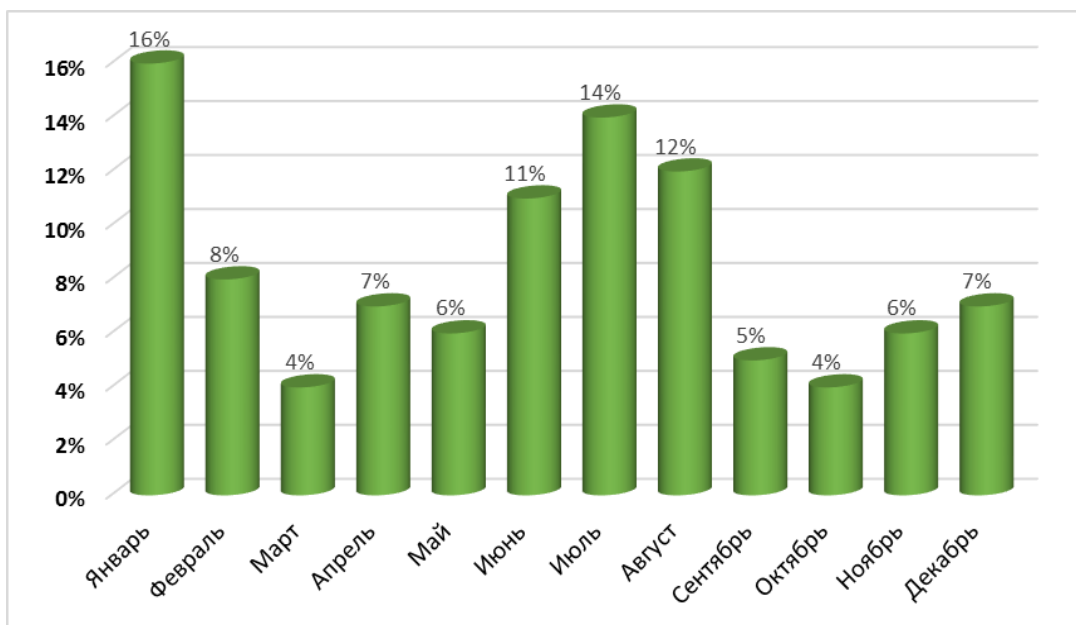


Рисунок 4 – Статистика несчастных случаев по месяцам.

На рисунке 5 приведена статистика несчастных случаев по квалификации.

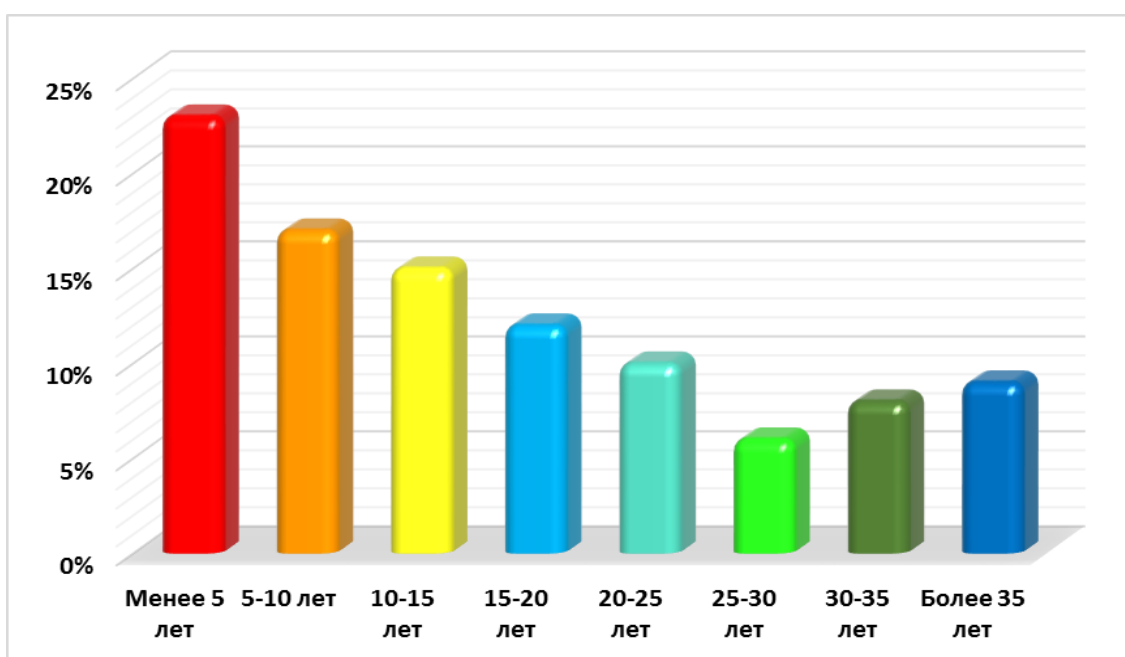


Рисунок 5 – Статистика несчастных случаев по квалификации

Хорошо заметно что рабочие не имеющие опыт работы (менее 5 лет), часто попадают несчастные случаи. При повышении стажа наблюдается значительный спад количества НС. Низшая точка приходится на 25-30 лет стажа. После же снова происходит рост количества НС, по причине спада

физической работоспособности рабочего.

На рисунке 6 показана зависимость несчастных случаев от возраста работников.

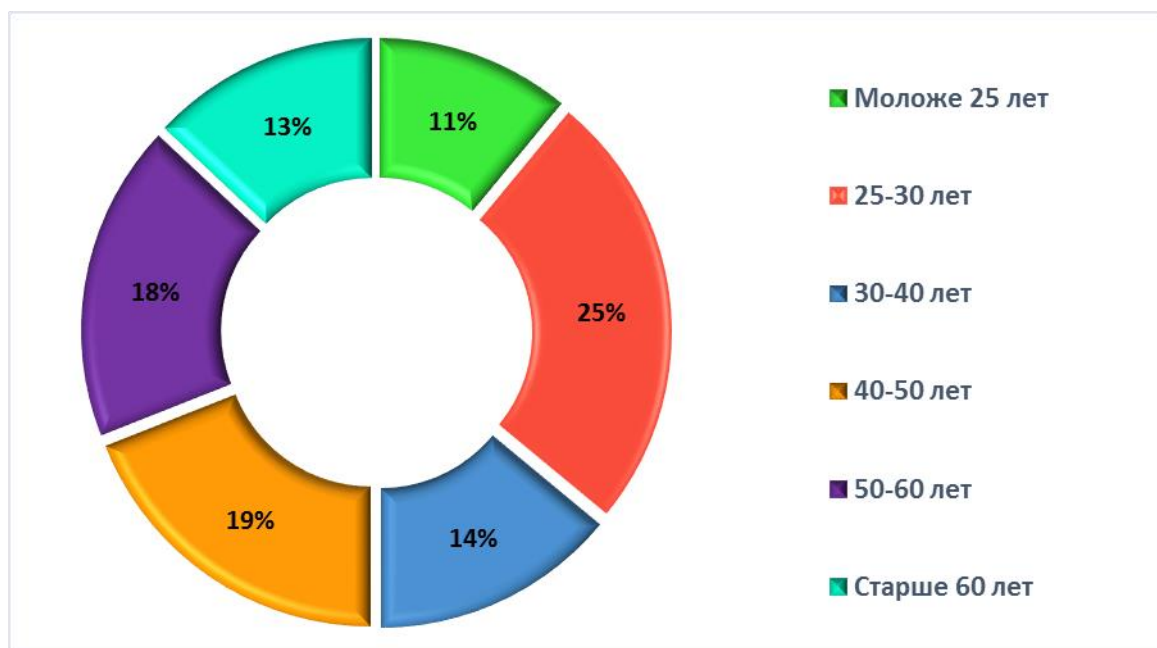


Рисунок 6 – Зависимость несчастных случаев от возраста работников

Основываясь на рисунок 6, приходим к выводу что с 2011 по 2015 год в ООО «Тольятти энергоремонт», большая часть (25%) работников, пострадавших при несчастных случаях были в возрасте от 25 до 30 лет.

