

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

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Ольга Александровна Тихонова

1. Тема Обеспечение безопасности технологического процесса производства опалубочных работ при бетонировании жилых зданий предприятием ООО "Гарант Строй"

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 использованных источников

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
- Лист 1 - Строительный генеральный план строительной площадки ООО «Гарант Строй»
- Лист 2 - Технологический процесс производства опалубочных работ
- Лист 3 - Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте бетонщика в ООО «Гарант Строй»
- Лист 4 - Анализ травматизма в ООО «Гарант Строй»
- Лист 5 - Несъемная пенополистирольная опалубка
- Лист 6 - Процедура проведения специальной оценки условий труда
- Лист 7 - Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
- Лист 8 - Анализ возможных аварийных и чрезвычайных ситуаций в ООО «Гарант Строй»
- Лист 9 - Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – А.Г.Егоров
7. Дата выдачи задания « 4 » апреля 2016 года

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

Н.Г. Яговкин

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

О.А.Тихонова

(И.О. Фамилия)

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

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Ольги Александровны Тихоновой
по теме Обеспечение безопасности технологического процесса производства опалубочных работ при бетонировании жилых зданий предприятием ООО "Гарант Строй"

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	04.04.16- 05.04.16	04.04.16	Выполнено	
Введение	06.04.16- 07.04.16	06.04.16	Выполнено	
1. Раздел «Характеристика производственного объекта»	08.04.16- 14.04.16	12.04.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	15.04.16- 21.04.16	20.04.16	Выполнено	
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»	22.04.16- 25.04.16	24.04.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	26.04.16- 03.05.16	02.05.16	Выполнено	

5. Раздел «Охрана труда»	04.05.16- 09.05.16	08.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	10.05.16- 15.05.16	14.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	16.05.16- 22.05.16	21.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	23.05.16- 27.05.16	25.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	28.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 01.06.16	01.06.16	Выполнено	
Приложения	02.06.16- 03.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

Н.Г. Яговкин

(И.О. Фамилия)

О.А. Тихонова

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: Обеспечение безопасности технологического процесса производства опалубочных работ при бетонировании жилых зданий предприятием ООО "Гарант Строй". Данная работа включает в себя восемь разделов.

В первом разделе «Характеристика производственного объекта» описано расположение предприятия, виды работ и предоставляемых услуг, а также оборудование, используемое при строительстве зданий и сооружений.

Во втором разделе описан технологический процесс производства опалубочных работ, идентифицированы опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на бетонщика при выполнении этих работ, произведён анализ средств защиты работающих и приведены данные по несчастным случаям и профессиональным заболеваниям.

В третьем разделе разработаны мероприятия по уменьшению влияния идентифицированных опасных и вредных производственных факторов.

В научно-исследовательском разделе выбран и обоснован объект исследования, а также проведён анализ существующих методов, принципов и средств обеспечения безопасности.

В разделе «Охрана труда» разработана процедура проведения специальной оценки условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» приведены данные по видам образующихся отходов в ООО «Гарант Строй» при выполнении строительных работ и способы их утилизации.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» описаны возможные аварийные ситуации, разработаны планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

В последнем разделе представлены расчёты эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объем работы составляет: 73 страницы, 10 таблиц, 10 рисунков. Графическая часть дипломной работы состоит из 9 листов формата А1.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Характеристика производственного объекта	10
1.1 Расположение	10
1.2 Производимая продукция или виды услуг	10
1.3 Технологическое оборудование.....	10
1.4 Виды выполняемых работ	13
2 Технологический раздел.....	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	16
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков	20
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	22
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	25
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	31
4 Научно-исследовательский раздел	35
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	35
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	35
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение	36
5 Раздел «Охрана труда»	38
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда	38
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	40
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	40
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	40
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000	41
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	42
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	42

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	42
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	43
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	44
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации ..	44
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	46
8. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	47
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	47
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	53
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	58
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	63
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	71

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе рассмотрена строительная компания ООО «Гарант Строй» и конкретное рабочее место бетонщика. В процессе производства строительных работ рабочие сталкиваются с большим количеством опасных и вредных производственных факторов, которые оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека.

Целью бакалаврской работы является улучшение условий труда бетонщика при выполнении опалубочных работ. Главная задача руководителей предприятий - это создание безопасных условий труда работающих.

Строительство является одной из наиболее опасных отраслей производства, а обусловлено это характером и спецификой строительных работ, часто выполняемых на открытом воздухе в непростых природно-климатических условиях, на территории функционирующих предприятий или в условиях плотной городской застройки.

Повышенная опасность строительных работ приводит к тому, что даже незначительное нарушение норм безопасности может повлечь за собой тяжелые травмы и гибель людей, а также материальный ущерб. Для того чтобы избежать таких последствий, необходимо выполнять следующие требования: проведение инструктажей, выдача работникам средств индивидуальной и коллективной защиты, не допуск работников, которые не прошли необходимую подготовку и инструктаж к выполнению работ, назначение лиц, ответственных за безопасное проведение работ. При выполнении строительных работ необходимо соблюдать общие требования охраны труда, которые прописаны в Трудовом кодексе Российской Федерации и других нормативно-правовых документах.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Строительная компания ООО «Гарант Строй», основанная в 2003 году располагается по адресу: 445024, РФ, Самарская область, г. Тольятти, ул. Юбилейная – 2Б, офис 3-38.

Компания ООО «Гарант Строй» осуществляет большой спектр работ по строительству, выполняя проекты различных масштабов и сложности. Строительство и ремонт всех объектов выполняют специалисты, имеющие высокую квалификацию, применяя при этом качественное профессиональное оборудование и современные строительные технологии. Репутация компании играет важную роль на строительном рынке, потому что именно репутацией подтверждается профессионализм компании. Визитной карточкой качества на выполняемые работы компании являются реализованные объекты.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Компания ООО «Гарант Строй» выполняет комплексные работы по проектированию и строительству зданий и сооружений, а так же отдельных видов монтажных работ по устройству промышленных полов, кровли, монтажу внутренних инженерных систем и металлоконструкций на промышленных предприятиях, торгово-офисных и складских комплексах, многоэтажных жилых комплексах, многоэтажных подземных паркингах, нефтеперерабатывающих предприятиях и многофункциональных автозаправочных комплексах.

1.3 Технологическое оборудование

Перечень основного технологического оборудования, используемого в компании ООО «Гарант Строй» при выполнении строительных работ представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технологическое оборудование

Наименование, марка	Основные технические характеристики	Кол-во
Экскаватор Hitachi ZX 190W-3	Максимальный крутящий момент 655 Н м при 1500 об/мин, высота копания 9160-9630 мм, максимальный радиус копания 9220- 10090 мм	2
Бульдозер	Тип бульдозерного отвала – задний, ширина х высота отвала 2530х590мм, максимальное заглубление/подъем отвала 220/370мм, вид шасси - колеса	1
Самосвал КамАЗ 6520	Грузоподъемность до 20т, объем самосвальной платформы 12м ³	2
Асфальтоукладчик HANTA F1740C2	Ширина укладки 4000 мм, ход - гусеничный, моточасы (наработка) - 3800	1
Автопогрузчик STILL 70-20 G	Грузоподъемность 2 т	4
Автокран «МКАТ-40»	Грузоподъемность 40 т	2
Сварочный аппарат с кабелями Торус 200	Питающая сеть 165...242 В при частоте 50 Гц, максимальный сварочный ток - 200 А, масса 5,0 кг, габариты 115 х 185 х 280 мм	23
Бетононасос ДМ 80	Двигатель Д-260.1 / ЯМЗ 236, номинальная мощность 114 / 132 кВт, теоретический объем перекачиваемого бетона 88 м ³ /час, габаритные размеры 6400/2160/2600 мм	6
Бетоноотделочная машина KREBER K436-2T-GX620	Двухроторная, количество лопастей 8 шт	5
Лебедка ручная ТЛ-5А	Длина каната с крюком 21м, общая масса 470 кг, тяговое усилие 5т	10

