

Институт машиностроения
(наименование института полностью)
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»
(наименование кафедры)
20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки, специальности)
Безопасность технологических процессов и производств
(направленность (профиль), специализация)

на тему Безопасность процесса обслуживания автотехники на ремонтном
участке предприятия малого бизнеса
(на примере крестьянско-фермерского хозяйства)

Допустить к защите

« » 20 Г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

Бакалаврская работа состоит из характеристики ремонтного участка и технологического раздела. Организация по устранению аварийных ситуаций, и эффективность мероприятий на ремонтном участке.

Цель проделанной работы это как определить воздействия опасных факторов и обеспечить безопасные условия труда. Работа экологической безопасностью. Основное это определение метода и решений, специальной оценки условий труда.

Правильная организация повышает работоспособность и снижает производственные травмы. Положительно влияет на экономические показатели труда, за счет этого происходит уменьшение оплаты за больничные листы.

В первом разделе работы характеристика ремонтного участка авто-техники, а также перечень оборудования на ремонтном участке.

В технологический раздел входит план размещения оборудования, описание и виды работ на ремонтном участке:

- идентификация опасных факторов;
- средства индивидуальной защиты;
- данные по несчастным случаям на ремонтном участке.

В научно-исследовательском разделе бакалаврской работы выполнена организация и рекомендована установка кондиционера фирмы «Okumuga katsuhide», обеспечивающий нагрев помещения ремонтного участка холодное время года и охлаждение в жаркое время года, высокая мощность кондиционера создающий хорошие условия труда для производственных работ, на ремонтном участке с целью повышенной производительности труда.

В разделе охрана труда дана инструкция по оказанию первой помощи.

В разделе охрана окружающей среды проделана работа по защите окружающей среды, представлено очистное сооружение как Моноблок-Т для очистки сточных вод.

В разделе чрезвычайных ситуациях продуманы возможные ситуации по возникновению аварий на ремонтном участке и в организации в целом.

В разделе эффективности мероприятий проведен экономический расчет. Выполнены мероприятия по улучшению условий труда .

Количественная характеристика бакалаврской работы:

Количество страниц – 48, схема – 2, диаграммы – 3, таблиц – 9, библиографический список - 20.

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Характеристика производственного объекта.....	7
1.1 Расположение.....	7
1.2 Производимая продукция.....	7
1.3 Технологическое оборудование.....	7
1.4 Виды работ.....	8
2 Технологический раздел.....	10
2.1 План размещения оборудования.....	10
2.2 Описание технологического процесса.....	10
2.3 Анализ производственной безопасности.....	13
2.4 Анализ средств защиты работников.....	14
2.5 Анализ травматизма	15
3 Мероприятия по снижению воздействия вредных факторов.....	18
3.1 Мероприятия по снижению воздействия опасных факторов и обеспечение безопасных условий труда.....	18
3.2 Мероприятия по улучшению условий труда.....	20
4 Научно-исследовательский раздел	21
4.1 Выбор объекта исследования.....	21
4.2 Метод и средства обеспечения безопасности.....	21
4.3 Предлагаемое изменение.....	22
4.4 Выбор технического решения.....	23
5 Охрана труда.....	24
5.1 Процедура по охране труда	24
6. Охрана окружающей среды.....	26
6.1 Оценка антропогенного воздействия	26
6.2 Метод и средства снижения антропогенного воздействия	27
6.3 Разработка процедуры ИСО 1400.....	27
7 Защита в аварийных ситуациях.....	28
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций	28

7.2 Разработка планов локализации аварийных ситуаций.....	28
7.3 Действия по предупреждению ликвидаций ЧС.....	29
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	29
7.5 Технология ведения поисковой и спасательной работы.....	30
7.6 Использование средств индивидуальной защиты.....	30
8 Оценка эффективности мероприятий по техносферной безопасности.....	31
8.1 Разработка мероприятий по улучшению условий труда.....	31
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам.....	33
8.3 Оценка снижения уровня травматизма по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда.....	35
8.4 Оценка снижения размера выплат за вредные условия труда.....	38
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий.....	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Бакалаврская работа актуальна благодаря правильному техническому направлению по улучшению условий труда. Все работодатели в организации хотят иметь безопасные условия труда на ремонтных участках, так как правильная спланированная работа влияет на здоровье работников, и на всю организацию. Разработав мероприятия на ремонтном участке по улучшению условий труда, помогло модернизировать и актуально решить главные задачи.

Таким образом, в ходе проделанной работы, научилась анализировать путем идентификации опасные производственные факторы, обеспечивать рабочих и трудящихся средствами индивидуальной защиты по назначению. Проводить обучение со всем персоналом, повышать квалификацию рабочих, а также актуальная работа по охране окружающей среды. На примере нашей организации, на ремонтном участке авто-технике смогла определить основной метод действия к требованию к порядку проведения специальной оценки условий труда. А так же к порядку аттестации рабочих мест, что позволило решить основные задачи.

Несмотря на то, что специальная оценка условий труда - процедура, у которых не истек пятилетний срок. На ремонтном участке установлено работникам гарантии и компенсаций. Внедрения дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд. Данный переход покажет, с каким анализом прошла данная работа в организации по специальной оценке условий труда по новым правилам законодательства Российской Федерации.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Свою деятельность организация «Крестьянско-фермерского хозяйства» начала в 2001 году и продолжают работать по сегодняшний день. Для качественного производства ежегодно оснащается специализированным оборудованием, необходимой техникой, и различными инструментами. В работе используют новые технологии, модернизируют оборудования.

Организация находится по адресу: Самарская область, Ставропольский район, с. Подстёпки, ул. Фермерская 14.

1.2 Производимая продукция

Основной вид работы - выращивание и продажа хвойных растений, лиственных деревьев, кустарников и роз для озеленения городов, спортивных, школьных и учебных учреждений, а так же растения приобретают для индивидуальных участков, садов и парков. Хорошим показателем является тот факт, что эти растения адаптированы к нашему региону. Выращенный в питомнике посадочный материал имеет хорошую устойчивость. Качество сохраняется максимально долго. Рассмотрим на примере крестьянско-фермерского хозяйства ремонтный участок авто-техники, где производится ремонт оборудования и техники.

1.3 Технологическое оборудование

Оборудование, на ремонтном участке разнообразно, например:

- передвижной гидравлический кран;
- станок для шлифования клапанов;
- сверлильный станок;
- фрезерный станок;
- пневматическая дрель;
- кругло-шлифовальный станок;
- токарный станок;
- пресс гидравлический;

- приспособление для разборки и сборки головок цилиндров,
- верстак слесарный на одно рабочее место;
- верстак слесарный на два рабочих места;
- станок для резки металла;
- сварочный аппарат;
- газосварочный аппарат;
- точильный брус;
- тиски;
- домкраты трубчатые;
- домкраты баллонные;
- моечная установка.

1.4 Виды работ

Техническое обслуживание это работы по осмотру оборудования, смазке, замена масла. Уровень тормозной жидкости, проверка или замена колодок.

Технический ремонт двигателей, шин, сцеплений, коробок передач, ручного тормоза. А так же ремонт систем электрооборудования, сварочные работы, и многое другое. Все эти виды работ производятся по составленному графику.

Плановые ремонты подразделяются на текущий, средний и капитальный.

Текущий ремонт обеспечивает работоспособность автотранспорта до следующего планового ремонта.

Средний ремонт объемный связан с заменой деталей и узлов.

Капитальный ремонт самый сложный и дорогой ремонт с полной заменой основных деталей. Он необходим для восстановления работоспособности техники [17], [18].

Планово предупредительная доработка по работоспособности технике.