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

3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов является одним из основных мероприятий по охране труда, за которые несет ответственность специалист по охране труда. Основной целью данного мероприятия является снижение ОВПФ до допустимых значений, что обеспечит безопасные условия труда на рабочем месте. Поэтому для каждого фактора из таблицы 4, следует разработать мероприятия по снижению их воздействия.

Физические:

- движущиеся машины и механизмы;

Во время исполнения бетонщиком трудовых функций ему часто приходится сталкиваться с движущимися машинами и механизмами, с целью предотвращения столкновений с возможным причинением увечий следует ограждать опасные зоны специальными ограждениями оборудованными предупредительными знаками.

- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

Бетонные работы зачастую выполняются с применением средств подмащивания (например, леса, подмости, вышки, люльки, лестницы и другие средства подмащивания). В избежание травм, связанных с падением с высоты, бетонщику полагается выдача СИЗ в виде предохранительного пояса.

- повышенный уровень шума на рабочем месте;

Рабочее место бетонщика располагается среди большого количества источников шума большая часть из которых превышают предельно допустимые уровни. Для защиты от воздействия шума, предлагается обеспечение работника средством индивидуальной защиты в виде беруш совместно с обеспечением работника защитой временем (регламентированными перерывами).

- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;

На строительной площадке располагаются машины и механизмы, имеющие поверхности больших размеров, совершающие низкочастотные механические колебания. Для защиты от данного вида воздействия предлагается ослабление инфразвука в его источнике (устранение причин его возникновения), либо установка глушителей, поглощающих инфразвук.

- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

Используемые бетонщиком инструменты и оборудования часто имеют грубые поверхности, которые могут представлять опасность для кожного покрова. Для защиты от таких повреждений предусматривается выдача специальная одежда, обувь и СИЗ в виде комбинированных перчаток.

- разрушающиеся конструкции

Строительная площадка является опасным местом, с большим количеством разрушающихся конструкций. В результате чего есть риск обрушения конструкций непосредственно на работающего. Обеспечить безопасность в этом случае можно при помощи установки средств коллективной защиты (защитной сетки), установки ограждающих конструкций, установки предупредительных знаков, применение СИЗ каски.

Психофизиологические:

- Физические перегрузки;

Бетонщик более 80% времени смены, находится в неудобной и/или фиксированной позе. В результате чего нуждается в применении рациональных режимах труда и отдыха.

3.2 Мероприятия по снижению воздействия ОВПФ

Мероприятия по снижению воздействия ОВПФ в ООО «Тольятти энергоремонт» кратко представлены в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
<u>Бетонные работы</u>				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного фактора и наименование группы	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Установка опалубки	-	Опалубка	острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования (физический)	применение средств индивидуальной защиты: - рукавицы комбинированные
			движущиеся машины и механизмы (физический)	применение ограждения движущихся частей машин и механизмов.
			расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола) (физический)	применение средств индивидуальной защиты: -предохранительный пояс без лямок

Продолжение таблицы 4

Укладка бетонной смеси	Автобетоносмеситель	Бетонная смесь	повышенный уровень шума на рабочем месте (физический)	применение средств защиты органов слуха: - вкладыши противощум-ные
			повышенный уровень инфразвуковых колебаний; (физический)	- ослабление инфразвука в его источнике, устранение причин его возникновения - поглощение инфразвука, установка глушителей
Штыкование	Ручная металлическая штыковка	Бетонная смесь	статические перегрузки (психологические)	регламентированные перерывы достаточной продолжительности
			динамические перегрузки (психологические)	применение рациональных режимов труда и отдыха

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.

Проведя анализ документов на ООО «Тольятти энергоремонт» за 2014-2015 год, было обнаружено, что по результатам специальной оценки условий труда за 2014 год рабочему месту бетонщика, были присвоены вредные условия труда 1 степени (класс 3.1) по причине тяжести трудового процесса. Согласно Федеральному закону N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" «... это условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья». Рабочий, как и любой человек, пытается всячески облегчить свой трудовой процесс. Пропускает, по его мнению, не очень важные действия, которые как раз созданы для обеспечения безопасности процесса. В результате чего могут произойти несчастные случаи.

По этой причине следует рассмотреть рабочее место на предмет тяжести трудового процесса и попытаться снизить его уровень до допустимых условий труда 2.0, при которых на рабочего оказывают влияние ОВПФ, не превышающие уровней, прописанных в нормативных актах, содержащих условия труда (гигиенические нормативы), а обычное состояние организма работника возвращается после регламентированного отдыха или к следующей рабочей смене [12].

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.

Высокий приоритет безопасности должно иметь рабочее место бетонщика на строительной площадке. На нем должны соблюдаться все действующие меры и предписания по предотвращению несчастных случаев. К бетонным работам должен допускаться только персонал прошедший обучение и получивший квалификацию.

Во избежание несчастных случаев все оборудование и инструмент должны использоваться строго с предусмотренным назначением.

Все работы должны проводиться только в СИЗ предусмотренных для данного вида работ. Запрещено использовать СИЗ без действующего сертификата соответствия.

Запрещается приступать к работе при недостаточной освещенности рабочего места и подхода к нему.

Перед началом работ бетонщик обязан выполнить проверку оборудования и осмотреть свое рабочее место на предмет нарушений, связанных с организацией рабочего места при бетонных работах [11]. Рабочее место должно быть ограждено во избежание попадания на его территорию лиц, не имеющих допуск к данным видам работ.

Допуск к работе осуществляется только после полного медицинского обследования и признания рабочего работоспособным.

Если во время работы необходимо переместиться с одной площадки на другую работники обязаны пользоваться только средствами подмащивания (лестницы, трапы, мостики).

Во время подачи бетонной смеси бетоносмесителями следует выполнять нижеуказанные правила:

- в момент перемещения бетоносмесителя работники обязаны стоять в поле зрения водителя;
- выгрузку бетонной смеси из бетоносмесителя принято совершать исключительно после полной остановки и поднятом кузове;
- очистку кузова самосвала принято осуществлять скребком или совковой лопатой, стоя на земле.

Выгрузку бетоносмесителей запрещается ускорять лопатами и любыми другими ручными инструментами.

Осуществлять перемещение по средствам подмащивания, допускается в случае закрепления конструкций в соответствии с проектом.