Продолжение таблицы 1.1

Наименование, марка	Основные технические характеристики	Кол-во
Бурильный молоток для вращательного бурения «Makita» HR5210C	Масса 10,8 кг, число оборотов без нагрузки 130-280, число ударов в минуту 1075-2150	14
Дрель «Makita» DP 3003	Мощность 710 Вт, частота холостого хода 1200 об/мин	35
Штроборез «Makita» SG1250	Мощность 1400 Вт, частота вращения 10000 об/ мин	13
Компрессор масляный «Carry»	Ресивер 6 л, производительность на входе 180 л/мин, мощность двигателя 1,5 кВт, напряжение питания 220 В, частота напряжения 50 Гц, рабочее давление 8 бар	5
Отбойный молоток TE 905- AVR	Максимальный диаметр сверления в стали 13 мм, энергия удара 20Дж, потребляемая мощность 1600Вт, количество ударов 2500 ударов/мин, габаритные размеры 680 x 110 x 180 мм, масса 11,3 кг	23
Лебедка электрическая тяговая ТЛ-14А/Б	Тяговое усилие 0,63 т, длина каната 50 м, масса 220 кг	5
Таль цепная стационарная	Грузоподъемность 2 т	15
Аккумуляторная дрель, шуруповерт «Makita» 6271	Частота холостого хода 350-1200 об/мин, напряжение аккумулятора 12В, кол-во скоростей работы 2, масса 1,5 кг	45
УШМ «Makita» 9020 SF	Диаметр шлифовального круга 230мм, мощность 2200 Вт	75

1.4 Виды выполняемых работ

Строительная компания ООО «Гарант Строй» выполняет следующие виды работ:

- подготовительные
- земляные
- монолитные
- устройство бетонных и железобетонных конструкций, кровель, внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, наружных сетей водопровода, канализации, теплоснабжения, электрических сетей
- монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций, металлических конструкций
- фасадные
- монтажные
- пусконаладочные.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Строительный генеральный план строительной площадки ООО «Гарант Строй» представлен на рисунке 2.1

Организацию строительной площадки необходимо выполнять в соответствии с СП 12.136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» [3].

Перед началом производства строительных работ должны быть выполнены работы по организации стройплощадки, а именно:

- установлено временное ограждение территории строительной площадки;
- проложены временные дороги шириной 3,5 м с уширенными площадками под разгрузку шириной 2,5 м;
- проложены сети временного освещения, водопровода и электроснабжения;
- спланированы и уплотнены щебнем толщиной 5 см временные площадки складирования;
- размещены санитарно-бытовые здания вне опасной зоны действия крана;
- обозначена опасная зона;
- у въезда на стройплощадку должна быть установлена схема движения автотранспорта и знаки ограничения скорости движения автотранспорта;
- у выезда со строительной площадки должна быть организована мойка колёс в целях предотвращения выноса грязи на городскую территорию.

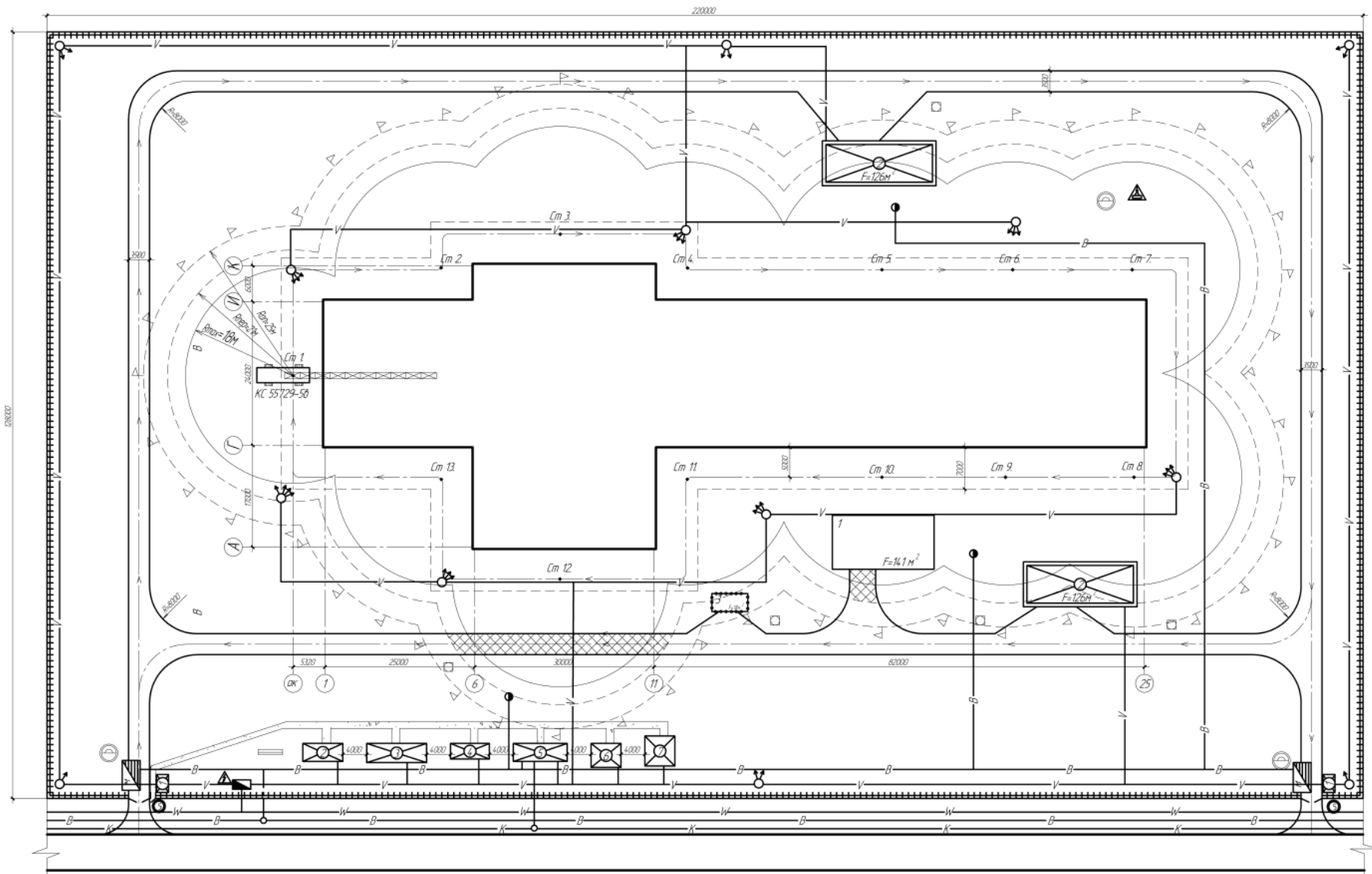


Рисунок 2.1- Строительный генеральный план строительной площадки ООО «Гарант Строй»

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В данной работе рассматривается технологический процесс производства опалубочных работ, которые являются неотъемлемой частью технологического процесса бетонных работ.

Бетонные работы включают в себя ряд последовательных операций, а именно: подготовительные работы, арматурные работы, монтаж опалубки, укладка и уплотнение бетона, уход за бетоном и демонтаж опалубки.

Опалубка — это вспомогательная конструкция, которая может быть изготовлена из дерева, металла или других материалов, предназначенная для придания определенных параметров, например формы, геометрических размеров или положения в пространстве монолитным бетонным и железобетонным конструкциям.

Технологический процесс производства опалубочных работ подробно описан в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Описание технологического процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
опалубочные работы			
Монтаж опалубки	автомобильный кран, строп четырехветвевой, гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные, уровень строительный, рулетка измерительная,	опалубка	<ul style="list-style-type: none"> - оборудовать площадку для приёма опалубки - доставить на объект опалубку, оснастку, инструмент и затем разгрузить - произвести сортировку конструкций - подготовить основания мест установки опалубки (разбить оси стен, выровнять поверхности перекрытий, очистить перекрытия от мусора) - проверить состояние арматуры и закладных деталей, соответствие установленных арматурных изделий проектному положению

Продолжение таблицы 2.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
	молоток		<ul style="list-style-type: none"> - произвести укрупнительную сборку панелей опалубки - доставить укрупненные панели к месту монтажа - произвести монтаж укрупненных панелей - проверить правильность установки опалубки в проектное положение
Демонтаж опалубки	гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные, валик малярный, уровень строительный, рулетка	опалубка	<ul style="list-style-type: none"> - производить демонтаж опалубки можно только с разрешения производителя работ и после того, как бетон достигнет требуемой прочности - производить демонтаж опалубки необходимо в порядке, обратном монтажу - произвести визуальный осмотр опалубки после её снятия - очистить все элементы опалубки от налипшего бетона

Продолжение таблицы 2.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
	измерительная, молоток, лом монтажный		- произвести смазку палуб и винтовых соединений

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

В процессе трудовой деятельности работник сталкивается с влиянием на него опасных и вредных производственных факторов, т.е. таких факторов, которые при воздействии на человека в определенных условиях влекут за собой заболевания или снижение трудоспособности, а в случае с опасными производственными факторами травму или внезапное ухудшение здоровья.