В ремонтные работы, входит ремонт авто-техники это:

- погрузчик фронтальный 1,8 т;
- погрузчик фронтальный 2,5 т;
- погрузчик вилочный;

- трактор Беларус МТЗ;
- трактор КІОТІ;
- подвесное оборудование КРН-1;
- подвесное оборудование SNT-1;
- мини трактор ISEKI;
- косилка роторная;
- опрыскиватель HARDI;
- культиватор;
- лук для почвы.

Технологическое оборудование при эксплуатации изнашивается физически и требует постоянного обслуживания.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения оборудования

Перечень основного технологического оборудования, применяемого на ремонтном участке, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Основное технологическое оборудование ремонтного участка

Наименование оборудования	Количество
Передвижной гидравлический кран	1
Станок для шлифования клапанов	1
Сверлильный станок	2
Фрезерный станок	1
Пневматическая дрель	2
Круглошлифовальный станок	1
Токарный станок	2
Пресс гидравлический	1
Приспособление для разборки и сборки головок цилиндров	1
Верстак слесарный на одно рабочее место	3
Верстак слесарный на два рабочих места	2
Станок для резки металла	1
Сварочный аппарат	2
Газосварочный аппарат	2
Точильный брус	2
Тиски	4
Домкраты трубчатые	1
Домкраты баллонные	2
Моечная установка	1

2.2 Описание технологического процесса

Описание ремонтного процесса представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание технологического процесса, ремонт агрегата на ремонтном участке

Вид работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал	Виды работ
1	2	3	4
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Наружная мойка агрегата	Мини мойка Керхер	Агрегат, материал сталь	Помыть механическое разрушение слоя загрязнения
Разборка агрегата	Двусторонний гаечный ключ, торцевой ключ, коловорот, отвертки, выколотка	Агрегат, материал сталь	Разъединения агрегата на сборочные единицы и детали, в определенной технологической последовательности
Чистка агрегата	Металлическая щетка, косточковая брошка, масло, ветошь, смазки, кокс, уголь, вазелин, мел,	Агрегат, материал сталь	Удаление загрязнений механическим методом
Ремонт агрегата	Электроинструмент, раздвижной ключ, зубило, напильник, ножовка, отвертки, шабер; универсальная мерительная линейка, штангенциркуль, съемник, сварочное оборудование	Агрегат, материал сталь	Выполнение ремонтных операций восстановление работоспособности, точности, мощности, скорости.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Изготовление деталей ремонтируемой технике	Токарный станок, фрезерный станок, шлифовальный станок, инструменты для резки металла, угломер, микрометр, штангильциркуль, нутрометр, кронциркуль, контрольно-измерительные приборы.	Углеродистая сталь, баббит, железо, медь, нержавеющая сталь, алюминий и другие материалы	Проверить ее соответствие чертежу и техническим условиям по точности, шероховатости обработки, твердости и другим показателям. Проверка качества детали производится точным мерительным инструментом.
Сборка агрегата	Соединяемые детали, заклепки, болты, гайки, шайбы, двусторонний гаечный ключ, торцевой ключ, коловорот, отвертки,	Агрегат, материал сталь	Объединение агрегата на сборочные единицы и детали, в определенной технологической последовательности. Проверить наличие смазки. Произвести внешний осмотр.
Проверка регулировка агрегата	Обкатка, холодная, горячая приработка, индикатор - глубиномер	Агрегат, материал сталь	Произвести внешний осмотр с целью контроля обращают на состояние рабочих поверхностей цилиндров, шатунных, коренных шеек и их подшипников. Проконтролировать исправность установленного агрегата

2.3 Анализ производственной безопасности

Идентификация опасных и вредных производственных факторов на ремонтном участке представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Вид работ	Оборудование	Обрабатываемый материал	Опасный фактор
Внешняя мойка	Мойка Керхер	Сталь	Физический: мощный шум и вибрация, высокая тем. воздуха на ремонтном участке
Разборка	Гаечный ключ, торцевой ключ, коловорот, отвертка	Сталь	
Чистка	Металлическая щетка, косточковая брошка, масло, ветошь, смазки, кокс, уголь, вазелин, мел	Сталь	
Замена или модернизация	Электроинструмент, раздвижной ключ, зубило, напильник, ножовка, отвертки, шабер; линейка и многое другое	Сталь	Химический: токсический показатель.
Ремонт	Токарный станок, фрезерный станок, шлифовальный станок, инструменты для резки металла, сварочное оборудование	Сталь, железо, медь, алюминий	Психофизиологический: нагрузки и монотонность работы
Сборка	Соединяемые детали, заклепки, болты, гайки, шайбы, двусторонний гаечный ключ, торцевой ключ, коловорот, отвертки,	Сталь	
Проверка	Обкатка, холодная, горячая приработка, индикатор - глубиномер	Сталь	

2.4 Анализ средств защиты работников

Средства защиты работников на ремонтном участке представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Средства защиты работников на ремонтном участке

Профессия	Документ	Средства индивидуальной защиты,	Средства защиты
Автослесарь	Правила выдачи и использования работников специальной одеждой Приказ Мин.соц.разв.РФ № 290н	Костюм для защиты работников с масло отталкивающей пропиткой, жилетка на флисе, шапка вязаная, футболка х/б, ботинки кожаные, перчатки вязаные, очки защитные, каска.	Выполняется
Автомеханик	Правила выдачи и использования работников специальной одеждой Приказ Мин.соц.разв.РФ № 290н	Костюм для защиты работников с масло отталкивающей пропиткой, жилетка на флисе, шапка вязаная, футболка х/б, ботинки кожаные, перчатки вязаные, очки защитные, каска.	Выполняется
Сварщик	Правила выдачи и использования работников специальной одеждой Приказ Мин.соц.разв.РФ № 290н	Костюм для защиты работников с масло отталкивающей пропиткой, жилетка на флисе, шапка вязаная, футболка х/б, ботинки кожаные, перчатки вязаные, очки защитные, каска.	Выполняется
Электромонтер	Правила выдачи и использования работников специальной одеждой Приказ Мин.соц.разв.РФ № 290н	Костюм для защиты работников, жилетка на флисе, шапка вязаная, футболка х/б, ботинки кожаные, перчатки вязаные, очки защитные, каска. диэлектрические, галоши диэлектрические, перчатки с полимерным покрытием, очки защитные	Выполняется

2.5 Анализ травматизма

Травмы случаются по разным причинам, несоблюдение техники безопасности, часто встречается неисправность оборудования. Проанализировав статистику, по Самарской области по пострадавшим при несчастных случаях на предприятиях зафиксированы несчастные случаи из-за несоблюдения правил безопасности с оборудованием и нарушения правил по охране труда. По результатам актов была составлена диаграмма по несчастным случаям, произошедших по Самарской области на предприятиях за 2015-2017 год (рисунок 1).

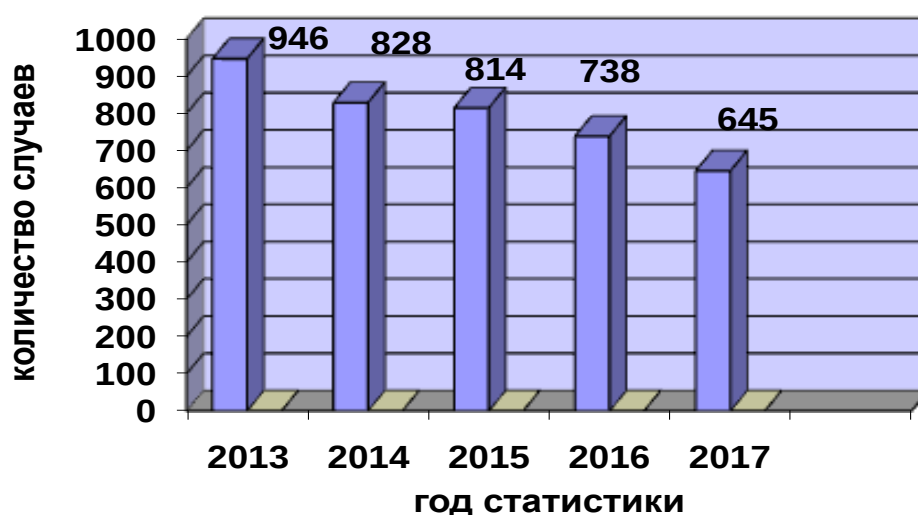


Рисунок 1 – Статистика несчастных случаев по годам на предприятиях за 2013-2017 гг.