По окончании работы бетонщики обязаны:

- произвести очистку механизмов после полной остановки движущихся частей;
- закончив работы, произвести уборку рабочего места;
- весь инструмент необходимо сложить в специально выделенное место;
- в случае возникновения неполадок во время работы, необходимо сообщить о них бригадиру или руководителю.

4.3 Предлагаемое техническое изменение.

Для уменьшения тяжести трудового процесса бетонщика, необходимо исключить работы с ручным инструментом и заменить его на механизированный. Мной предлагается заменить ручную металлическую штыковку, применяемую при уплотнении бетонной смеси, на механизированный глубинный вибратор. Глубинный вибратор представлен на рисунке 7.

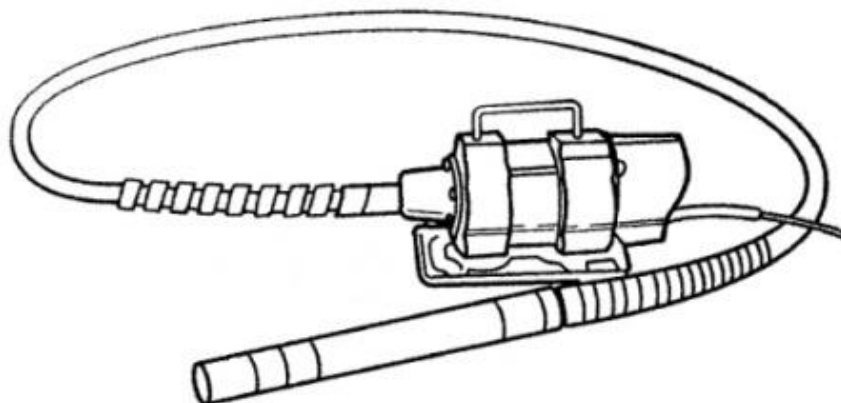


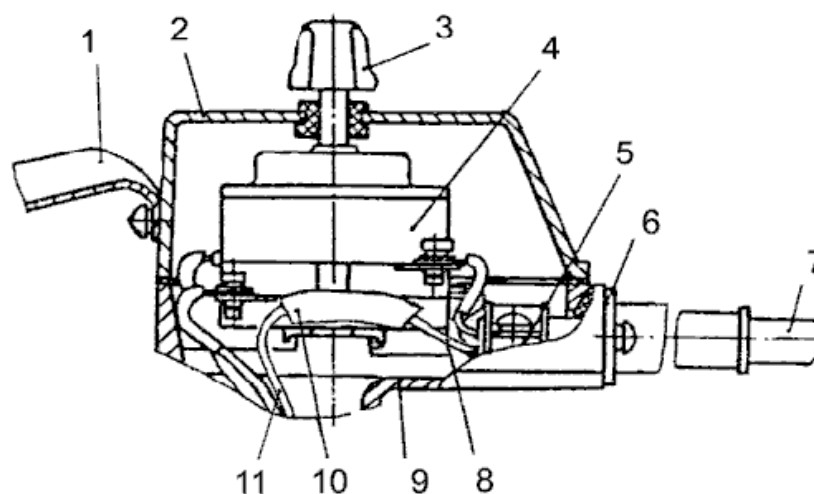
Рисунок 7 – Глубинный вибратор.

Предлагаемое оборудование позволит снизить тяжесть труда за счет облегчения процесса уплотнения бетонной смеси. Глубинный вибратор позволит уменьшить, как количество операций, представленных в таблице 3, так и время технологического процесса.

4.4 Выбранное техническое решение.

Проанализировав техническую литературу, было решено заменить ручную металлическую штыковку на глубинный вибратор марки Красный

маяк. Глубинный вибратор Красный Маяк ЭПК-1300 045-0261 относится к классу профессионального оборудования для уплотнения строительных смесей, в том числе и армированных. Принцип действия вибратора основан на электродвигателе, который приводит в движение вибронаконечник, где эксцентриковый механизм, в следствии центробежной силы, начинает вибрировать. Таким образом из бетонной смеси воздух поднимается вверх, а смесь уплотняется. Схема вибратора Красный маяк представлена на рисунке 8.



1-ручка, 2-крышка корпуса, 3-рукоятка выключатель, 4-электродвигатель, 5-прижимная планка, 6-скоба, 7-кабель, 8-жила кабеля, 9-гнездо щита, 10-изоляционная трубка, 11- провод статора.

Рисунок 8 – Схема Красный Маяк ЭПК-1300 045-0261

Указанный вибратор сертифицирован на безопасность в соответствии с требованиями нормативных документов.

Вес вибратора (вибронаконечник и гибкий вал) воспринимаемый руками оператора не превышает норм ГОСТ 17770-86, СП 2.2.2. 1327-03.

Необходимо организовать режим труда и отдыха оператора, работающего вибратором, в процессе воздействия на него акустического шума вибратора, а также допустимое суммарное время воздействия локальной и общей вибрации в течении рабочей смены в соответствии с СанПиН 2.2.2.540-96, СП 2.2.2.1328-03 и руководством Р 2.2.2006-05.

5 Охрана труда

5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда

Любое производство связано с использованием оборудования, представляющего потенциальную опасность для работников. Иногда ситуация складывается так, что несоблюдение всех правил охраны труда и техники безопасности может привести к несчастному случаю. Для предотвращения таких ситуаций каждый работник должен знать основы охраны труда, от знания которых зависит здоровье и, возможно, жизнь рабочего.

В случае возникновения несчастного случая, вся ответственность целиком возлагается на сотрудников, оказавшихся на месте происшествия. Поэтому от результатов проведения обучения зависит шанс успешного оказания первой доврачебной помощи. Однако зачастую работники производств лишь поверхностно знакомы с такой процедурой, как оказание первой помощи пострадавшим.

В связи с этим обязанностью каждого руководителя является организация обучения персонала в такой области как охрана труда, что регламентировано статьями 212 и 215 ТК РФ. Согласно п.2.2.4 постановления 1/29 Минобразования и Минтруда курсы охраны труда должен пройти каждый новый сотрудник в течение месяца. Кроме того, курсы охраны труда должны проводиться на предприятии не реже одного раза в год, так как работники обязаны понимать, что от их знаний о безопасном методе проведения работ может зависеть их здоровье или даже жизнь.

Таблица 5 – Описание процесса проведения обучения работников охране труда на производстве.

Таблица 5 – Процесс проведения обучения работников охране труда на производстве

Мероприятие	Основание проведения обучения	Ответственный	Исполнитель	Сроки/периодичность	Состав комиссии по проверке знаний	Оформление результатов проверки	Итоговый документ	Меры к работникам, не прошедшим проверку знаний
Обучение работников в рабочих профессиях	Постановление Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29	Работодатель	Специалист по ОТ	В течение месяца после приема на работу / не реже 1 раза в год	Обучение проходит в самой организации: Руководители организаций и их структурных подразделений, специалисты служб охраны труда, главные специалисты Проверка проходит в обучающей организации:	Результаты проверки знаний требований охраны труда работников организации оформляются протоколом	Удостоверение за подписью председателя комиссии по проверке знаний требований охраны труда, заверенное печатью организации , проводившей обучение по охране труда и проверке знаний требований охраны труда	Работник, не прошедший проверку знаний требований охраны труда при обучении, обязан после этого пройти повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.
Обучение руководителей и специалистов		Работодатель	Специалист по ОТ	В течение первого месяца после поступления на работу / 1 раз в 3 года	руководитель и штатные преподаватели этих организаций и по согласованию руководители и специалисты федеральных органов исполнительной власти			

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

В ходе своей деятельности ООО «Тольятти энергоремонт» взаимодействует с окружающей средой, но не всегда это взаимодействие является благоприятной. Строительная сфера подразумевает образование большого количества отходов, которые следует утилизировать или складировать. Согласно приказу Министерства природных ресурсов, отходы можно разделить на 5 классов опасности по степени вредного воздействия на окружающую природную среду:

I – класс чрезвычайно опасные;

II – класс высоко опасные;

III – класс умеренно опасные;

IV – класс малоопасные;

V – класс практически неопасные.

