

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

Институт инженерной и экологической безопасности
(наименование института полностью)

Департамент бакалавриата
(наименование)

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств
(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Разработка технического решения по обеспечению безопасности на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей на транспортном участке»

Студент	<u>М.С. Лобанов</u> <small>(И.О. Фамилия)</small>	<u>_____</u> <small>(личная подпись)</small>
Руководитель	<u>к.п.н., доцент Н.Е. Данилина</u> <small>(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)</small>	<u>_____</u>
Консультант	<u>к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе</u> <small>(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)</small>	<u>_____</u>

Аннотация

В работе раскрывается тема по обеспечению безопасности на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей транспортного участка на примере ООО «Стройтрест-Поволжье».

В первом разделе работы дано описание рассматриваемого транспортного участка и проведено изучение процесса выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Во втором разделе проидентифицированы опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать негативное влияние на слесаря по ремонту автомобилей.

В третьем разделе проанализированы требования по соблюдению правил нормирования производственных опасностей.

В четвертом разделе изучен вопрос обеспечения персонала средствами индивидуальной защиты, а также проведен анализ травматизма в транспортной отрасли. В пятом разделе предложено усовершенствовать процесс проведения работ на участке путем внедрения канавного подъемника.

В шестом разделе изучена существующая на предприятии система управления охраной труда и разработана документированная процедура проведения специальной оценки условий труда. В седьмом разделе дана оценка антропогенного воздействия деятельности предприятия на окружающую среду, разработана документированная процедура по утилизации отходов производства.

В восьмом разделе выявлена наиболее вероятная аварийной ситуации, которая может произойти в транспортном цехе, разработаны меры по действию персонала. В девятом разделе представлена оценка и эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Бакалаврская работа состоит: 44 страницы, 7 рисунков, 10 таблиц, 28 наименования использованных источника.

Содержание

Введение.....	3
1 Анализ опасного технологического процесса на производстве	4
2 Идентификация источников опасностей в рабочей зоне	8
3 Анализ соблюдения правил нормирования производственных опасностей.....	11
4 Контроль состояния средств защиты работника от техногенных опасностей.....	12
5 Выбор методов (систем) защиты работника применительно к конкретным условиям.....	15
6 Охрана труда.....	20
7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	24
8 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	28
9 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	31
Заключение	41
Список используемой литературы	42

Введение

В работе рассматривается транспортный участок на примере ООО «Стройтрест-Поволжье». Данная организация эксплуатирует большое количество специализированной техники, задействованной в строительстве, перевозке людей и грузов. Вся техника выходит из строя, поэтому необходимо своевременно производить обслуживание ремонт подвижного состава.

Объектом исследования является рабочее место слесаря по ремонту автомобилей.

Предмет исследования – условия проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Цель работы – разработка технического мероприятия, позволяющего снизить риск травмирования слесаря по ремонту автомобилей при выполнении должностных обязанностей.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить технологическую карту выполнения работ;
- проанализировать существующие методы обеспечения безопасности при выполнении трудовых обязанностей слесаря по ремонту автомобилей;
- представить сведения по существующим техническим решениям для рабочего места слесаря по ремонту автомобилей и выбрать наиболее оптимальное.