На основании проведенного анализа несчастных случаев по возрасту составлена диаграмма, представлена на рисунке 2, так же по Самарской области на предприятиях за последние пять лет с 2013-2017 год.

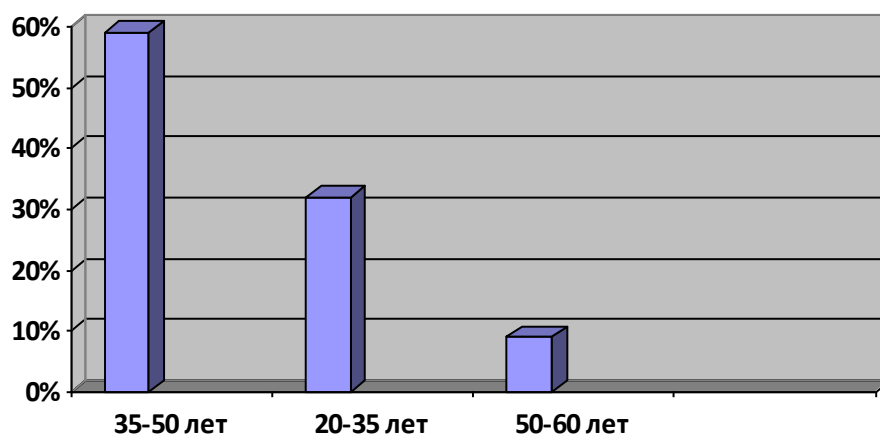


Рисунок 2 – Статистика несчастных случаев по возрасту на предприятиях с 2013-2017 гг.

По сравнению с 2017 годом уровень общего травматизма снижен на 16%. Со смертельным исходом - снижен на 82%, с тяжелым исходом снижен - на 55%, травматизм с групповым исходом продолжает оставаться с нулевым показателем. Коэффициент частоты несчастных случаев на производстве составил в 2017 году – 1,16 % в сравнении с 2016 годом 1,5%.

На основании проведенного анализа несчастных случаев так же по Самарской области на предприятиях за последние пять лет с 2013-2017 год составлена диаграмма по времени суток (рисунок 3).

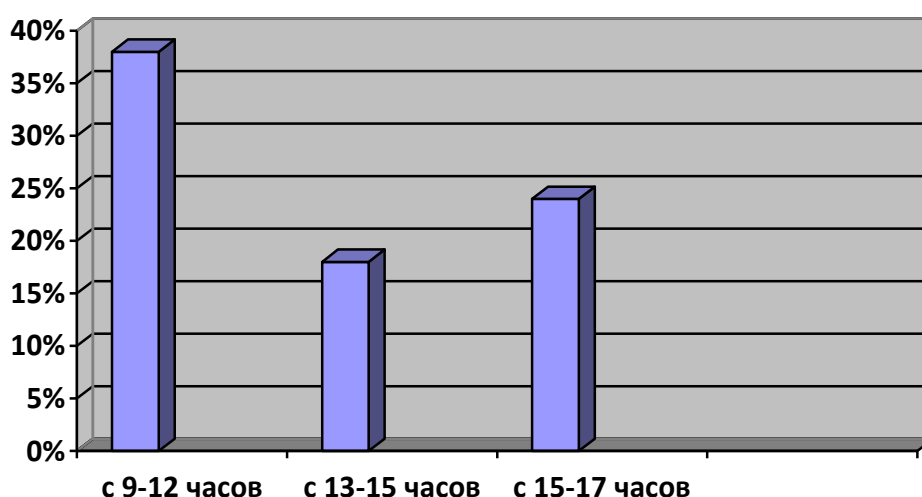


Рисунок 3 – Статистика несчастных случаев на предприятиях по времени суток с 2013-2017 гг.

Делая вывод, что по Самарской области по анализу травматизма и заболеваемости на предприятии отсутствует работа по предотвращению травматизма. Основная часть травматизма происходит в осенне-весенние и летние месяцы, и в утренние и вечерние часы. Парадоксально, но факт, что среди работников 18 - 25 лет приходится травматизм из-за отсутствия стажа. К сожалению, но наибольший травматизм, происходит из-за обучения которое проводится не на должном уровне.

На предприятиях надо всегда соблюдать технику безопасности и пользоваться средствами индивидуальной защиты. Проверять исправность оборудования. Проводить мероприятия по обучению технике безопасности это намного снизит статистику по нашей области.

3 Мероприятия по снижению воздействия вредных факторов

3.1 Мероприятия по снижению воздействия опасных факторов и обеспечение безопасных условий труда

3.1.1 Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков

Ужесточены требования к работникам, проводящим специальную оценку условий труда. Запроектирован процесс обжалования, результатов специальной оценки условий труда.

В соответствии с требованиями законодательства Закона № 426-ФЗ п. 4 ч. 2 ст. 4 [1] работодатель по результатам утвержденного отчета о специальной оценке условий труда осведомил работников с полученными результатами оценки, а также поместил результаты на сайте нашей организации. Остальные рабочие места руководитель задекларировал, так как они соответствуют установленным правилам и нормам так как не являются вредными и опасными для сотрудников.

Организованном порядке работодатель обеспечил сотрудников средствами индивидуальной защиты. Так же оформлен дополнительный тариф для страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации. Оказано сотрудникам компенсации за работу во вредных условиях труда.

3.1.2 Устройство новых отопительных и вентиляционных систем в производственных помещениях

С целью оказания комфортного микроклимата, и очищенной воздушной среды на ремонтном участке. Спланирована на ремонтном участке установка кондиционирования воздуха фирмы «Okumura katsuhide».

Вентиляция промышленных помещений имеет большое значение в условиях труда. Она обусловлена на ремонтном участке и предназначена для удаления вредных веществ из рабочих помещений, и подачи в них свежего воздуха.

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 [2] рациональное использование вентиляции позволяет обеспечить не только микроклимат, удаляя запыленность и загазованность, но и очищая воздух. Для поступления наружного воздуха в ремонтный участок в стенах здания сделали открывающиеся фрамуги, для удаления нагретого и загазованного воздуха.

3.1.3 Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты

Работников оказывают своевременно выдачу специальной одежды, обувь и другие средства индивидуальной защиты, организовано хранение, стирку, сушку, ремонт и замену на основании учебного пособия [19].

Рабочие не допускаются к работе без средств индивидуальной защиты и в неисправной специальной одежде и обуви.

«Работодатель обязан обеспечить приобретение и выдачу прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия СИЗ работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»[3].

«Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работникам, должны соответствовать их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы. Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки» »[4].

3.1.4 Обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.

Организовано обучение работников оказанию первой помощи пострадавшим. А также проходят периодическое обучение, не реже одного раза в год. Вновь принятые работники проходят обучение оказанию первой помощи пострадавшим, в течение одного месяца. В организации ведется программа по обучению работников, действиям при несчастных случаях на производстве. При каких состояниях надо оказывать первую помощь, и какие мероприятия можно делать без риска и вреда пострадавшему.