Из них в данной организации были обнаружены лишь 4 класса (I, III, IV, V). Всего было выявлено 15 видов отходов. Подробный список которых представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень образующих отходов

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности отхода	Объем отходов фактический, тонн в год
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	I	0,534
I класс опасности			Итого: 0,534
Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	41320001313	III	0,650
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	40231101623	III	0,120

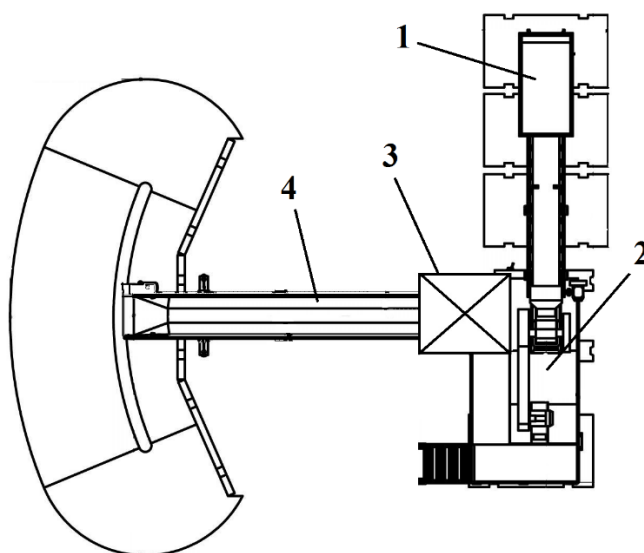
Продолжение таблицы 6

Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	40612001313	III	0,360
III класс опасности			Итого: 1,130
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	IV	2,460
Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена загрязненные органическими веществами	43811300000	IV	0,480
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	IV	0,230
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	IV	12,650
Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный	73322001724	IV	43,230
IV класс опасности			Итого: 59,050
абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	V	0,003
остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	V	0,040
лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	82230101215	V	195,000
отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	V	32,780
отходы цемента в кусковой форме	82210101215	V	2,450
бой строительного кирпича	34321001205	V	0,250
V класс опасности			Итого: 230,523
Итого:			291,237

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

Ежегодно в ООО «Тольятти энергоремонт» осуществляет мероприятия по сокращению антропогенного воздействия на природную среду. На каждом строительном объекте оборудуются места временного хранения отходов, которые исключают загрязнение почв, воздуха, поверхностных и грунтовых вод. Для каждого вида отходов рассчитывается периодичность вывоза собранных отходов, в соответствии с нормами накопления. Но по причине отсутствия необходимого для утилизации отходов оборудования, руководитель ООО «Тольятти энергоремонт» заключает договор с подрядной организацией, специализирующейся на вывозе и утилизации отходов.

В целях снижения антропогенного воздействия на природную среду и сокращения финансовых затрат на вывоз отходов, предлагается приобрести оборудование для самостоятельной переработки лома железобетонных изделий. Произведя анализ рынка оборудования переработки отходов для заданных целей предлагается приобретение дробильно-сортировочной установки ДСУ-15. Схема ДСУ-15 представлена на рисунке 9.



1 – панель ленточная ПЛ-650; 2 – дробилка щековая СДС-2,5/4; 3 – ленточный конвейер с поворотной консолью; 4 – электромагнит.

Рисунок 9 – Схема ДСУ-15

Основными особенностями ДСУ-15 можно считать возможность работы в стеснённых условиях, малая энергоёмкость, простота в обслуживании и возможность установки на дорожные плиты и фундаментные блоки, характеризуют технологическую линию, как эффективный, малогабаритный и простой агрегат.

Данное оборудование позволит получить переработанные каменные и железобетонные элементы в виде сортированного бетонного щебня. Бетонный щебень используется вторично при производстве бетона и строительстве дорог, тротуаров. Оборудование для переработки крупногабаритного некондиционного железобетона способно до 40 % снизить затраты на производство нового бетона за счет использования продукта переработки, энергозатраты при получении щебня из бетона в 8 раз ниже, чем при добыче природного щебня.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Система экологического менеджмента - это организационная структура, планирование деятельности, распределение ответственности, практическая работа, а также процедуры, процессы и ресурсы для управления экологическими аспектами деятельности предприятия, производимой продукции или услуг. Эта система является одной из частей общей системы менеджмента предприятия.

На ООО «Тольятти энергоремонт» в качестве помощи для создания системы экологического менеджмента, предлагается разработанная документированная процедура экологического аудита.

Экологическим аудитом называется независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйственной и иной деятельности требований, в т.ч. нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности [19].

Каждое предприятие вправе разрабатывать свои программы экологического аудита, но они должны основываться на типовой схеме. На рисунке 10 представлена типовая схема проведения экологического аудита.