Идентификацию ОВПФ, воздействующих на бетонщика при выполнении работ необходимо производить согласно ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ «Опасные и вредные производственный факторы. Классификация» [4]. Результаты идентификации представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Опалубочные работы			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
1	2	3	4
Монтаж опалубки	автомобильный кран, строп четырехветвевой, гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные,	опалубка	физические: - движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
	уровень строительный, рулетка измерительная, молоток		-повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны -повышенная или пониженная температура
Демонтаж опалубки	гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные, валик малярный, уровень строительный, рулетка измерительная, молоток, лом монтажный	опалубка	воздуха рабочей зоны -повышенный уровень шума на рабочем месте -повышенный уровень вибрации - острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования - расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола) психофизиологические: физические перегрузки, нервно-психические перегрузки

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Правильно подобранные средства защиты и специальная рабочая одежда, защищающие человека от вредных воздействий, обусловленных производственными условиями или климатической зоной имеют огромное значение для сохранности здоровья работников.

Перечень средств защиты, выдаваемых бетонщику согласно приказам Минздравсоцразвития РФ №477 и №1122н представлен в таблице 2.3 [5],[6].

Таблица 2.3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Бетонщик	Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16.07.2007 № 477 "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на	Костюм брезентовый	выполняется
		Рукавицы комбинированные	выполняется
		Ботинки кожаные с жестким подноском	выполняется
		Очки защитные	выполняется
		Респиратор	выполняется
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	выполняется
		При работе с виброинструментом:	

Продолжение таблицы 2.3

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
	строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением", пункт 5, примечание 1	Рукавицы антивибрационные вместо рукавиц комбинированных и перчаток с полимерным покрытием	выполняется
		На наружных работах зимой дополнительно:	
		Куртка на утепляющей прокладке	выполняется
		Брюки на утепляющей прокладке	выполняется
		Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском	выполняется

Продолжение таблицы 2.3

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
		Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие	выполняется
		Жилет сигнальный 2 класса защиты	выполняется
		Каска	выполняется
		Подшлемник под каску	выполняется
	Приказ Минздравсоцразвития РФ от 17.12.2010 №1122н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда	Защитные средства:	
		Средства гидрофильного действия (впитывающие влагу, увлажняющие кожу)	выполняется
		Очищающие средства:	
		Мыло или жидкие моющие средства в	выполняется

Продолжение таблицы 2.3

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)	
	«Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами», приложение №1, п. 1, 7, 9, 10	том числе: для мытья рук для мытья тела		
		Очищающие кремы, гели и пасты	выполняется	
		Регенерирующие, восстанавливающие средства:		
		Регенерирующие, восстанавливающие кремы, эмульсии	выполняется	

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Согласно статье 227 ТК РФ «Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету» несчастный случай на производстве - это «событие, произошедшее с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении

иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах» [7].

Анализ травматизма на производстве позволяет определить причины несчастных случаев и выявить закономерности их возникновения. На основании полученных данных разрабатываются мероприятия по предупреждению производственного травматизма.

Анализ травматизма в ООО «Гарант Строй» проводился с помощью статистического метода, который основан на статистических данных об уже произошедших несчастных случаях, которые зафиксированы в актах по форме Н-1.

В период с начала 2011 года по конец 2015 года в ООО «Гарант Строй» произошло 19 несчастных случаев. Статистика НС представлена на рисунке 2.2.

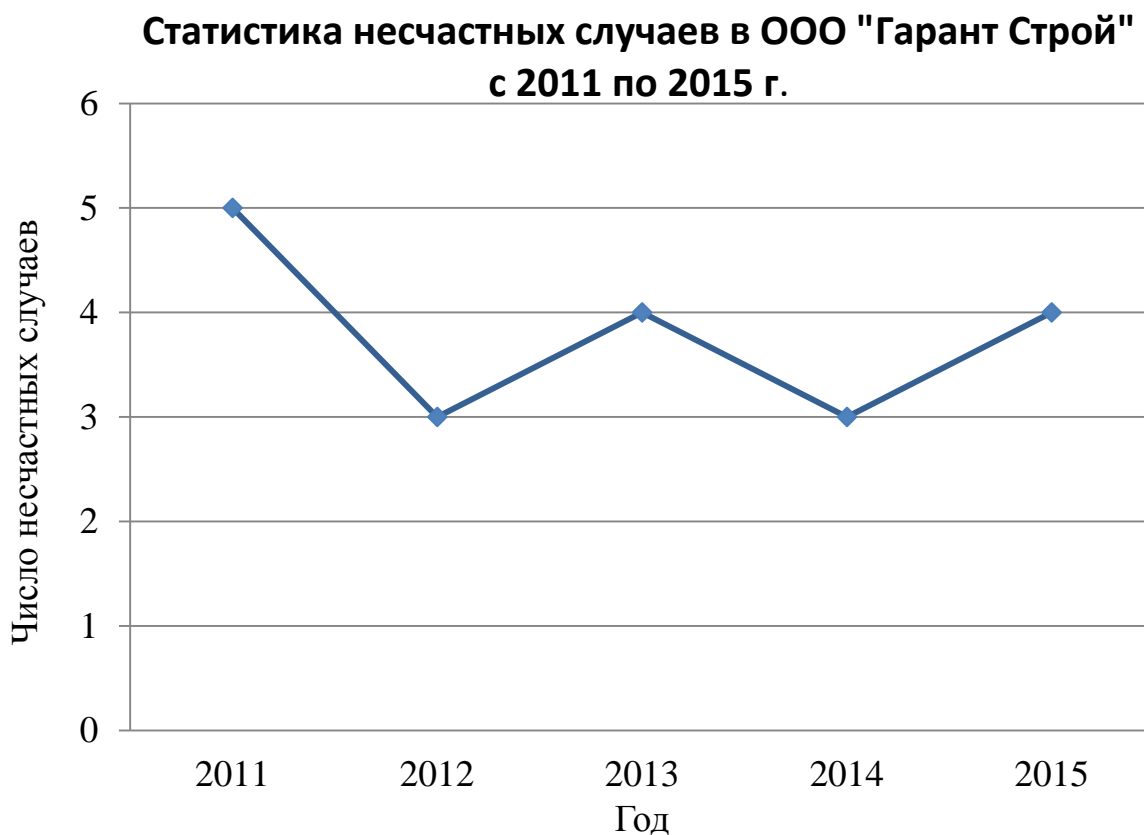


Рисунок 2.2 – Статистика несчастных случаев в ООО «Гарант Строй» в период с 2011 по 2015 г.

В строительной компании ООО «Гарант Строй» за 2015 год произошло 4 несчастных случая. По сравнению с 2014 годом наблюдается увеличение числа несчастных случаев на 33%.

Статистика НС по видам происшествий в ООО «Гарант Строй» представлена на рисунке 2.3.

Статистика несчастных случаев по видам происшествий

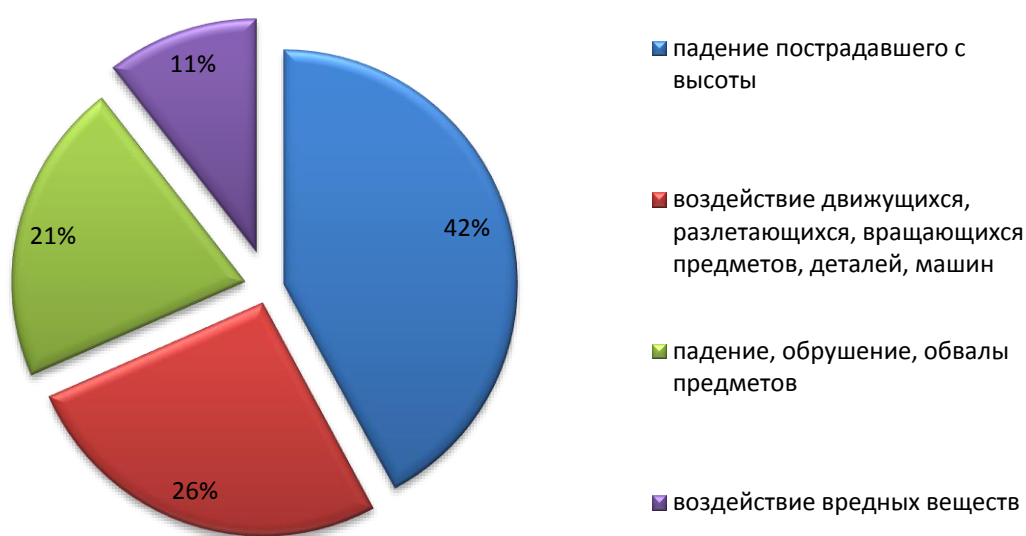


Рисунок 2.3 – Статистика несчастных случаев по видам происшествий в ООО «Гарант Строй»

Из рисунка 2.3 видно, что первое место занимает такой вид происшествий, как падение пострадавшего с высоты, на втором месте - воздействие движущихся, разлетающихся и вращающихся предметов.