3.2 Мероприятия по улучшению условий труда

Мероприятия по улучшению условий труда представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Вид работ.	Оборудования	Детали	Опасный фактор	Улучшения условий труда
Техническое обслуживание тракторов, погрузчиков, автотранспорта и другой специальной технике. Ремонт плановый, внеплановый аварийный, срочный.	Электро-подъемные механизмы, гидро-подъемные механизмы, домкраты, электро-инструмент, пневмо-инструмент, ручной инструмент и другие приспособления	Агрегаты, узлы, навесное оборудование, замена материалов	Опасные физические факторы повреждения в работе с инструментом и приспособлениями. Вредные химические факторы поражения кожи химически активными жидкостями, отравление выхлопами газами. Биологические факторы утилизация отработанных отходов. Психофизиологические факторы психологический срыв	Следование правилам пожарной безопасности. Обнаружение нарушений по технике безопасности. Эксплуатация инструмента по назначению. Ремонт или замена поврежденного, инструмента. Обучение работников Модернизации ремонтных работ. Замена устаревших инструментов на более современные и автоматизированные Испорченной технике

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования

Создание оптимальных условий труда способствует сохранению здоровья, улучшается общее самочувствие, настроение человека повышению работоспособности и производительности труда. Для этого предлагается установить кондиционер фирмы «Okumura katsuhide», обеспечивающий нагрев помещения ремонтного участка в холодное время года и охлаждение в жаркое время, мощность кондиционера может быть создана без добавления нового цикла циркуляции хладагента. Основные требования по охране труда изложены в разделе 3.1.6.

4.2 Метод и средства обеспечения безопасности

Обеспечение безопасности основное требование к кондиционеру, так как это не только удобство, но и некоторый риск в работе. Для этого необходимо грамотно заземлить, так как случаются несчастные случаи поражение электрическим током. Главная особенность нельзя отключать электропитание во время работы кондиционера, это может привести к выходу из строя оборудования. Сначала необходимо выключить кондиционер, затем отключить из розетки вилку. Нельзя удлинять кабель или проводить дополнительную линию питания и подключать кондиционер к одной розетке с другими электрическими приборами. Надо к технике относиться бережно, не стоит оборудование включать на всю мощность на постоянных условиях работы, так как может выйти из строя. Главное не рекомендуется слишком переохлаждать воздух, и тем более стоять под выдуваемым потоком воздуха. Это чревато серьезными заболеваниями, ежегодно тысячи людей подхватывают простуду или даже воспаление легких в летний период года из-за не правильного использования. И это происходит как раз из-за неразумного использования охлаждающих приборов.

4.3 Предлагаемое изменение

В кондиционере установлен цикл теплового насоса и цикл охлаждения включающий в себя компрессор для сжатия хладагента, закрытый теплообменник, работающий как конденсатор в режиме нагрева и в режиме охлаждения, расширительный клапан для декомпрессии теплоносителя и открытый теплообменник функционирующий как испаритель в режиме нагрева и как конденсатор в режиме охлаждения. Цикл теплового насоса дополнительно включает вспомогательный теплообменник, работающий вверх или вниз по потоку воздуха.

На рисунке 4 представлена схема установки вспомогательного теплообменника (вид сбоку).

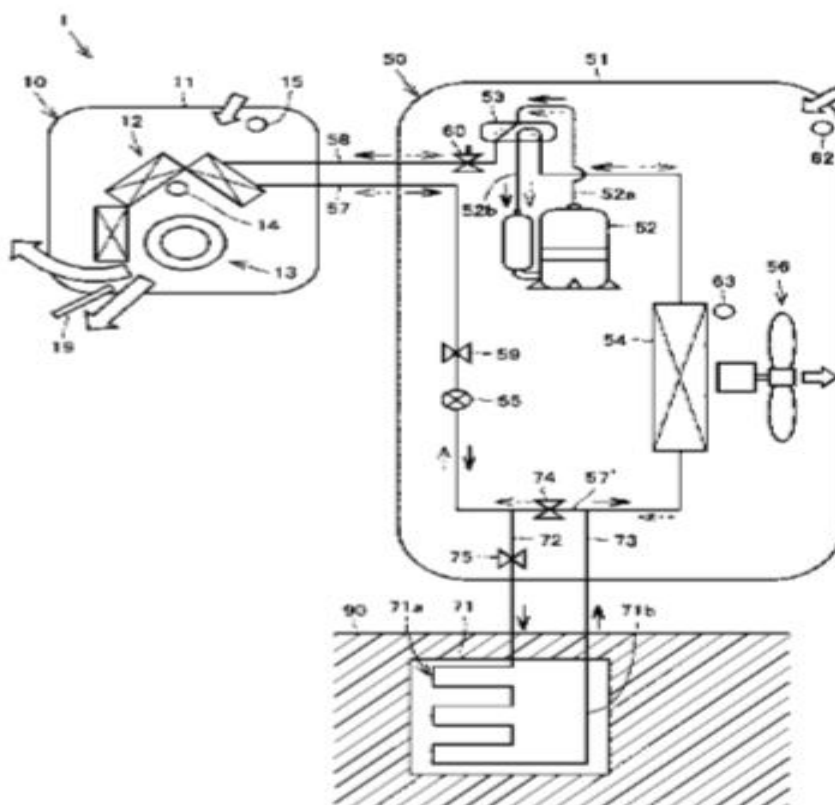


Рисунок 4 – Схема 1 установки вспомогательного теплообменника (вид сбоку)

4.4 Выбор технического решения

Решение основано по базе патентов JP2017203573 (A), это кондиционер, с высокой мощностью, создающий комфортные условия труда для выполнения работ, на ремонтном участке с целью повышения производительности труда.

Технические характеристики кондиционера:

Напряжение питания В 220;

Мощность охлаждения кВт 2,5;

Максимальный ток потребления А 4,3;

Уровень шума внешнего блока дБ 48;

Частота сети, Гц 50-60;

Мощность обогрева, кВт 2,7;

Нагнетание воздуха, м³/ч 452;

Мощность от сети, кВт 0,9.

Здоровый и уверенный в себе персонал, работающий в комфортных условиях, делает более качественную работу, меньше болеет, уменьшает затраты, дает более высокую производительность. Таким образом, кондиционирование создает благоприятные условия и повышает эффективность производства.

5 Охрана труда

5.1 Процедура по охране труда

Документированная процедура по охране труда по оказанию первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь – это комплекс срочных мероприятий, при несчастных случаях оказывается работниками находящегося рядом с пострадавшим.

Необходимый ряд мероприятий, которые могут спасти жизнь пострадавшему. Первое действие определить характер и степень повреждения, затем надо вызвать медицинских работников или транспортировать пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

При поражении электрическим током, надо быстро освободить пострадавшего от тока, проверить пульс, зрачки, при западании языка выдвинуть переднюю челюсть, если открылась рвота, то надо пострадавшего повернуть на бок. Нельзя приступать к работе пострадавшему, так как может состояние ухудшиться.

Приемы оказания искусственного дыхания, необходимо положить валик под голову пострадавшему, затем делается глубокий вдох, зажимаем нос и делаем выдох пострадавшему в рот, плотно прижавшись к его губам. Делается эта процедура от 10 до 15 раз.

Оказание первой помощи при ранениях и рваных ранах, необходимо воспользоваться аптечкой на рану наложить перевязочный стерильный бинт, вату и плотно прибинтовать, если сильное кровотечение надо согнуть конечность в суставе выше места ранения, если нет перелома, зафиксировать сгиб ремнем. Перетягивать рану в теплой среде больше чем на 2 часа нельзя, а в холодном месте не более 1 часа.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах, надо наложить холод для уменьшения боли и зафиксировать место перелома, наложив шину и госпитализировать в больницу. При ушибах и растяжении необходимо наложить тугую повязку и так же приложить холод.