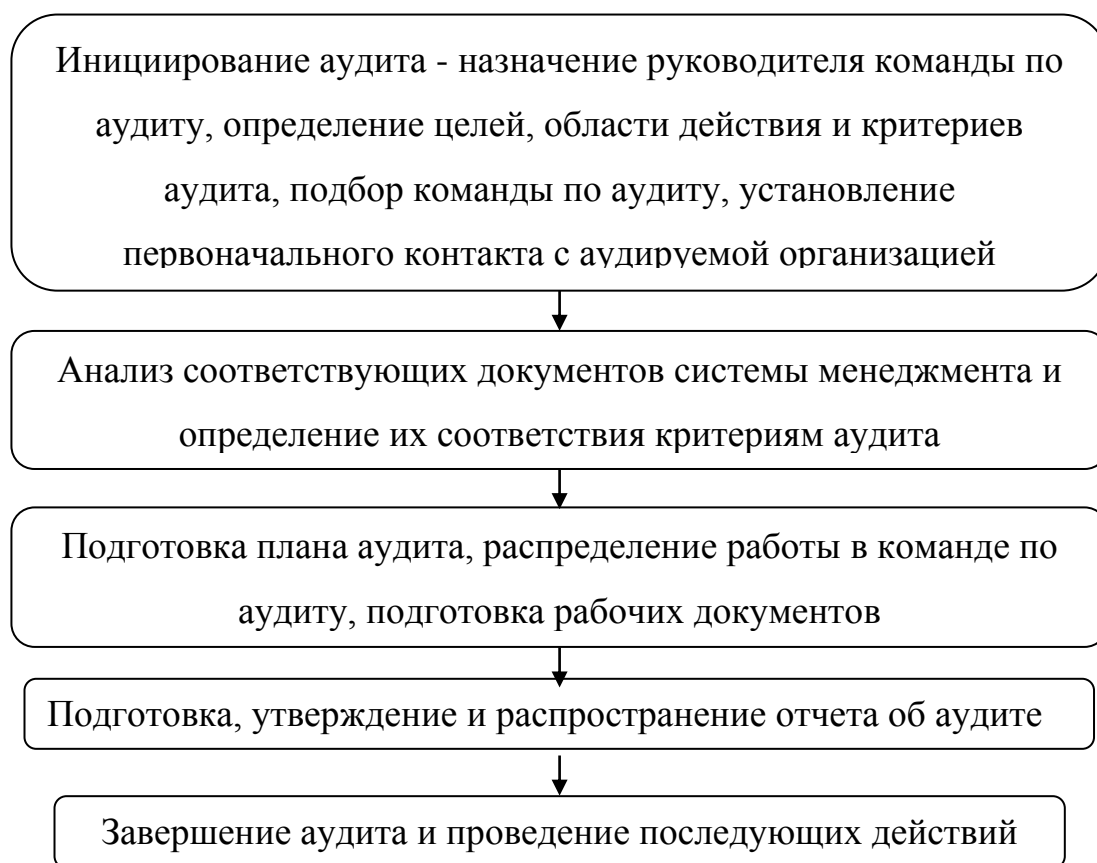


Рисунок 10. Типовая схема проведения экологического аудита

Сейчас внутренний экологический аудит входит в список обязательных мероприятий, на которых базируется природоохранная деятельность предприятий. Внутренний экологический аудит включает в себя мониторинг, а также пробы, анализы и тесты, устанавливающие степень воздействия на окружающую среду. В таблице 7 можно рассмотреть процесс экологического аудита.

Таблица 7 – Описание процесса экологического аудита

Мероприятие	Ответственный	Исполнитель	Сроки/периодичность	Итоговый документ
Экологический аудит	Работодатель	Официальный аудитор	Один раз в 3 года	Отчет

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.

Вид деятельности ООО «Тольятти энергоремонт» не относится к опасным видам деятельности и поэтому не предполагает оповещения населения и органов самоуправления, при возникновении аварийных ситуаций. Однако при возникновении аварийных ситуаций, порождающих угрозу здоровью, жизни и санитарно-эпидемиологическому благополучию рабочим, оповещение происходит в предустановленном режиме.

В строительной организации необходимо обратить внимание на возможность возникновения таких аварийных ситуаций как падение грузоподъемных машин, разрушение зданий и сооружений, разлив отработанных синтетических масел, скапливание отходов без учета свойств и классов опасности на неподготовленных площадках складирования.

В случае падения грузоподъемных машин и разрушении зданий и сооружений, необходимо проинформировать об аварии руководство и сообщить в аварийно-спасательные службы, оградить опасную зону и организовать аварийно-спасательные работы.

При разливе отработанных синтетических масел на поверхность земли, необходимо провести химическую очистку путем распределения 1кг извести на 1 кг нефтепродукта. Далее все перемешивается, и полученную смесь можно спокойно удалять и утилизировать.

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

Разработка ПЛАС обязательна для организаций, эксплуатирующих взрывопожароопасные и химически опасные производственные объекты, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, на которых возможны аварии, сопровождающиеся залповыми выбросами взрывопожароопасных и токсичных веществ, взрывами в аппаратуре,

производственных помещениях и наружных установках, которые могут привести к разрушению зданий, сооружений, технологического оборудования, поражению людей, отрицательному воздействию на окружающую природную среду.

В ООО «Тольятти энергоремонт» разработка ПЛАС не требуется. По причине отсутствия в организации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов.

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

В независимости от деятельности организации в каждой должен иметься разработанный порядок действий в случае чрезвычайной ситуации, совместно с мероприятиями гражданской обороны.

При возникновении угрозы чрезвычайной ситуации необходим:

- оповестить и собрать руководящий состав, членов комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС);
- организовать круглосуточное дежурство руководящего состава;
- привести в готовность пунктов управления и защитных сооружений;
- организовать проверку связи и оповещения;
- детализировать эвакуационный маршрут;
- конкретизировать план действий предупреждения и ликвидации ЧС;
- провести необходимые противопожарные мероприятия;
- организовать подготовку и выдачу СИЗ сотрудникам;
- организовать взаимодействие с КЧС района, соседних объектов экономики;

Непосредственно при возникновении самого ЧС необходимо:

а) В случае возникновения возгорания:

- поставить в известность работников организации, вызвать городскую пожарную команду;
- осуществить все возможные мероприятия по тушению очага пожара;
- провести полную эвакуацию здания;

- в случае задымления позаботиться о защите органов дыхания;
- б) В случае стихийных бедствий:
 - проинформировать сотрудников организации;
 - создать безопасные условия для сотрудников (укрытие), при наличии пострадавших, оказать им первую помощь;
 - по окончании воздействия стихийного бедствия разведать последствия стихийного бедствия;
 - заняться ликвидацией последствий стихийного бедствия;
- в) При совершении теракта:
 - немедленно организовать спасение людей, в случае необходимости оказать первую помощь, приступить к тушению пожара;
 - сообщить в службу экстренных оперативных служб (МЧС России, скорую медицинскую помощь, полицию);
 - собрать комиссию по чрезвычайным ситуациям (в нерабочее время);
 - эвакуировать всех людей из очага поражения;
 - увеличить количество охраны, организовать свободные проезды для беспрепятственного проезда техники городских служб;
 - при необходимости отключить от системы жизнеобеспечения части зданий;

Если по какой-либо причине чрезвычайная ситуация все же произошла, то по окончании воздействия источника ЧС на пораженную территорию необходимо организовать работы по ликвидации последствий. Организация аварийно-спасательных работ требует высокого уровня подготовки руководства, служб ГО, исполнительных органов по планированию и реализации этих работ.

Ликвидацию возникшей чрезвычайной ситуации нужно осуществлять с помощью сил и средств организаций, независимо от их организационно-правовой формы, органами местного самоуправления, органами исполнительной власти субъектов территорий, на которых возникла чрезвычайная ситуация, под руководством соответствующей комиссий по чрезвычайным ситуациям.

В ходе организации ликвидации ЧС необходимо:

- провести разведку очага поражения, собрать необходимые исходные данные;
- оценить руководителями различного уровня сложившуюся обстановку (пожарной, радиационной, химической, аварийной и их сочетанием);
- принять решение по организации проведения аварийно-спасательных работ.

Ликвидацию чрезвычайной ситуации можно считать завершенной после окончания проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

В случае возникновения чрезвычайной ситуации необходимо провести эвакуацию работающего персонала и посетителей. Для данных мер специалистом организации либо подрядной организацией, имеющей лицензию МЧС на монтаж данных планов, разрабатывается план эвакуации, который согласовывается с территориальным подразделением Государственной противопожарной службы и утверждается руководителем организации согласно ГОСТ Р 12.2.143-2002. После чего он вывешивается на видном месте.

Для офисного здания ООО «Тольятти энергоремонт» на случай чрезвычайной ситуации или пожара, предлагается план эвакуации, представленный на рисунке 11.