Статистика НС по причинам в ООО «Гарант Строй» представлена на рисунке 2.4.

Статистика несчастных случаев по причинам

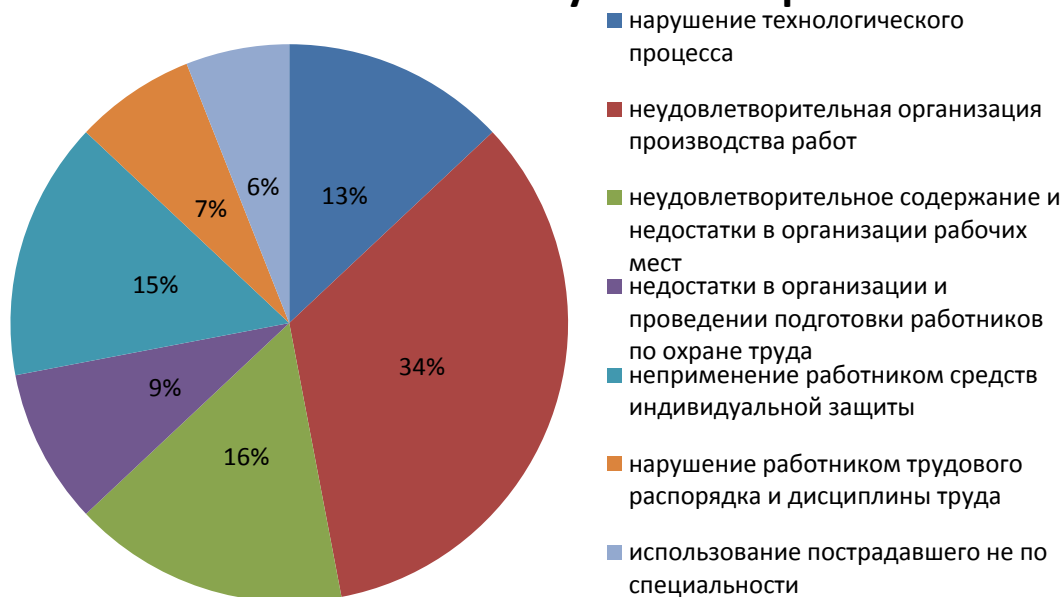


Рисунок 2.4 – Статистика несчастных случаев по причинам в ООО «Гарант Строй»

Анализируя данные рисунка 2.4 можно сделать вывод, что наиболее частыми причинами несчастных случаев являются причины организационного характера.

Статистика НС по возрасту в ООО «Гарант Строй» представлена на рисунке 2.5.



Рисунок 2.5 – Статистика несчастных случаев по возрасту пострадавших в ООО «Гарант Строй»

На рисунке 2.5 видно, что наибольшее число несчастных случаев происходит с работниками в возрасте 40-50 лет, так же наиболее подвержены травматизму работники в возрасте 18-25 лет, что объясняется отсутствием опыта у рабочих.

Статистика НС по времени работы (от начала работы и до конца рабочей смены) в ООО «Гарант Строй» представлена на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 – Статистика несчастных случаев по времени работы (от начала работы и до конца рабочей смены) в ООО «Гарант Строй»

По рисунку 2.6 видно, что наибольшее количество несчастных случаев приходится на промежуток времени с 14:00 до 17:00, а обусловлено это тем, что под конец рабочего дня внимание человека ослабляется и реакция замедляется.

На рисунке 2.7 представлена статистика НС по времени проведения инструктажа в ООО «Гарант Строй».

Статистика несчастных случаев по времени проведения инструктажа

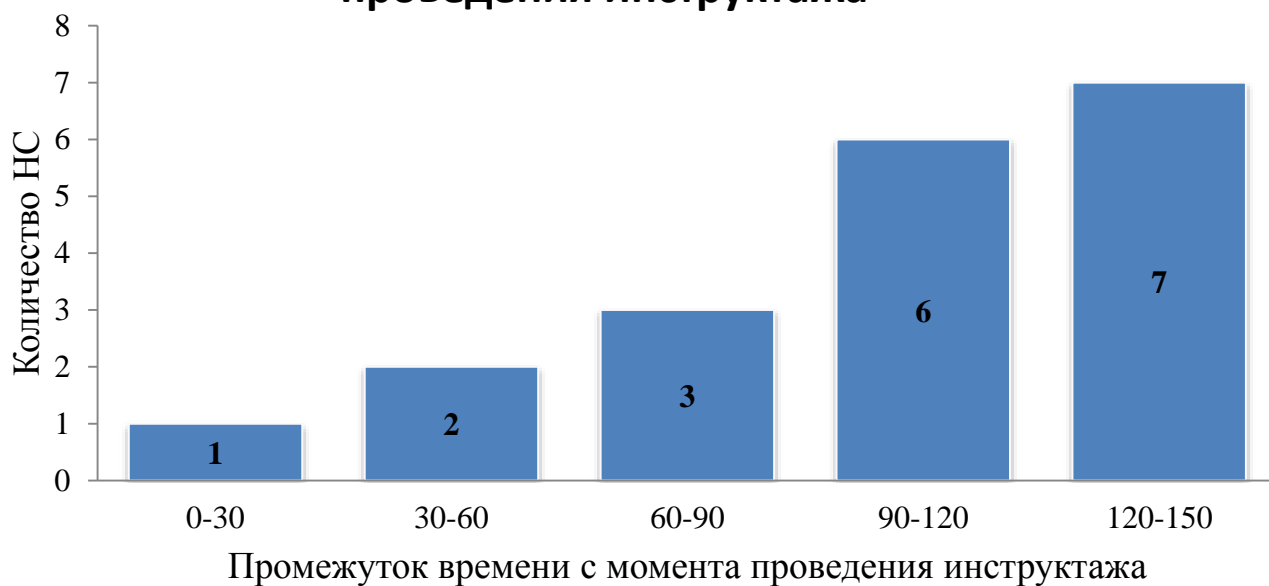


Рисунок 2.7 – Статистика несчастных случаев по времени проведения инструктажа в ООО «Гарант Строй»

Исходя из данных, представленных на рисунке 2.7 можно сделать вывод о том, что число несчастных случаев возрастает с увеличением промежутка времени с момента проведения инструктажа.

Для того чтобы уменьшить число несчастных случаев в ООО «Гарант Строй» необходимо постоянно осуществлять контроль за состоянием условий труда на рабочем месте, организовывать специальную оценку условий труда на рабочих местах, контролировать обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и проведение инструктажей по охране труда.

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

Во втором разделе данной работы были рассмотрены ОВПФ, воздействующие на бетонщика в процессе выполнения им трудовых обязанностей. Для того чтобы уменьшить влияние идентифицированных факторов разрабатываются мероприятия по улучшению условий и охраны труда, за реализацию которых отвечает работодатель. В таблице 3 представлен конкретный перечень мероприятий по обеспечению безопасных условий труда в ООО «Гарант Строй».

Таблица 3 – Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
опалубочные работы				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Монтаж опалубки	автомобильный кран, строп четырехветвевой, гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные,	опалубка	физические: - движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	-проведение специальной оценки условий труда -реализация мероприятий по улучшению условий труда по результатам проведения СОУТ -устройство новых или реконструкция имеющихся мест

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
	уровень строительный, молоток		- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	отдыха, при работах на открытом воздухе - мест обогрева работников и укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков; расширение и реконструкция санитарно-бытовых помещений
Демонтаж опалубки	гайковерт, скребок металлический, ключи гаечные, валик малярный, уровень строительный, рулетка измерительная, молоток,	опалубка	<ul style="list-style-type: none"> -повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны -повышенный уровень шума на рабочем месте -повышенный уровень вибрации - острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования - расположение рабочего места на значительной высоте 	<ul style="list-style-type: none"> - модернизация оборудования, а также технологических процессов на рабочих местах - обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью и прочими СИЗ, а также смывающими и обезвреживающими средствами - организация обучений, инструктажей, проверки знаний по

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
	ЛОМ МОНТАЖНЫЙ		относительно поверхности земли (пола) психофизиологические: физические перегрузки, нервно-психические перегрузки	охране труда работников -проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В данной работе объектом исследования является участок производства опалубочных работ. Бетонирование конструкции невозможно произвести при отсутствии опалубки, а объясняется это тем, что опалубка является конструкцией, удерживающей бетон от растекания и которая служит для придания ему формы. Необходимо очень тщательно выполнять все работы, входящие в комплекс бетонных работ, потому что надёжность и долговечность конструкций напрямую зависит от качества выполнения этих работ.