Оказание первой помощи при ожогах, одежду в обожженном месте снять, обработать место ожога слабым раствором марганцовокислого калия или дезинфицирующим средством.

Оказание первой помощи при солнечном ударе, перенести пострадавшего в прохладное место, затем смочить голову и грудь холодной водой, если состояние тяжелое вызвать скорую и направить в медицинское учреждение.

Оказание первой помощи при отравлениях, пострадавшему дать три стакана раствора марганцовки и вызвать рвоту, затем выпить активированный уголь.

Оказание первой помощи при обмороке, пострадавшего уложить на спину, освободить шею и грудь от стесняющей одежды. Затем нанести нашатырный спирт на виски и дать понюхать ватку, смоченную нашатырем, а лицо обмыть холодной водой.

Каждый работник должен знать и уметь оказывать первую доврачебную помощь в любой обстановке. Проходить обучение с практическими занятиями и с проверкой знаний. Фиксировать в журнале под роспись работников.

6 Охрана окружающей среды

6.1 Оценка антропогенного воздействия

Проанализировав ремонт авто-техники, а также оборудования, можно сказать, что негативные воздействия на окружающую среду не значительно, но имеет место быть.

Оказания загрязнений на окружающую среду для очистки сточных вод, организация и в том числе ремонтный участок использует очистное сооружение Моноблок-Т. Очистная станция производит очистку и рассчитана на коммунальные сточные воды. Моноблок-Т при работе хорошо себя показал с 2009 года. На рисунке 5 представлена схема установки очистного сооружения.

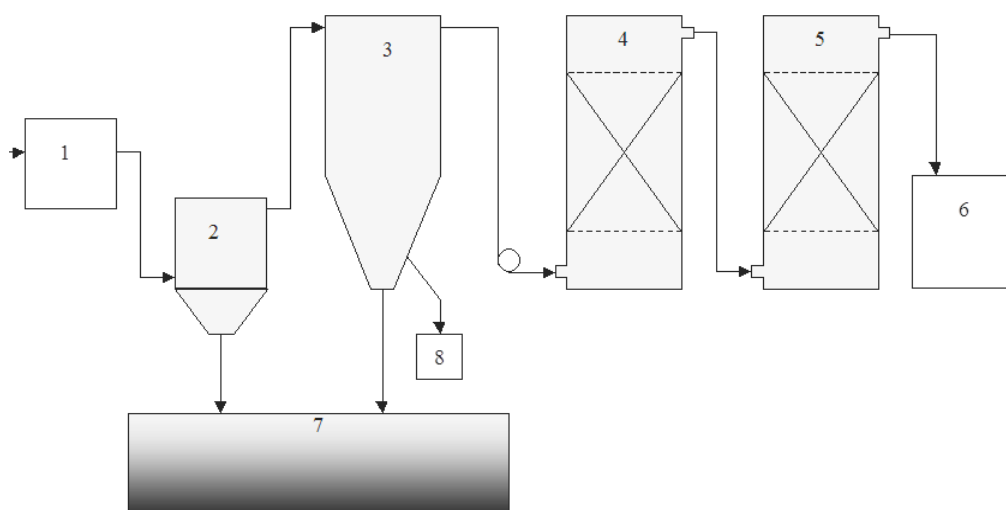


Рисунок 5 – Схема 2очистное сооружение Моноблок-Т

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 - Канализационная вода; | 5 - Фильтр мелкой очистки; |
| 2 - Фильтр песка; | 6 - Очищенная вода; |
| 3 - Гидроциклон; | 7 - Осадок воды; |
| 4 - Фильтр грубой очистки; | 8 – Маслосборник. |

Сотрудники обучаются по охране окружающей среды – это лекции, «необходимо постоянно совершенствовать работу по обучению и повышению квалификации должностных лиц и работников в сфере охраны труда» [5].

6.2 Метод и средства снижения антропогенного воздействия

Предлагаю внедрить очистку отработанной воды в крестьянском фермерском хозяйстве. Сооружение для очистки сточных вод и определения степени загрязнения, установить фильтры для очистки воды и магнитной обработки. Оборудование для внедрения фильтра высокоэффективно снизит выбросы в воду.

Предлагаемая установка работает и возникающие вещества загрязняющие воды очищаются, при поступлении в несколько резервуаров по кругу и очищающие фильтра меняют состав воды затем проходит очистка магнитным фильтром, достигая максимального результата.

Формы антропогенного воздействия на окружающую среду различны. Воздействующие вещества загрязняют атмосферу, они могут быть твёрдыми, жидкими и газообразными и оказывать пагубное влияние на человека.

На основании учебного пособия [6] с целью предотвращения антропогенного воздействия, что бы снизить его надо организовать контроль над выбросами, так же проводить замеры, Вести контроль образующихся отходов.

6.3 Разработка процедуры ИСО 1400

Экологический менеджмент говорит о стабильности предприятия. Правильная организация по обращению с отходами дает много преимуществ. Так как можно снизить их количество и создать безотходное производство, заключив договор с перерабатывающей компанией.

Обучение руководителя отдела, по работе с вредными производственными отходами. «Сдача экзаменов производится посредством прохождения тестирования в электронном виде. По завершению курса профессиональной подготовки должен выдаваться сертификат, удостоверение или свидетельство на право работы с опасными отходами 1-4 классов. Срок действия документа – 5 лет» [7].

7 Защита в аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций

Для повышения навыков к безопасным действиям при аварийных ситуациях в организации регулярно проводятся инструктажи, учебно-тренировочные занятия с оформлением в журнале и оценкой каждого работника. Один раз в год в организации проводится учебная пожарная тревога для отработки навыков у работников при эвакуации.

Анализ возможных аварийных ситуаций - это мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним. Безопасность работников во время аварийной ситуации во многом зависит от того, насколько они четко знают, что делать и пути эвакуации.

На ремонтном участке, например поражение электрическим током, также относится к чрезвычайным ситуациям. При сварочных работах, может случиться пожар, в результате несоблюдения техники безопасности или несоблюдение правил по охраны труда. В соответствии с учебным пособием [8] к проведению огневых работ разрешается допускать, только после документального оформления наряда-допуска и требования пожарной безопасности.

7.2 Разработка планов локализации аварийных ситуаций

План ликвидации аварии определяет действия, направленные на спасение людей и завершению аварий в самом начале ее возникновения. План разработан для сохранности производственного оборудования, материальных ценностей и здоровья людей.

В состав плана входят мероприятия по защите работников и устранение аварийных ситуаций. Проводят обучение рабочих необходимым действиям в случае возникновения аварийных ситуаций. Так же создана система оповещения, в случае возникновения аварии.

7.3 Действия по предупреждению ликвидаций ЧС

Предупреждение аварийных ситуаций это быстрое реагирование и готовность их устранить, а так же готовность работников, к возможной, чрезвычайной ситуации существенно снижает ее последствия.

На основании ФЗ № 28 статья 10, знания работников и прохождение подготовки гражданской обороны обязательны [9]. В организации, на основании Приказа по составленному графику тренировки по пожарной безопасности, проводятся не реже одного раза в полгода, с оформлением в журнале учета тренировок. В организации и на ремонтном участке установлены противопожарные извещатели, необходимые по нормам средств пожаротушения, на стендах и плакатах указаны телефоны службы спасения. Все сотрудники знают аварийные выходы, умеют оказывать первую медицинскую помощь, могут применять меры противопожарной безопасности.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация - это быстрый организованный вывоз и размещение людей из зон чрезвычайной опасности. Рассредоточение - это предупреждающая эвакуация людей из опасного пребывания где эвакуированные проживают в загородной зоне до какого либо распоряжения.