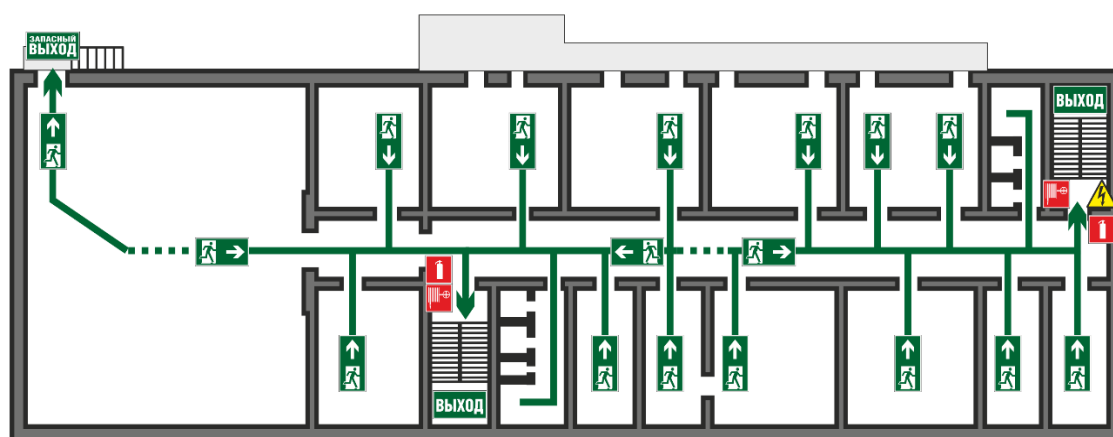


Рисунок 11 – План эвакуации офисного здания ООО «Тольятти энергоремонт»

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в ООО «Тольятти энергоремонт».

В строительстве основной причиной ведения поисково-спасательных является обрушение зданий и сооружений. Следовательно, технология ведения поисково-спасательных работ будет направлена на спасение людей, находящихся под завалами.

Технология проведения спасения людей, находящихся под завалами основана на четырех этапах. Первый этап – это разведка завалов и определение мест нахождения людей. Одной из основных целей является выяснение в короткие сроки общей обстановки в районе будущих действий, сбор информации, оказывающей влияние на реализацию формированием поставленных задач, а также передача этих информационных данных.

Второй этап заключается в поиске пострадавших. Главной целью поиска пострадавших является определение места их нахождения, состояния. Установление звуковых или визуальных контактов с пострадавшими, а также объема и характера оказания помощи входит в задачи второго этапа.

Основными способами поиска пострадавших являются:

- визуальное обследование района спасательных работ (объекта, помещения);
- организация поисковых работ кинологическим способом (при помощи обученных собак);
- поиск специальными приборами и установками;
- поиск по показаниям свидетелей.

Подразделения должны быть распределены на расчеты численностью 2–3 человека с целью осуществления поиска.

Участок поисковых работ делят на полосы шириной 20–50 м и назначают конкретному расчету. Осуществляющие поиск движутся на удалении друг от друга, которое обеспечивает взаимную видимость и возможность ведения переговоров.

Расчеты должны быть оснащены шанцевым инструментом, средствами обозна-

чения мест нахождения пострадавших, СИЗ, средствами связи и оказания первой доврачебной помощи. В темное время суток они должны быть оснащены приборами освещения, по необходимости — альпинистским снаряжением.

После обнаружения пострадавших начинается третий этап спасения. Технологию спасения каждого отдельного пострадавшего определяет командир (начальник) спасательного формирования на основании разведочной информации и оценки условий, в которых находится пострадавший.

При этом оцениваются:

- обстановка, в которой находится пострадавший;
- структура завала и его объем, глубина расположения пострадавшего, характер состояния разрушенного помещения, наличие безопасных подходов, основные опасные факторы;
- наличие контакта с пострадавшим, его состояние, время нахождения под завалом (в заблокированном помещении);
- наличие средств, которые необходимы для спасения пострадавшего при конкретных условиях;
- наличие вторичных поражающих факторов, которые затрудняют ведение спасательных работ;
- время суток, года и метеорологическое состояние.

Ну и последним этапом является эвакуации пострадавших с мест блокирования. Эвакуация пострадавших из мест их нахождения (блокировки) на пункт их сбора осуществляется обычно в два приема:

- с мест блокирования до рабочей площадки — силами деблокировавших их спасателей;
- с площадки до пункта сбора пострадавших — специально назначенным расчетом в составе 2–3 человек.

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

Возникшая аварийная ситуация зачастую сопровождается выбросом в атмосферу вредных примесей. В результате чего наносится вред органам

дыхания рабочих оказавшихся в зоне происшествия.

Дабы избежать жертв, при возникновении ЧС всем работающим выдаются средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Фильтрующие СИЗ органов дыхания защищают органы дыхания и кожи либо за счет поглощения вредных веществ, содержащихся в атмосферном окружающем воздухе, специальными химическими поглотителями, либо за счет того, что крупные аэрозоли и твердые вредные примеси в воздухе оседают на мелкопористые тканевые материалы.

Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков представлен в таблице 7.

Таблица 7 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Отметка о выполнении и
Бетонщик	Организация обучения, проверка знаний по охране труда	Сокращение производственного травматизма, снижение	По мере необходимости, 1 раз в 3 года	Выполнено
	Приобретение спецодежды и средств индивидуальной защиты	профессиональной заболеваемости, создание здоровых	Ежегодно	Выполнено
	Проведение периодических медосмотров	и безопасных условий труда	1 раз в год	Выполнено
	Приобретение методической литературы, плакатов по охране труда	работникам	Ежегодно и по мере необходимости	Выполнено
	Проведение специальной оценки условий труда		1 раз в 5 лет	Выполнено
	Соблюдение санитарно-гигиенического режима (вентиляция, проветривание)		Постоянно	Выполнено
	Строгое соблюдение времени отдыха и питания		Постоянно	Выполнено

План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами в ООО «Тольятти энергоремонт» представлен в таблице 8.

Таблица 8 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Кол-во	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Организация обучения, проверка знаний по охране труда	План мероприятий по улучшению условий охраны труда	Второй квартал	-	-	15000	-	15000	-	-
Приобретение спецодежды и средств индивидуальной защиты	Коллективный договор	Первый и третий квартал	-	30	50000	20000	-	30000	-
Проведение периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	Второй квартал	-	-	85000	-	85000	-	-

Продолжение таблицы 8

Проведение специальной оценки условий труда	Коллективный договор	Четвертый квартал	Рабочее место	24	26800	15600	-	-	11200
Соблюдение санитарно-гигиенического режима (вентиляция, проветривание)	Коллективный договор	Первый квартал	-	-	40000	40000	-	-	-
Строгое соблюдение времени отдыха и питания	План мероприятий по улучшению условий охраны труда	Первый квартал	-	-	70000	70000	-	-	-

Руководитель

Главный бухгалтер

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

СОГЛАСОВАНО

Управляющий

(наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации)

(подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

М.П.