При выполнении опалубочных работ на здоровье бетонщика может отрицательно воздействовать множество неблагоприятных факторов. К этим факторам можно отнести тяжесть и напряженность трудового процесса. Для того чтобы снизить влияние этих факторов на работника нужно выбрать такую опалубку, которая облегчит труд бетонщика.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Выполнение опалубочных работ на стройке производится с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» [10], [11].

Очень важным мероприятием по предупреждению травматизма является проведение инструктажа с рабочими, в процессе которого происходит ознакомление их с правилами охраны труда и обучение безопасным приёмам и методам работы.

Перед тем как начать строительно-монтажные работы, организации, строящей объект, необходимо оформить акт-допуск на производство работ. Также очень важный момент для безопасного проведения работ это правильная организация рабочего места.

Все лица, находящиеся на стройплощадке должны носить каски и их необходимо обеспечить специальной одеждой, специальной обувью и прочими СИЗ в зависимости от вида выполняемых работ.

На данный момент при возведении жилого здания в ООО «Гарант Строй» используют мелкощитовую деревянную опалубку. Преимуществом деревянной опалубки является относительно низкая цена, простота монтажа и то, что эти доски можно использовать несколько раз. Однако такая опалубка имеет несколько минусов, во – первых при механических повреждениях её элементы не всегда поддаются восстановлению и, следовательно, необходима их замена, во – вторых древесина обладает таким свойством, как гигроскопичность, то есть способность впитывать воду из воздуха, в результате происходит изменение размеров и появляется прогиб.

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Для облегчения условий труда бетонщика я предлагаю заменить мелкощитовую деревянную опалубку на пенополистирольную несъёмную опалубку. Благодаря такой опалубке возводят фундаменты и монолитные бетонные стены, одновременно с двойной тепло- и звукоизоляцией. Состоит эта несъёмная опалубка из двух пенополистирольных панелей, которые соединяются пластмассовыми перемычками.

По всему периметру опалубки располагается пазовое соединение, которое обеспечивает плотное прилегание друг к другу панелей и предотвращает сдвиг панелей и вытекание бетона в процессе бетонирования. С шагом 150 мм предусмотрены пластмассовые вставки, в них на гвозди или шурупы во время отделки можно крепить обшивку внутренних стен и фасада. С внутренней стороны панели связи имеют каналы для установки арматуры в соответствии с инженерными расчётами. В угловых блоках располагается гнездо, в него вставляется пластиковая трубка, которая фиксирует блоки в процессе бетонирования и крепления наружной отделки.

Преимущества пенополистирольной опалубки:

- не требуется производить демонтаж опалубки, следовательно, сроки

возведения зданий с использованием несъемной опалубки сокращаются в несколько раз;

- так как рассматриваемая опалубка обладает малым весом, то нет необходимости в грузоподъемных машинах большой мощности;

- благодаря конструктивным особенностям блока, а именно наличию 8 полипропиленовых вставок, он обладает лучшими показателями по прочности на разрыв из всей подобной продукции, которую выпускают в России;

- стену, построенную при помощи блоков пенополистирольной опалубки, можно заливать бетононасосом на высоту всего этажа – до 3,2м;

- блоки такой опалубки можно использовать в качестве ограждающей самонесущей стеновой конструкции при строительстве многоэтажных зданий;

- замок блока в виде шип-паза позволяет обеспечить четкое порядное выставление опалубки без зазоров по вертикали и горизонтали при монтаже опалубки;

- благодаря низкой теплопроводности пенополистирола затраты на обогрев дома, возведенного при помощи такой опалубки значительно ниже, чем у кирпичного, (теплоизоляционные свойства домов, построенных с применением полистирольных блоков, не изменяются в зависимости от температуры окружающей среды, что позволяет в летнее время снизить потребление энергии на кондиционирование воздуха, а зимой на обогрев дома);

- благодаря тому, что блоки обладают высокими теплоизоляционными свойствами можно выполнять работы по бетонированию при отрицательных температурах, тем самым уменьшаются сроки строительства в различных климатических условиях;

- в состав полистирола входит такое вещество, как «антипирен», которое препятствует возгоранию, полистирол является экологически чистым и абсолютно безвредным материалом.

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда

Охрана труда представляет собой комплекс мероприятий, таких как организационно-технические, законодательные, социально-экономические, лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические и другие, которые направлены на сохранение жизни и здоровья работников в процессе выполнения ими трудовой деятельности [7].

Работодатель является ответственным лицом за обеспечение безопасных условий труда и здоровье рабочих.

Проведение специальной оценки условий труда является очень важным мероприятием по обеспечению безопасных условий труда. Эксперты организации, проводящей СОУТ, при помощи измерений выявляют ОВПФ, воздействующие на работника. По результатам СОУТ для каждого рабочего места устанавливается класс (подкласс) условий труда и соответствующие гарантии и компенсации, предусмотренные трудовым законодательством, также должен быть представлен перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников.

Согласно ФЗ №426 «О специально оценке условий труда» «Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также - вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [12].

В данной работе была разработана процедура проведения специальной оценки условий труда, которая представлена на рисунке 5.

Процедура проведения специальной оценки условий труда

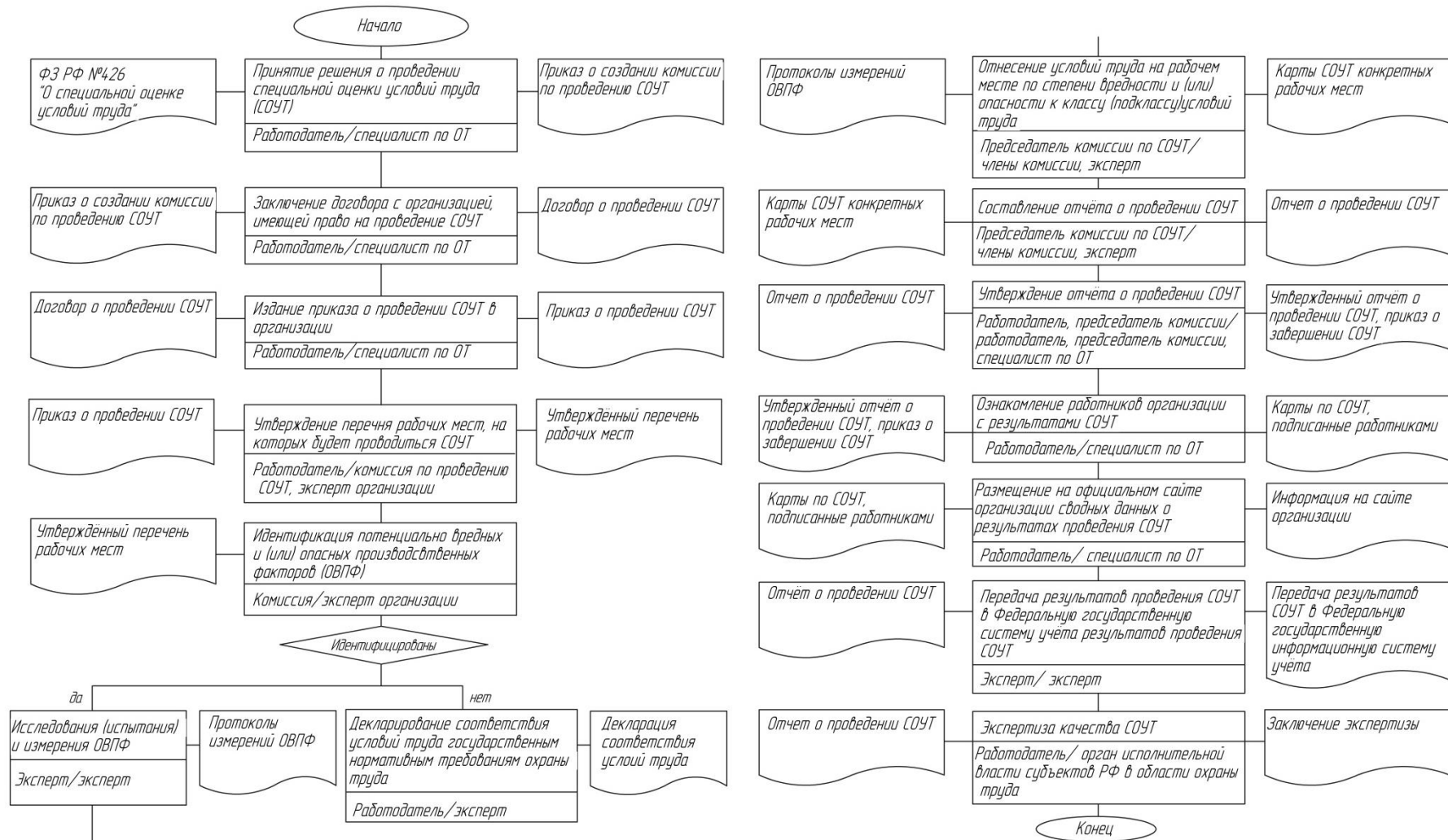


Рисунок 5.1- Процедура проведения специальной оценки условий труда

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В процессе строительства зданий и сооружений образуется множество отходов. Перечень отходов, образующихся в результате производственной деятельности ООО «Гарант Строй» представлен на листе № 7 в графической части диплома.