«Планирование, подготовка и проведение эвакуации материальных и культурных ценностей осуществляется с учетом мероприятий по эвакуации (рассредоточению) населения в части использования транспорта и транспортных коммуникаций, обеспечения финансовыми, материальными и людскими ресурсами, а также размещения и жизнеобеспечения эвакуированного населения в безопасных районах»[10].

В организации проходят мероприятия такие как:

- организовывается своевременное оповещение об эвакуации;
- проводится обучение гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций руководителей и сотрудников;

- составляются эвакуационные списки на всех работников;
- создаются эвакуационные комиссии.

7.5 Технология ведения поисковой и спасательной работы

Ведение аварийно-спасательных и поисково-спасательных работ «оценивается обстановка, выявляется количество и местонахождение людей, застигнутых аварией, принимаются меры по оповещению работников ОПО и населения» [11] первоочередные спасательные действия во время аварий, пожаров это поиск и спасение пострадавших, которые остались в здании. При тушении пожаров разыскивают пострадавших и освобождают из опасного места, а так же, оказывается первая доврачебная помощь, и эвакуация людей [13].

7.6 Использование средств индивидуальной защиты

В случаи возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации на предприятии находятся необходимые средства индивидуальной защиты, для органов дыхания, при нахождении на зараженном воздухе отравляющими химически опасными веществами это противогазы и респираторы марки Р-2, тканевая маска и ватно-марлевая повязка, изготовленная из марли. Для защиты глаз используют защитные очки [16].

На каждом рабочем месте ремонтного участка предусмотрены ватно-марлевые повязки. В отведенном месте находится аптечка по оказанию первой медицинской помощи, лекарственные средства которые применяться при несчастных случаях, ожогах и отравлениях на производстве [14-15].

8 Оценка эффективности мероприятий по техносферной безопасности

8.1 Разработка мероприятий по улучшению условий труда

Таблица 6 - План мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на ремонтном участке

Рабочее место	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия	Срок выполнения	Службы, привлекаемые для выполнения мероприятия
1	2	3	4	5	6
Авто-механик и Авто-слесарь	Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.	Медицинские осмотры работников производятся за счет работодателя на основании законодательства РФ от 12.04.2011 г. № 302 н, а так же могут быть привлечены средства Фонда страхования РФ.	Руководитель организации	Периодические медицинские осмотры проводиться не реже чем один раз в два года. Работникам, занятым на вредных работах или с опасными производственными факторами в течение 5 лет проходят периодические медицинские осмотры. Проходят в центре проф.патологии на основании учебного пособия [20].	Руководитель, инженер по охране труда
	Приобретение, монтаж установка автомата для работников питьевой водой.	Приобретение кулера и покупка бутилированной воды СанПиН 2.1.4.1074-01, введенные в действие Постановление Главного санитарного врача РФ от 26.09.2001 № 24.	Руководитель организации	Для безопасной организации питьевого режима в соответствии с санитарно - гигиеническими нормами и правилами проводится промывка устройства воды не реже 1 раза в полгода.	Руководитель, заведующая отделом хозяйственного обеспечения

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
	Обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.	За счет организации согласно ст. 216 ТК РФ и п. 3 ст. 31 ФЗ от 21.11.2011 № 323-ФЗ	Руководитель организации	Обучение проходят не реже одного раза в год. Для руководителей один раз в три года	Руководитель, инженер по охране труда
	Выдача специальной одежды, обуви и других средств защиты	За счет организации согласно Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой Приказ Минздравсоцразвитие РФ № 290н	Руководитель организации	Выдача специальной одежды и обуви проходит не реже одного раза в год	Руководитель, заведующая отделом хозяйственного обеспечения

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам

Таблица 7 - Расчет размера скидок и надбавок к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев за 2015-2017 г.

Показатель	Обозначение	Измерение	За 2015 г.	За 2016 г.	За 2017 г.
работники	N	чел	630	630	615
Случаи за год по страховке	K	Случаи	7	4	2
Страховые случаи без смертельного исхода за год	S	Случаи	7	4	2
Нетрудоспособность по страховке	T	Дней	30	23	8
Сумма по страховке	O	Рублей	111795	79200	18840
Зарплата за год	ФПЗ	Рублей	114912000	114912000	114912000
Места где проведена СОУТ	q 11	Места	30	105	120
Места с вредными условиями	q 13	Места	15	15	15
Прошедшие мед. осмотры работники	q 21	Рабочих	15	15	15
Направленные на мед. осмотры	q 22	Рабочих	15	15	15

Показатель $a_{\text{стр}}$ рассчитывается [12]

$$a_{\text{стр}} = \frac{o}{v} = 0,0003, \quad (8.1)$$

где o - сумма обеспечения по страхованию, за три года, ($o = 209835p.$);

v - сумма начисленных страховых взносов за три года $p.$:

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{\text{стр}} = 68947200, \text{руб} \quad (8.2)$$

где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное страхование

Численность страховых случаев, рассчитанных на 1000 работников.
рассчитывается формулой:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 6,93, \quad (8.3)$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года.

N - среднесписочная численность работающих за три года.

Число дней временной нетрудоспособности работников на предприятии за исключением смертельных случаев
 $c_{\text{стр}}$ определяется формулой:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S} = 4, \quad (8.4)$$

где T - дней временной нетрудоспособности по несчастным случаям.

S - число случаев производственного травматизма за последних 3 года.

Коэффициент специальной оценки условий труда q_1 определяется формулой:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = 0,875, \quad (8.5)$$

где q_{11} - места, на которых выполнена специальная оценка условий труда;

q_{12} - общее места на предприятии;

q_{13} - места с опасными и вредными условиями труда.

Коэффициент мед. освидетельствования q_2 определяется формулой:

$$q_2 = q_{21} / q_{22} = 1, \quad (8.6)$$

где q_{21} - число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры.

q_{22} - число всех работников, необходимо пройти мед. осмотры.

Сопоставить значения по виду экономической деятельности.

Так как величины рассчитанных показателей ($a_{\text{стр}}$, $b_{\text{стр}}$, $c_{\text{стр}}$) меньше величин для экономической работы ($a_{\text{вэд}}$, $b_{\text{вэд}}$, $c_{\text{вэд}}$), Тогда надо выполнить расчет скидок по формулам:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right) / 3 \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 15,3\%, \quad (8.7)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right) / 3 \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 20,4,$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right) / 3 \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 8,55,$$

Выполним расчет страхового тарифа с учетом скидки

$$t_{\text{стр}}^{2017} = t_{\text{стр}}^{2016} - t_{\text{стр}}^{2015} \times c = 0,08, \quad (8.8)$$

Выполним расчет экономии страховых взносов по новому тарифу

$$V^{2016} = \Phi \Pi^{2014} - t_{\text{стр}}^{2016} = 22982400 \text{ р.}, \quad (8.9)$$

Определяем экономию страховых взносов:

$$\Xi = V^{2016} - V^{2015} = 45964800 \text{ р.}, \quad (8.10)$$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование	Обозначение	Измерение	По ОТ до мероприятий	По ОТ после мероприятий
Не отвечают требованиям у рабочих	Ч _и	Рабочих	8	2
Рабочее время	Фпл	Часов	373	373
Несчастные случаи на пр-ве	Чнс	Дней	6	3
Дни нетрудоспособности	Днс	Дней	30	9
Численность рабочих	Ссч	Рабочих	630	630

Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$) по формуле:

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^{\pi} = 6, \quad (8.11)$$

где Ч_i^{δ} – численность рабочих, условия труда не соответствуют нормативным требованиям до проведения мероприятий, человек;

Ч_i^{π} – численность занятых работников, условия труда не соответствуют нормативным требованиям после проведения мероприятий, человек.