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

Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
Среднесписочная численность работающих	N	чел	84	95	101
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	2	5
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	2	5
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	196	96	369
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	160700	83400	345000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	14817600	16758000	17695200
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда (СОУТ)	q11	шт	30	26	45
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	4	5	-

Продолжение таблицы 9

Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	17	23	25
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	80	92	98
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	84	95	101

1) Показатель $a_{стр}$ - отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

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

$$a_{стр} = \frac{O}{V},$$

$$a_{стр} = 589100/443437,2 = 1,33$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

- 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.);

V - сумма начисленных страховых взносов за три года,

предшествующих текущему (руб.):

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{\text{стр}},$$

$$V = 49270800 \times 0,009 = 443437,2$$

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

2) Показатель $V_{\text{стр}}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

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

$$V_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N}$$

$$V_{\text{стр}} = (10 \times 1000) / 280 = 35,74$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.);

3) Показатель $c_{\text{стр}}$ - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

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

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S},$$

$$C_{\text{стр}} = 661 / 7 = 94,42$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему; S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему;

2. Рассчитать коэффициенты:

1) q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих

мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12},$$

$$q_1 = (45 - 25) / 101 = 0,19$$

где q_{11} - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} - общее количество рабочих мест;

q_{13} - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

2) 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.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22}$$

$$q_2 = 98 / 101 = 0,97$$

где q_{21} - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

3. Если значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) больше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер надбавки по формуле:

$$P(\%) = \left\{ \left(a_{\text{стр}}/a_{\text{ВЭД}} + b_{\text{стр}}/b_{\text{ВЭД}} + c_{\text{стр}}/c_{\text{ВЭД}} \right) / 3 - 1 \right\} \times (1-q_1) \times (1-q_2) \times 100$$

$$P(\%) = \left\{ (1,33/0,06 + 35,74/1,18 + 94,42/91,83) / 3 - 1 \right\} \times (1-0,19) \times (1-0,97) \times 100 = 40,89\%$$

3. При $P(C) \geq 40\%$ надбавка (скидка) устанавливается в размере 40 процентов.

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2016г. с учетом скидки:

$$1) \text{ Скидка, } t_{\text{стр}}^{2017} = t_{\text{стр}}^{2016} + t_{\text{стр}}^{2016} \times C = 0,09 - 0,009 \times 0,4 = 0,0126$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2017} = \text{ФЗП}^{2015} \times t_{\text{стр}}^{2017} = 17695200 \times 0,0126 = 222959,52$$

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

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям	Ч_i	чел	25	13
Плановый фонд рабочего времени	$\text{Ф}_{\text{пл}}$	дн	251	251

Продолжение таблицы 10

Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Ч _{нс}	чел	2	1
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Д _{нс}	дн	98	35
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	101	101

1. Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}},$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 25 - 13 = 12$$

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охран-ных мероприятий, чел.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

2. Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta\text{К}_q$):

$$\Delta\text{К}_q = 100 - \frac{\text{К}_q^{\text{п}}}{\text{К}_q^{\text{б}}} \times 100,$$

$$\Delta\text{К}_q = 100 - (9,9/19,8) \times 100 = 50$$

где $\text{К}_q^{\text{б}}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $\text{К}_q^{\text{п}}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$\text{К}_q = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}$$

$$\text{К}_{q\text{б}} = 2 \times 1000 / 101 = 19,8$$

$$\text{К}_{q\text{п}} = 1 \times 1000 / 101 = 9,9$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $ССЧ$ – среднесписочная численность работников предприятия.

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^6} \times 100$$

$$\Delta K_T = 100 - 57/85 \times 100 = 32,95$$

где K_T^6 — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; K_T^n — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}}$$

$$K_{тп} = 35/1 = 35$$

$$K_{т6} = 98/2 = 49$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $Д_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

4. Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту:

$$ВУТ = \frac{100 \times Д_{нс}}{ССЧ},$$

$$ВУТ_6 = 100 \times 98/101 = 97$$

$$ВУТ_{п} = 100 \times 35/101 = 34$$

где $Д_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни; $ССЧ$ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

5. Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{факт}$) по базовому и проектному варианту:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ,$$

$$\Phi_{факт6} = 251 - 97 = 154$$

$$\Phi_{\text{фактп}}=251-34=217$$

где $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

6. Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{н}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}},$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 217-154=63$$

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{н}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

7. Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_{\text{ч}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{BUT^{\text{б}} - BUT^{\text{н}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times Ч_{\text{и}}^{\text{б}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = (97-34)/154 \times 25=10,2$$

где $BUT^{\text{б}}$, $BUT^{\text{н}}$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $Ч_{\text{и}}^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

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

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Время оперативное	t_0	Мин	35	20

Продолжение таблицы 11

Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	5	3
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	60	65
Ставка рабочего	$C_{ч}$	Руб/час	110	110
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	5%	5%
Коэффициент доплат за условия труда	$K_{у}$	%	4,00%	0%
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	25%	22%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	$k_{д}$	%	8%	8%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	30%	30%
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	дн	251	251
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	Руб.	-	883680

1. Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда

$$\mathcal{E}_c = M_{зб} - M_{зп},$$

$$\mathcal{E}_c = 166267,2 - 56997,6 = 109269,6$$

где $M_{зб}$ и $M_{зп}$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$M_{з} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu,$$

$$M_{зб} = 97 \times 1179,2 \times 1,5 = 166267,2$$

$$M_{зп} = 34 \times 1117,6 \times 1,5 = 56997,6$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней (см. практическую работу №4); ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}),$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн б}} = 110 \times 8 \times 1 \times (100\% + 34\%) = 1179,2$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн п}} = 110 \times 8 \times 1 \times (100\% + 27\%) = 1117,6$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{\text{доп}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда; T — продолжительность рабочей смены; S — количество рабочих смен.

2. Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\mathcal{E}_3 = \Delta \text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год п}},$$

$$\mathcal{E}_3 = 16 \times 295979,2 - 12 \times 280517,6 = 1369456$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; ЗПЛ^6 — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; Ч_i^6 — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. практическую работу №4); ЗПЛ^n — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}},$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}^6} = 1179,2 \times 251 = 295979,2$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}^n} = 1117,6 \times 251 = 280517,6$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; $\Phi_{\text{пл}}$ — плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

3. Годовая экономия (Э_T) фонда заработной платы

$$\text{Э}_T = (\text{ФЗП}_{\text{год}}^6 - \text{ФЗП}_{\text{год}}^n) \times (1 + k_d/100\%),$$

$$\text{Э}_T = (7399480 - 3646728,8) \times (1 + 8/100) = 4052971,3$$

где $\text{ФЗП}_{\text{год}}^6$ и $\text{ФЗП}_{\text{год}}^n$ — годовогой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; k_d — коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\text{Э}_{\text{осн}}$) (руб.):

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (\text{Э}_T \times \text{Н}_{\text{осн}}) / 100$$

$$\text{Э}_{\text{осн}} = 4052971,3 \times 30 / 100 = 1215891,4$$

где $\text{Н}_{\text{осн}}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

4. Общий годовой экономический эффект (Э_T) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\text{Э}_2 = \sum \text{Э}_i, \text{ где}$$

\mathcal{E}_2 - общий годовой экономический эффект; \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i-го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}$$

$$\mathcal{E}_Г = 1369456 + 109269,6 + 4052971,3 + 1215891,4 = 6747588,3$$

5. Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$)

$$T_{ед} = \mathcal{E}_{ед} / \mathcal{E}_Г$$

$$T_{ед} = 883680 / 6747588,3 = 0,13$$

6. Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}$$

$$E_{ед} = 1 / 0,13 = 7,6$$

7.11 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.