Статистика образования отходов в ООО «Гарант Строй» по классам опасности представлена на рисунке 6.1.

Статистика образования отходов по классам опасности

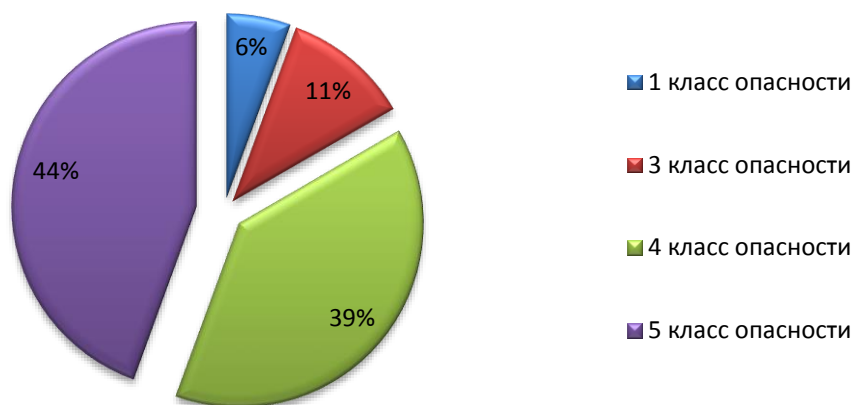


Рисунок 6.1 – Статистика образования отходов в ООО «Гарант Строй»

Из рисунка 6.1 видно, что в ООО «Гарант Строй» большую часть отходов составляют отходы 5 класса опасности, не оказывающие пагубного воздействия на окружающую среду.

Хранение отходов производится следующим образом: отходы 1 класса хранятся в металлическом закрытом контейнере, что позволяет исключить попадание в атмосферу паров ртути, 3 класса опасности – в металлической ёмкости, находящейся под землёй, 4 класса опасности – на специальной площадке навалом, в контейнерах, 5 класса опасности не оказывают никакого влияния на окружающую среду.

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

Мероприятия по охране окружающей среды, проводимые в ООО «Гарант Строй» представлены на листе №7 в графической части диплома.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

ИСО 14001 – стандарт международного уровня, в котором прописаны требования к системе экологического менеджмента (СЭМ) и именно по этим требованиям проходит сертификация.

Данный стандарт предназначен для помощи предприятиям в создании СЭМ и для обеспечения единых критериев оценки эффективности СЭМ. СЭМ согласно ИСО 14001 представлена на рисунке 6.2.

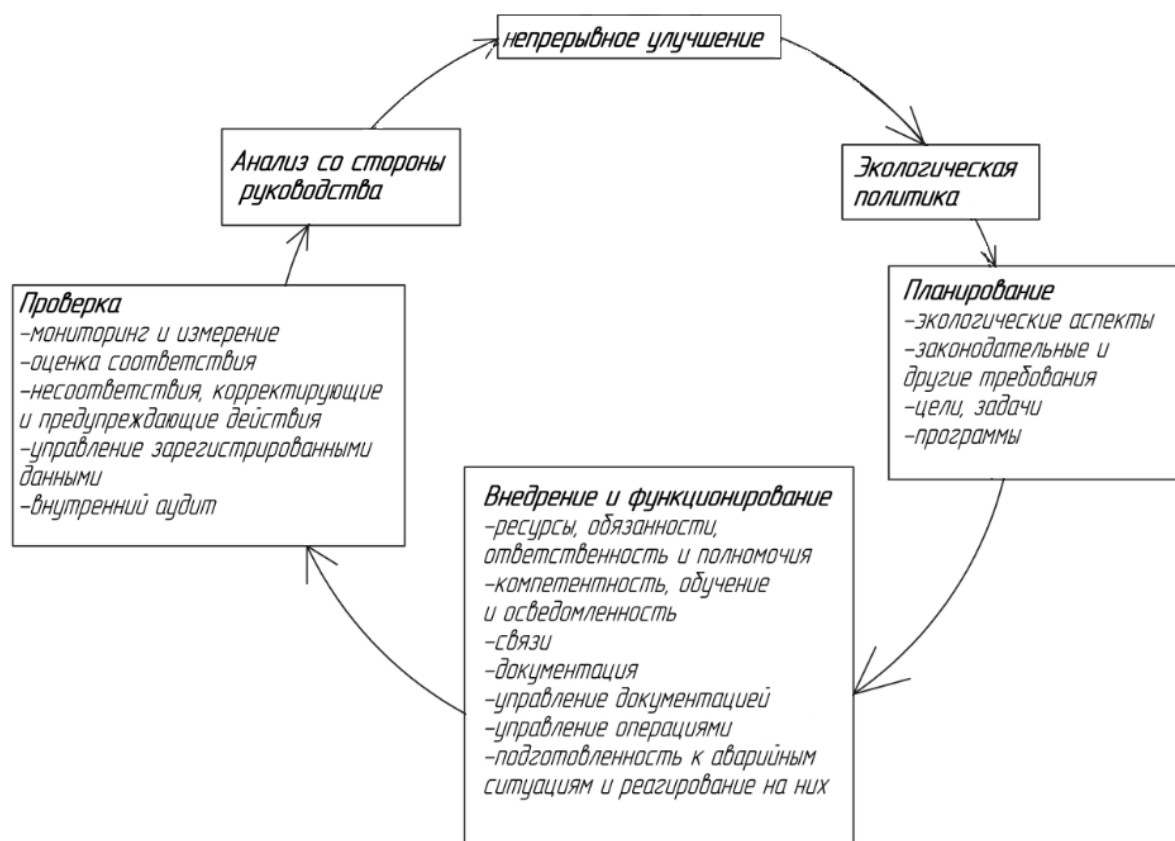


Рисунок 6.2 – Система экологического менеджмента согласно ИСО 14001

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 [16].

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [17].

К наиболее вероятным чрезвычайным ситуациям, которые могут возникнуть на строительной площадке относятся:

- пожар
- падение работников с высоты
- обрушение монтируемых конструкций

Для выявления причин чрезвычайных ситуаций используется метод «Дерево отказов», который основан на методе дедукции (причины – следствие), в результате мы имеем подробную и наглядную схему взаимосвязи элементов между собой. Проанализировав схему дерева отказов можно сделать вывод, что если произойдет хотя бы одно из указанных событий, то последует отказ всей системы.

Анализ возможных аварийных и чрезвычайных ситуаций в ООО «Гарант Строй» представлен на листе №8 в графической части диплома.

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

План локализации и ликвидации аварийных ситуаций разрабатывается для того, чтобы: на разных уровнях развития ситуации спланировать

действия специализированных служб и персонала опасных производственных объектов; определить насколько организация готова к локализации и ликвидации аварий; определить достаточность принятых мер по предупреждению аварий; разработать мероприятия по ликвидации последствий аварий.

План локализации и ликвидации аварий должен быть согласован с руководителями специализированных служб, которые участвуют в работах по локализации и ликвидации аварий, согласно оперативной части ПЛАС. Пересмотр и утверждение плана происходят не реже 1 раза в 5 лет, внеплановый пересмотр осуществляется по результатам расследования причин аварии, возникшей на ОПО.

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

Выполнение организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности является очень важным моментом в предупреждении и ликвидации ЧС, к этим мероприятиям относятся:

- назначение лиц, ответственных за обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке;
- обеспечение на строительной площадке общего противопожарного режима;
- включение в раздел охраны труда проекта производства работ сведений о пожарной безопасности при выполнении определенных видов работ;
- проведение ежеквартальной проверки исправности первичных средств пожаротушения и состояния пожарной безопасности;
- включение мероприятий, направленных на повышение пожарной безопасности на строительной площадке и в целом в организации, в план мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
- обучение персонала пожарно-техническому минимуму;
- обязательное проведение инструктажей по пожарной безопасности;

- ознакомление сотрудников с планом действий в случае возникновения чрезвычайной ситуации;

Раз в три года руководители подразделений и лица, которые отвечают за пожарную безопасность, должны проходить обучение ПТМ. По окончании обучения выдают удостоверение о прохождении обучения по ПТМ, после этого они могут проводить своим работникам инструктажи по пожарной безопасности.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация – это процесс организованного передвижения населения и материальных ценностей из помещений, в которых существует вероятность влияния на людей вредных и опасных факторов в безопасную зону.