Рассчитаем коэффициент частоты травматизма ($\Delta\text{К}_q$)

$$\Delta\text{К}_q = 100 - \frac{\text{К}_q^{\pi}}{\text{К}_q^{\delta}} \times 100 = -100, \quad (8.12)$$

где К_q^{δ} – коэффициент частоты травматизма до проведения мероприятий;

К_q^{π} – коэффициент частоты травматизма после проведения мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма до и после внедрения мероприятий, рассчитывается по формуле:

$$\text{К}_q = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 9,52, \quad (8.13)$$

$$\text{К}_q = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} = 4,76,$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, человек.

ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия, человек
Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T)

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_T^{\Pi}}{K_T^{\delta}} \times 100 = 40, \quad (8.14)$$

где K_T^{δ} - коэффициент тяжести травматизма до проведения мероприятий;

K_T^{Π} - коэффициент тяжести травматизма после проведения мероприятий

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формулам:

$$K_T = \frac{D_{\text{нс}}}{\chi_{\text{нс}}} = 5, \quad (8.15)$$

$$K_T = \frac{D_{\text{нс}}}{\chi_{\text{нс}}} = 3,$$

где $\chi_{\text{нс}}$ – пострадавших от несчастных случаев на производстве, человек;

$D_{\text{нс}}$ – дни нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

Потери рабочего времени нетрудоспособности на 100 рабочих за год до и после внедрения мероприятий:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} = 4,76 \text{ дней}, \quad (8.16)$$

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} = 1,428 \text{ дней},$$

где $D_{\text{нс}}$ – дни нетрудоспособности по несчастным случаям на производстве.

ССЧ – численность основных рабочих за год, человек

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{\text{факт}}$) до и после внедрения мероприятий:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ} = 373 - 4,76 = 368,24 \text{ дней}, \quad (8.17)$$

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ} = 373 - 1,428 = 371,572 \text{ дней},$$

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

Изменение фактического рабочего времени за год 1 работника ($\Delta \Phi_{\text{факт}}$) после внедрения мероприятий:

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\Pi} - \Phi_{\text{факт}}^{\delta} = 3,332, \quad (8.18)$$

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

Численности рабочих за счет повышения трудоспособности ($\Xi_{\text{ч}}$) по формуле:

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \text{Ч}_i^{\text{б}} = 0,07 \text{ чел} \quad , \quad (8.19)$$

$$((4,76 - 1,428) / 368,24) \cdot 8 = 0,07 \text{ чел},$$

где $\text{ВУТ}^{\text{б}}$, $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ – потери рабочего по нетрудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия.

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до мероприятия.

$\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится мероприятие по улучшению условий труда, человек.

8.4 Оценка снижения размера выплат за вредные условия труда

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование	Обозначение	Измерение	По ОТ до мероприятий	По ОТ после мероприятий
Время опер.	t_o	Минуты	550	530
Время на раб. месте	$t_{\text{обсл}}$	Минуты	55	53
Время отдыха	$t_{\text{отд}}$	Минуты	10	10
Оплата работника	$C_{\text{ч}}$	Рублей в час	230	230
Оплата за профмастерство	$K_{\text{пф}}$	%	20	20
За условия труда	$K_{\text{у}}$	%	8	8
Премирование рабочих	$K_{\text{пр}}$	%	20	20
Основная и доп. зарплата	$K_{\text{Д}}$	%	10	10

Отчисления на социальное	Носн	%	30	30
Рабочее время	Тсм	Часов	8	8
Количество раб дней	S	Дней	1	1
Рабочее время фонд	Фпл	Часов	237	237
По несчастным случаям затраты	μ		2	1,5
Разовые затраты		Рублей		6727200

Годовая экономия продукции ($\mathcal{E}_c$) за счет предупреждения производственного травматизма в результате внедрения мероприятий по формуле:

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^п = 17530 - 3944,3 = 13585,7 \text{ р.}, \quad (8.20)$$

где M_3^6 и $M_3^п$ — материальные затраты по несчастным случаям до и после внедрения мероприятий, рублей.

Материальные затраты по несчастным случаям на производстве определяются по формулам:

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu = 4,76 \times 1841,4 \times 2 = 17530 \text{ р.}, \quad (8.21)$$

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu = 1,428 \times 1841,4 \times 1,5 = 3944,3 \text{ р.},$$

где ВУТ - потери рабочего времени у нетрудоспособных, дней;

ЗПЛ - среднедневная заработная плата 1 рабочего рублей;

μ - коэффициент финансовых расходов по зарплате работника

Среднедневная заработная плата определяется по формуле (8.22)

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) = 230 \times 8 \times 1 \times 0,00076 = 1841,4 \text{ р.},$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) = 230 \times 8 \times 1 \times 0,00076 = 1841,4 \text{ р.},$$

где $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, рублей в час;

$k_{\text{доп.}}$ – коэффициент доплат;

T – продолжительность рабочей смены;

S –смены рабочего

Экономии средств, на выплаты за вредные условиях рассчитаем по формуле: (8.23)

$$\Delta_3 = \Delta\text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^6 - \text{Ч}_i^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 8 \times 502702,2 - 2 \times 502702,2 = 3016213,2 \text{ р.},$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ изменение численности, где не соответствуют, рабочие места, человек.

ЗПЛ^6 годовая заработная плата высвободившегося работника рублей.

$\text{Ч}_i^{\text{п}}$ численность взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$\text{ЗПЛ}^{\text{п}}$ годовая заработная плата, взамен высвободившегося после внедрения мероприятий, рублей.

Годовая заработная плата рассчитывается по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} = 1841,4 \times 273 = 502702,2 \text{ р.}, \quad (8.24)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} = 1841,4 \times 273 = 502702,2 \text{ р.},$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – дневная заработная плата 1 рабочего в день, рублей

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

Произведем расчет экономии заработной платы (Δ_T) по формуле:

$$\Delta_T = (\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^6 - \Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \times \left(1 + \frac{k_d}{100}\right) = 0 \text{ р.}, \quad (8.25)$$

где $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^6$ и $\Phi\text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}$ – годовой фонд заработной платы рабочих до и после внедрения мероприятий, рублей.

k_d коэффициент заработной платы, %.

Экономия по страхованию рассчитаем по формуле:

$$\Delta_{\text{осн}} = (\Delta_T \times H_{\text{осн}}) / 100 = 0 \text{ р.}, \quad (8.26)$$

где $H_{\text{осн}}$ – норматив отчислений на страхование.

Общий годовой экономический эффект ($\Delta_{\text{г}}$) от внедрения мероприятий.

Экономический эффект мероприятий рассчитывается по формуле:

$$\Delta_{\text{г}} = \sum \Delta_i, \quad (8.27)$$

где $\Delta_{\text{г}}$ – общий годовой экономический эффект, рублей.

Δ_i – экономическая оценка показателя i-го вида, рублей.