Алгоритм выполнения расчетов

1. Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$P_{тр} = \frac{t_{ум}^6 - t_{ум}^п}{t_{ум}^6} \times 100\%$$

$$P_{тр} = (100 - 88) / 100 \times 100\% = 12\%$$

где $t_{шт}^6$ и $t_{шт}^п$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл}$$

$$t_{шт Б} = 35 + 5 + 60 = 100$$

$$t_{шт П} = 20 + 3 + 65 = 88$$

где t_o – оперативное время, мин.;

$t_{отл}$ – время на отдых и личные надобности;

$t_{ом}$ – время обслуживания рабочего места.

2. Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$P_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q}$$

$$P_{тр} = 10,2 \times 100 / (101 - 10,2) = 11,2$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел. (см. практическую работу №4); n — количество мероприятий; $ССЧ^6$ — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом разделе бакалаврской работы была продемонстрирована характеристика ООО «Тольятти энергоремонт», включающая его расположение, предоставляемые виды услуг, технологическое оборудование, виды выполняемых работ.

В технологическом разделе было сделано описание технологического процесса бетонных работ, были идентифицированы и выявлены опасные и вредные производственные факторы производственной среды, влияющие на работника в процессе его трудовой деятельности. Дан анализ травмоопасности в ООО «Тольятти энергоремонт», показавший, что основной причиной несчастных случаев за период с 2011 по 2015 год является нарушение технологического процесса.

В третьем разделе описаны мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов.

В научно-исследовательском разделе рассмотрена существующая проблема использования ручного труда и предложен вариант по ее устранению.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена организация системы управления охраной труда. И разработана документированная процедура обучению охране труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» дана характеристика основных отходов, образующихся в организации. Описаны основные способы их хранения и утилизации. Предложено приобрести оборудование по переработке отходов лома железобетона. И представлена документированная процедура экологического аудита.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены вопросы обеспечения безопасности предприятия в случае ЧС.

В экономическом разделе рассчитан эффект от проведения мероприятий по охране труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горина, Л.Н. Итоговая государственная аттестация бакалавра по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профили «Безопасность технологических процессов и производств», «Пожарная безопасность», «Охрана природной среды и ресурсосбережение» [Текст] : учебно-метод. пособие / Л.Н. Горина. – Тольятти : изд-во ТГУ, 2015. – 247с.

2. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда [Текст]. – Взамен СП 12-135-2002; введ. 2003-07-01. – М. : Изд-во ГУП ЦПП, 2003. – 62с.

3. СП 12-136-2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ [Текст]. – Введ. 2003-01-01. – М. : Изд-во ГУП ЦПП, 2003. – 10с.

4. ГОСТ 12.0.003-1974. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. – Введ. 1976-07-01. - М. : Изд-во стандартов, 1976. – 5 с.

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 июля 2007 г. N 477 "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительном-монтажных и ремонтно-строительных работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" [Текст]. – Введ. 2007-16-07. – М. : Изд-во стандартов, 2007. – 78с.

6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 17 декабря 2010 г. N 1122н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» [Текст]. – Введ. 2010-17-12. – М. :

Изд-во стандартов, 2010. – 7с.

7. Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]. – Введ. 2001-12-30. - М. : Проспект, КноРус, 2012. – 224с.

8. S. Mahesh, M.Tech, Self Compacting Concrete And Its Properties, [Text] / Nogueira Caio Gorla // International Journal of Advanced Structural Engineering. - 2015.

9. Sue Hewitt¹, Ren Dong, Tom McDowell, Daniel Welcome, The Efficacy of Anti-vibration Gloves, [Text] // International Journal of Engineering Research and Applications. - Volume 2, Issue 9, 2015. - PP. 8-15.

10. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [Текст]. – Взамен СНиП 12-03-99; введ. 2001-09-01. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во ГУП ЦПП, 2001. – 54с.

11. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [Текст]. – Взамен СНиП III-4-80*; введ. 2003-01-01. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во ГУП ЦПП, 2002. – 61с.

12. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) "О специальной оценке условий труда" [Текст]. – Введ. 2013-28-12. – М. : Федеральный закон, 2013. – 131с.

13. Weiguo Shen , Chuan Zhang, Xinling Li, Hua Shi, Guiming Wang, Xiaowu Tian. Low Carbon Concrete Prepared with Scattering-Filling Coarse Aggregate Process [Text] / Shen Weiguo // International Journal of Concrete Structures and Materials. - Volume 8, [Issue 4](#), 2014. - PP. 309-313.

14. Федеральный Закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об охране окружающей среды» [Текст]. – Взамен Закона 2060-1; введ. 2002-01-12. – М. : Изд-во, 2002. – 72с.

15. Ranchhod Mata, Jayeshkumar Pitroda, J. J. Bhavsar, Mechanical compaction of concrete: a governing factor for durability and serviceability of the concrete, [Text] / B. Rohit // International Journal of Advanced Structural

Engineering (IJASE). - Volume 4, [Issue 2](#), 2014. - PP. 112-121.

16. Федеральный Закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Текст]. – Введ. 1997-07-21. - М. : Изд-во 1997, – 67с.

17. Федеральный Закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [Текст]. – Введ. 1994-21-12. – Федеральный закон; М. : Изд-во 1994. – 56с.

18. Paratibha Aggarwal, Rafat Siddique, Yogesh Aggarwal, Surinder M Gupta Self-Compacting Concrete - Procedure for Mix Design,[Text] / Fahmy Ezzat H. // International Journal of Concrete Structures and Materials. - Volume 8, [Issue 1](#), 2008. - PP. 83-97.

19. Федерального Закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Текст]. – Введ. 2002-10-01. – Федеральный закон; М. : Изд-во 2002. – 51с.

20. ГОСТ Р 12.0.230 – 2007 ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования [Текст]. – Введ. 2009-07-01. – М. : Изд-во стандартиформ, 2007, – 20с.

21. СНиП 2.01.02-85*. Противопожарные нормы [Текст]. – Взамен СНиП II-2-80; введ. 1985-02-01. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во АПП ЦИТП, 1991. – 16с.

22. СНиП 2.01.51-90. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны [Текст]. – Взамен СНиП II-10-74; введ. 1990-26-04. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во ЦИТП Госстроя СССР, 1991. – 32с.

23. СНиП 5.02.02-86. Нормы потребности в строительном инструменте [Текст]. – Взамен приложения 1-4 к «Положению об организации инструментального хозяйства в строительстве»; введ. 1987-07-01. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во ГУП ЦПП, 1987. – 64с.

24. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции Основные положения [Текст]. – Взамен СНиП 2.03.01-84; введ. 2004-03-01. – Система нормативных документов в строительстве; М. : Изд-во ГП ЦПП, 2004. – 25с.

25. Постановление Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" [Текст]. – Введ. 2003-13-01. – М. : Изд-во 2007. – 11с.

26. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 июня 2009 г. N 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [Текст]. – Введ. 2009-01-06. – М. : Изд-во стандартов, 2009. – 7с.

26. Фрезе, Т. Ю. Экономика безопасности труда [Текст] : учеб. пособие/ Т. Ю. Фрезе.- Тольятти : Изд-во ТГУ, 2012. – 176 с.