Эвакуацию следует проводить при появлении реальной опасности или в тех случаях, когда для людей, которые находятся в опасной близости к источнику чрезвычайной ситуации невозможно создать безопасные условия жизнеобеспечения. Для защиты жизни и здоровья работников в ЧС необходимо применять следующие мероприятия гражданской обороны:

- укрыть людей в специальных производственных, жилых сооружениях;
- эвакуацию людей из зоны ЧС;
- использование средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по оказанию медицинской помощи;
- проведение аварийно-спасательных или других работ в зоне ЧС.

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

В зоне, где произошла чрезвычайная ситуация, необходимо проводить аварийно-спасательные работы с целью оказания помощи людям, которые подверглись влиянию разрушительного воздействия сил природы или других факторов, а также, чтобы уменьшить масштабы последствий чрезвычайных ситуаций.

Комплексом аварийно-спасательных работ является поиск и удаление

людей за пределы опасной зоны действия последствий ЧС, оказание необходимой помощи пострадавшим и по необходимости эвакуация их в лечебные учреждения. Работы должны обеспечить блокировку и нейтрализацию источника опасности. Аварийно-спасательные работы следует планировать с использованием сил и средств министерств, государственных консорциумов, корпораций. В зонах чрезвычайной ситуации необходимо организовать жизнеобеспечение населения и при необходимости привлечь другие органы для помощи в ведении спасательных работ.

При ведении поисково-спасательных работ, необходимо установить в каких условиях находятся пострадавшие, для этого необходимо обследовать завалы, планы территории с убежищами, документацию по планировке объекта. Люди могут находиться в полостях завала, под крупными элементами зданий, под лестницами и т.д. Для поиска пострадавших в завалах используют:

- поисковых собак, этот метод эффективен в первые 4...5 суток с момента ЧС;
- специальные акустические приборы поиска, которые улавливают слабые звуковые сигналы;
- так называемый «час тишины».

При поиске человека техническими приборами поиска необходимо знать, что прибор реагирует только на дыхание, сердцебиение и движение человека. Если в завалах найден человек, нужно постараться установить с ним связь и после этого приступить к деблокированию. Способы деблокирования:

- последовательная разборка завала;
- пробивка стен и перекрытий;
- устройство лаза.

Чаще всего разборка завалов осуществляется вручную, с минимальным применением средств механизации. Добравшись до пострадавшего, в первую

очередь необходимо определить его состояние и степень его травмирования. После этого необходимо освободить зажатые части тела и наложить выше места сдавливания жгут или сдавливающую повязку, очистить полости рта и носа пострадавшего.

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

Средства индивидуальной защиты предназначены для того, чтобы оберегать сотрудников от воздействия вредных внешних факторов.

По назначению средства индивидуальной защиты можно разделить на 2 группы: СИЗ органов дыхания и средства защиты кожного покрова. По принципу защитного действия СИЗ могут быть двух типов: изолирующего и фильтрующего.

Средствами защиты органов дыхания являются противогазы, респираторы и простейшие средства защиты, такие как ватно-марлевые повязки. К средствам защиты кожного покрова относятся специальная одежда из прорезиненных тканей и бытовая одежда, изготовленная из пыле- и влагоизолирующих материалов. СИЗ фильтрующего типа действуют по принципу поглощения вредных примесей химическими поглотителями. СИЗ изолирующего типа подают из автономных систем чистый воздух в организм человека, в данном случае защита кожи обеспечивается благодаря её полной изоляции от вредных веществ в окружающем воздухе. У каждого работника есть индивидуальный противогаз, который должен пройти ежеквартальную проверку и соответствовать всем требованиям, для того чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации защитить органы дыхания сотрудника.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда разрабатывается специалистом по охране труда, он представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1- План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Строительная площадка, бетонщик	проведение специальной оценки условий труда	уменьшение производственног	02.06.2016-30.09.2016	работодатель, отдел охраны труда	согласно срокам
	реализация мероприятий по улучшению условий труда по результатам проведения СОУТ	о травматизма, снижение профессионально	01.10.2016-27.12.2016	отдел охраны труда	согласно срокам
	устройство новых или реконструкция имеющихся мест	й заболеваемости, создание	10.05.2016-03.06.2016	отдел охраны труда	выполнено

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
	отдыха, при работах на открытом воздухе - мест обогрева работников и укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков; расширение и реконструкция санитарно-бытовых помещений	безопасных условий труда			
	модернизация оборудования, а также технологических процессов на рабочих местах		04.05.2016	работодатель, бухгалтерия	выполнено
	организация обучений, инструктажей, проверки знаний по охране труда		по мере необходимости	отдел охраны труда	выполняется
	обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью и прочими		по мере необходимости	административно-хозяйственный отдел	выполняется

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
	СИЗ, а также смывающими и обезвреживающими средствами				
	проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров		при приёме на работу	отдел охраны труда, медицинская организация	выполняется

План

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

ООО «Гарант Строй»

(наименование страхователя)

Таблица 8.2 - План финансового обеспечения

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Ед. изм.	Кол-во	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
проведение специальной оценки условий труда	план мероприятий по	02.06.2016-30.09.2016	чел.	45	49500	-	-	9500	40000
реализация мероприятий по улучшению условий труда по результатам проведения СОУТ	улучшению условий охраны труда и	01.10.2016-27.12.2016	-	-	15000	7000	-	8000	-

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
устройство новых или реконструкция имеющихся мест отдыха, при работах на открытом воздухе - мест обогрева работников и укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков; расширение и реконструкция санитарно-бытовых помещений	план мероприятий по улучшению условий и охраны трудам	10.05.2016-03.06.2016	-	-	25000	9000	6000	-	10000
модернизация оборудования, а также технологических процессов на рабочих местах		04.05.2016	-	-	83000	40000	-	-	43000
организация обучений, инструктажей, проверки знаний по охране труда		по мере необходимости	чел.	-	5000	5000	-	-	-

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью и прочими СИЗ, а также смывающими и обезвреживающими средствами	план мероприятий по улучшению условий и охраны труда	по мере необходимости	комплектов	16	12000	4000	-	-	80000
проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров		при приёме на работу	чел.	10	10500	-	-	5500	5000

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

Таблица 8.3 - 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		
			2012	2013	2014
Среднесписочная численность работающих	N	чел	100	105	108
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	4	3
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	4	3
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	62	84	64
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	51000	76000	53000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	2500000	2750000	2900000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	34	37	38
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	80	82	83

Продолжение таблицы 8.3

Показатель	усл. обоз.	ед. изм	Данные по годам		
			2012	2013	2014
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	11	13	14
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	100	105	108
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	100	105	108

Алгоритм расчета

1.1. 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:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

$$a_{стр} = \frac{180000}{7335000} = 0,024 \text{ руб.}$$

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.):

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

$$V = (2500000 + 2750000 + 2900000) \cdot 0,9 = 7335000 \text{ руб}$$

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

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

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

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

$$V_{\text{стр}} = \frac{11 \cdot 1000}{313} = 35 \text{ шт.}$$

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

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

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

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

$$C_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

$$C_{\text{стр}} = \frac{210}{11} = 19,09 \text{ дн.}$$

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:

2.1. q1 - 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 q1 рассчитывается по следующей формуле:

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

$$q_1 = (109 - 38)/245 = 0,29$$

где q11 - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q12 - общее количество рабочих мест;

q13 - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

2.2. 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:

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

$$q_2 = \frac{313}{313} = 1$$

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;

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

3. Сравниваем полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2015 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2015 год».

4. 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:

$$P(\%) = \left\{ \left(\frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right) / 3 - 1 \right\} \cdot (1 - q_1) \cdot (1 - q_2) \cdot 100, \quad (7)$$

$$P(\%) = \left\{ \frac{\left(\frac{0,024}{0,06} + \frac{35}{1,18} + \frac{19,09}{91,83} \right)}{3} - 1 \right\} \cdot (1 - 0,29) \cdot 0,1 \cdot 100 = 63\%$$

При расчетных значениях $(1 - q_1)$ и (или) $(1 - q_2)$, равных нулю, значения по данным показателям устанавливаются в размере 0,1 соответственно.

5. Полученное значение округляем до целого.