Хозрасчетный экономический эффект определяется по формуле:

$$\Delta_{\text{г}} = \Delta_3 + \Delta_4 + \Delta_T + \Delta_{\text{осн}} = 3016213,2 + 13585,7 + 0 + 0 = 3029798,9 \text{ р.}, \quad (8.28)$$

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

$$T_{ед} = Z_{ед} / \Xi_r = 6727200 \div 3029798,9 \text{ года}, \quad (8.29)$$

Коэффициента эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$) в результате внедрения мероприятия:

$$E_{ед} = 1 \div T_{ед} = 0,45 = 1 \div 2,22 = 0,5. \quad (8.30)$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции

$$П_{тр} = \frac{t_{шт}^6 - t_{шт}^п}{t_{шт}^6} \times 100\% = ((625 - 593) \div 615) \times 100 = 3,58\%, \quad (8.31)$$

где $t_{шт}^6$ и $t_{шт}^п$ — суммарные затраты времени с перерывами и на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 550 + 55 + 10 = 615_{\text{мин}}, \quad (8.32)$$

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 530 + 53 + 10 = 593_{\text{мин}},$$

где t_o — оперативное время, минут;

$t_{отл}$ — время на отдых;

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

Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности по формуле:

$$П_{тр} = \frac{\sum_{i=1}^n \Xi_{ч} \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \Xi_{ч}} = (0,07 \times 100) \div (630 - 0,07) = 0,011, \quad (8.33)$$

где $\Xi_{ч}$ в результате высвобождения работников сделанных мероприятий, чел.;

n - количество мероприятий;

$ССЧ^6$ - численность рабочих.

Проанализировав условия труда по Самарской области на ремонтных участках, то система обеспечения жизни и здоровья работников не может рассматриваться в отрыве экономического положения в организации. Установлено, что в организациях улучшение условий труда работников будет повышение производительности труда. Для улучшения работы на предприятии нужна система управления охраной труда, работающая

систематически. По Самарской области из-за неудовлетворительных условий труда, и производственного травматизма наша область несет экономические потери. В связи с этим работодатели должны предоставить безопасные условия труда.

В заключение хотелось бы сказать, что улучшив условия труда, уменьшается текучесть кадров, сохраняется здоровье, работоспособность увеличивается и производительности труда. Здоровый персонал, работающий в комфортных условиях, производит более качественную продукцию. Значительно уменьшает производственные затраты, делает высокую производительность труда. Таким образом, исходя из выше сказанного, охрана труда повышает эффективность производства, и является главным элементом в работоспособности организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасность технологических процессов - это обеспечение безопасности здоровья рабочих на ремонтном участке. Работа охраны труда находит возникающие причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

В создании данной работы был рассмотрен технологический процесс и ремонта агрегата. Разработана характеристика ремонтного участка. Проведен анализ средств защиты работающих. Составлен анализ травматизма и обеспечению безопасных условий труда. Созданы мероприятия по снижению воздействия опасных производственных факторов. Главное направление - определение метода решений, специальной оценки условий труда.

В работе исследовательского раздела представлено уникальное техническое решение, которое благоприятно скажется на работе ремонтного участка при установке кондиционера фирмы «Okumura katsuhide», так как создаст комфортные условия для производственных работ, с целью повышения производительности труда.

Созданы главные и целенаправленные мероприятия по улучшению условий труда. Дана оценка антропогенного воздействия, разработана содержательная программа по обучению и обеспечения экологической безопасности, а так же охраны окружающей среды. Освоены основные и второстепенные действия работников при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, в бакалаврской работе показаны основные действия и научилась создавать благоприятные условия труда, использовать правила пожарной безопасности, принимать необходимые меры в аварийных ситуациях и спасению людей. Что позволит избежать несчастных случаев и материального ущерба. Именно поэтому необходимо уделять должное внимание правилам пожарной безопасности на производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Федеральный закон от 23.12.2013 № 426. О специальной оценке условий труда [Текст]. – Введ. 2013-12-23 – Федеральный закон. М.: Российская газета, 30 дек. 2013. Выпуск № 295 –27 с.

2 ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. - М.: Стандартинформ, 2016. - 10 с.

3 Порядок организации выдачи и применения специальной одежды [Электронный ресурс]. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/902161801> (дата обращения 27.04.2018).

4 Использование средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс]. – URL: <https://websot.jimdo.com/суот/обеспечение-средствами-индивидуальной-защиты/> (дата обращения 27.04.2018).

5 Безопасность и охрана труда в организации [Электронный ресурс]. – URL: https://www.spok.by/izdaniya/ya-spok/bezopasnost-i-okhrana-truda-v-organizats_0000000-0 (дата обращения 28.04.2018).

6 Широков Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии [Текст]: учеб. Пособие / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 360 с.: ил. - (Учебники для вузов). - ISBN 978-5-8114-2578-5

7 ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов [Электронный ресурс]. – URL : <http://vtorothodi.ru/vse-ob-otxodax/otxody-1-4-klassa-opasnosti-obuchenie> (дата обращения 03.05.2018).

8 Петрова, А. В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Текст]: учеб. пособие / А. В. Петрова, А. Д. Корощенко, Р. И. Айзман. - Новосибирск: Сибир. унив. изд-во, 2017. - 189 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-379-02026-2

9 Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [Текст]. -

Российская газета, N 250, 24.12.1994, Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, N 35, с. 3648.

10 Ликвидация чрезвычайной ситуации [Электронный ресурс]. – URL : https://www.n-vartovsk.ru/inf/goichs/info_goichs/go/172688.html (дата обращения 07.05.2018).

11 Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения 11.05.2018).

12 Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (с изменениями на 7 февраля 2017) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения 11.05.2018).

13 Данилина, Н. Е. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : электрон. учеб. методическое пособие для студентов оч. формы обучения / Н. Е. Данилина, Л. Н. Горина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Управление пром. и экол. безопасностью". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 155 с. - Библиогр.: с. 151-155. - ISBN 978-5-8259-1141-0. – URL: <http://hdl.handle.net/123456789/3730> (дата обращения: 26.04.2018).

14 Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия [Текст] : Курс пожарно-технического минимума : учебное пособие/ С. В. Собурь. - 17-е изд., - Москва: Пожарная Книга, 2017. - 479 с. : ил. - ISBN 978-5-98629-079-9

15 Фролов, А.В. Управление техносферной безопасностью [Текст] : учеб. пособие / А. В. Фролов, А. С. Шевченко. - 2-е изд., переработано и дополнено - Москва: Русайнс, 2016. - 267 с.: ил. - ISBN 978-5-4365-0587-9

16 Health and safety in motor vehicle repair and associated industries [Text]. - HSE Books, 2009. - 101 p.

17 Arc Welding Safety Guide for Safe Arc Welding [Electronic resource]. - URL: / <http://www.lincolnelectric.com/assets/US/EN/literature/E205.pdf> (дата обращения 09.05.2018).

18 Welding Health and Safety [Electronic resource]. - URL: / http://ehs.oregonstate.edu/sites/ehs.oregonstate.edu/files/pdf/occsafety/hot_work/saif_welding_health_safety.pdf (дата обращения 12.05.2018).

19 Safety and Health at Work for Manual Electric Arc Welding [Electronic resource]. - URL: / http://www.labour.gov.hk/text_alternative/pdf/eng/welding3.pdf (дата обращения 15.05.2018).

20 Good Practice in Occupational Health Services: A Contribution to Workplace Health [Electronic resource]. - URL: / <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/107448/1/E77650.pdf> (дата обращения 17.05.2018).

Показатель "а" рассчитывается по следующей формуле:

$$a = O/V,$$

где О - 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.);

2.2. показатель "в" - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

показатель "в" рассчитывается по следующей формуле:

$$в = K/N * 1000,$$

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

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

2.3. показатель "с" - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель "с" рассчитывается по следующей формуле:

$$с = T/S,$$

где Т - 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;

2.4. q1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, условия труда на

которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

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

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;

(Пункт в редакции, введенной в действие с 8 июня 2014 года [приказом Минтруда России от 20 февраля 2014 года N 103н](#)).

2.5. q_2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра у страхователя.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

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

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.