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

7. Рассчитываем размер страхового тарифа на 2015г. с учетом скидки или надбавки:

$$t_{\text{стр}}^{2016} = t_{\text{стр}}^{2016} + t_{\text{стр}}^{2016} \cdot P, \quad (8)$$

$$t_{\text{стр}}^{2016} = 0,9 + 0,9 \cdot 0,4 = 1,26$$

8. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2016} = \PhiЗП^{2014} \times t_{\text{стр}}^{2016}, \quad (9)$$

$$V^{2016} = 2900000 \times 1,26 = 3654000$$

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

Таблица 8.4 - 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	29	9
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	дн	3	1
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	64	15
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	108	108

Алгоритм расчета

1. Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta Ч_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}}, \quad (10)$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 29 - 9 = 20 \text{ чел}$$

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных 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 ($\Delta\text{К}_\text{ч}$):

$$\Delta\text{К}_\text{ч} = 100 - \frac{\text{К}_\text{ч}^{\text{п}}}{\text{К}_\text{ч}^{\text{б}}} \times 100, \quad (11)$$

$$\Delta\text{К}_\text{ч} = 100 - \frac{9,26}{27,78} \times 100 = 66,67$$

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

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$\text{К}_\text{ч} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (12)$$

$$\text{К}_{\text{чб}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{3 \times 1000}{108} = 27,78$$

$$\text{К}_{\text{чп}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{1 \times 1000}{108} = 9,26$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия.

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta\text{К}_\text{т}$):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^{\text{п}}}{K_m^{\text{б}}} \times 100, \quad (13)$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{13}{21,3} \times 100 = 38,9$$

где $K_{\text{т}}^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_{\text{т}}^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

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

$$K_{m\text{б}} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{64}{3} = 21,3$$

$$K_{m\text{п}} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{13}{1} = 13$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $D_{\text{нс}}$ — 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:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}}, \quad (15)$$

$$\text{ВУТ}_{\text{б}} = \frac{100 \times 64}{108} = 60$$

$$\text{ВУТ}_{\text{п}} = \frac{100 \times 15}{108} = 14$$

где $D_{\text{нс}}$ — 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 ($\Phi_{\text{факт}}$) по базовому и проектному варианту:

$$\begin{aligned}\Phi_{\text{факт}} &= \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ}, & (16) \\ \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} &= 249 - 60 = 189 \\ \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} &= 249 - 14 = 235\end{aligned}$$

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 ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$):

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_{\text{факт}} &= \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}, & (17) \\ \Delta\Phi_{\text{факт}} &= 235 - 189 = 45 \text{ дн.}\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{\text{ч}} &= \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \cdot \text{Ч}_i^{\text{б}}, & (18) \\ \mathcal{E}_{\text{ч}} &= \frac{60 - 14}{189} \cdot 29 = 7,05\end{aligned}$$

где $\text{ВУТ}^{\text{б}}$, $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ – 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; $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

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

Таблица 8.5 - 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_o	Мин	15	9
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	6,3	4
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	7	6
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	60	60
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	20	20
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	8	4
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	20	20
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10	10
Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{осн}$	%	26,4	26,6

Продолжение таблицы 8.5

Продолжительность рабочей смены	Тсм	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты	Зед	Руб.		200000

Алгоритм расчета

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:

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^п, \quad (19)$$

$$\mathcal{E}_c = 63936 - 14515,2 = 49420,8 \text{ руб.}$$

где M_3^6 и $M_3^п$ — 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:

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu, \quad (20)$$

$$M_3^6 = 60 \times 710,40 \times 1,5 = 63936 \text{ руб.}$$

$$M_3^п = 14 \times 691,2 \times 1,5 = 14515,2 \text{ руб.}$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней; 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:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{доп}}), \quad (21)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^6 = 60 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 20 + 8 + 20) = 710,40 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^п = 60 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 20 + 4 + 20) = 691,20 \text{ руб.}$$

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.

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

2. Годовая экономия (Э_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:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_3 &= \Delta\mathcal{C}_i \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \mathcal{C}_i^{\text{п}} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}}, & (22) \\ \mathcal{E}_3 &= 20 \cdot 176889,6 - 9 \cdot 172108,8 = 1988812,8 \text{ руб.} \end{aligned}$$

где $\Delta\mathcal{C}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $\text{ЗПЛ}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\mathcal{C}_i^{\text{б}}$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.; $\text{ЗПЛ}^{\text{п}}$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{ЗПЛ}_{\text{год}} &= \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}}, & (23) \\ \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} &= 710,40 \cdot 249 = 176889,6 \text{ руб.} \\ \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} &= 691,20 \cdot 249 = 172108,8 \text{ руб.} \end{aligned}$$

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 (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_T &= (\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \cdot \left(1 + \frac{k_{\text{д}}}{100\%}\right), & (24) \\ \mathcal{E}_T &= (19104076,8 - 18587750,4) \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 567959,04 \text{ руб.} \end{aligned}$$

где $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; $k_{\text{д}}$ — коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

4. Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{г}} \times \text{Н}_{\text{осн}}}{100}, \quad (25)$$
$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{567959,04 \times 26,4}{100} = 149941,19 \text{ руб.}$$

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

5. Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{г}}$) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

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

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \sum \mathcal{E}_i \quad (26)$$

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:

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \mathcal{E}_з + \mathcal{E}_с + \mathcal{E}_{\text{т}} + \mathcal{E}_{\text{осн}} \quad (27)$$
$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 1988812,8 + 49420,8 + 567959,04 + 149941,19 = 2756133,83 \text{ руб.}$$

6. Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$):

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_{\text{г}}}, \quad (28)$$
$$T_{\text{ед}} = \frac{200000}{2756133,83} = 0,072 \text{ года}$$

7. Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{\text{ед}}$):

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}}, \quad (29)$$

$$E_{ед} = \frac{1}{0,072} = 13,9$$

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

Алгоритм расчета

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

$$П_{тр} = \frac{t_{шт}^6 - t_{шт}^п}{t_{шт}^6} \times 100\%, \quad (30)$$

$$П_{тр} = \frac{28,3 - 19}{19} \times 100 = 48,9$$

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

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

$$t_{шт}^6 = 15 + 7 + 6,3 = 28,3$$

$$t_{шт}^п = 9 + 6 + 4 = 19$$

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:

$$P_{\text{тр}} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{\text{ССЧ} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q}, \quad (32)$$

$$P_{\text{тр}} = \frac{7,05 \times 100}{108 - 7,05} = 6,98$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.; n — количество мероприятий; ССЧ^б — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом разделе данной работы была дана характеристика строительной компании ООО «Гарант Строй» как производственного объекта, а именно, описано расположение компании, виды выполняемых работ и предоставляемых услуг.

Во втором разделе описан технологический процесс производства опалубочных работ, идентифицированы опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на бетонщика при выполнении этих работ, а также произведен анализ травматизма на исследуемом объекте.

В третьем разделе разработаны мероприятия по уменьшению влияния идентифицированных опасных и вредных производственных факторов.

В научно-исследовательском разделе для улучшения условий труда бетонщика вместо мелкощитовой деревянной опалубки было предложено использование несъемной пенополистирольной опалубки, которая обладает рядом преимуществ, в сравнении с применяемой ранее опалубкой.

В разделе «Охрана труда» была разработана процедура проведения специальной оценки условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» приведены данные по видам отходов, образующихся в результате деятельности ООО «Гарант Строй» и разработаны мероприятия по охране окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» описаны возможные аварийные ситуации, разработаны планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

В последнем разделе представлены расчёты эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

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, строительско-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. Caio Gorla Nogueira, Edson Denner Leonel , Humberto Breves Coda. Probabilistic failure modelling of reinforced concrete structures subjected to chloride penetration [Text] / Nogueira Caio Gorla // International Journal of Advanced Structural Engineering. - 2012.
9. Mr. Gopinath S.Mohite. Amelioration of safety management in infrastructure projects [Text] / S.Mohite Mr. Gopinath // International Journal of Engineering Research and Applications. - Volume 4, Issue 11(Version - 5), 2014. - PP. 19-22.
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. Rohit B. Nimse, Digesh D. Joshi , Paresh V. Patel. Behavior of wet precast beam column connections under progressive collapse scenario: an experimental study [Text] / B. Rohit // International Journal of Advanced Structural Engineering (IJASE). - Volume 6, Issue 4, 2014. - PP. 149-159.

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

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

20. Федеральный закон от 22.08.1995 N 151-ФЗ (ред. от 02.07.2013 с изменениями, вступившими в силу 01.09.2013) Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей [Текст.] – Введ. 1995-08-31. – Федеральный закон. М. : Изд-во 1995. – 72с.

21. Ezzat H. Fahmy , Yousry B. I. Shaheen, Ahmed Mahdy Abdelnaby, Mohamed N. Abou Zeid. Applying the Ferrocement Concept in Construction of Concrete Beams Incorporating Reinforced Mortar Permanent Forms [Text] / Fahmy Ezzat H. // International Journal of Concrete Structures and Materials. - Volume 8, Issue 1, 2014. - PP. 83-97.