1 Анализ опасного технологического процесса на производстве

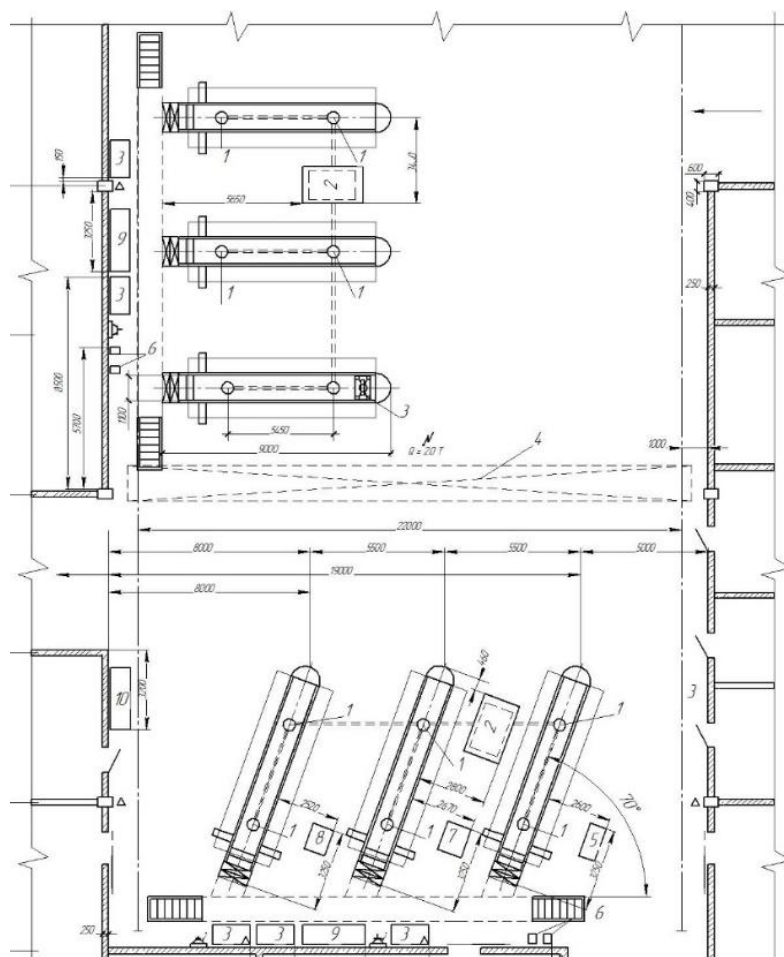
1.1 Расположение и основной вид деятельности организации

Строительная компания ООО «Стройтрест-Поволжье» расположена по адресу: г. Самара, проспект Карла Маркса, 360а.

Основным видом экономической деятельности организации является строительство жилых и нежилых зданий, все виды работ по отделке помещений (штукатурные, малярные, стекольные, отделочные, санитарно-технические работы). Также, согласно ОКВЭД, предприятие осуществляет деятельность автомобильного грузового транспорта. Для этого вида деятельности в ООО «Стройтрест-Поволжье» функционирует транспортный участок.

1.2 Технологическая схема технического обслуживания и ремонта автотранспорта

Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей производится на постах ТО и ТР. На рисунке 1 представлена схема расположения данных постов и оборудования, которое применяется при проведении работ.



1 – воронка для слива отработавших масел; 2 – бак для сбора отработавших масел;
 3 – слесарный верстак; 4 – подвесная кран-балка; 5 – тележка для межоперационных
 перемещений изделий; 6 – баки маслораздаточные; 7 – подставки под двигатель; 8 –
 тележка для снятия и установки колес автомобилей; 9 – стеллаж для деталей; 10 – стеллаж
 для колес

Рисунок 1 – Пост технического обслуживания и текущего ремонта

«Технологический процесс проведения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту заключается в последовательности операций, которые должны выполняться в определенной последовательности с применением разного рода инструментов, приспособлений и средств механизации с полным соблюдением всех требований технических условий и безопасности труда. Для этого разрабатываются технологические карты» [1].

«Технологическая карта представляет собой технический документ, в котором указаны последовательность операций по выполнению технического

воздействия на автомобиль, его узлы, агрегаты, место выполнения работ, оснастка, требования и указания. Это первичный документ для правильной организации технологического процесса проведения работ» [1].

«Разработка технологической карты для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей производится на основании Методических указаний МУ-200-РСФСР-12-0139-81, форм из приложений 1.1а, 2 и 2а» [1].

«Также при разработке технологической карты учитывается профессиональный стандарт работника, выполняющего возложенные на него обязанности согласно Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. №275 «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по мехатронным системам автомобиля» [2].

На транспортном участке ООО «Стройтрест-Поволжье» также разработана технологическая карта, которая приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Технологическая карта процесса проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в ООО «Стройтрест-Поволжье»

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
Проверка неисправности узлов, агрегатов и механических систем АТС	Диагностическое оборудование, стенды, измерительные приборы	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Замер размеров и параметров деталей, узлов. Подготовка к проведению ремонтных работ
Демонтаж / монтаж узлов, агрегатов и механических систем АТС	Слесарный инструмент: отвертки, ключи (разводные, гаечные), домкраты, упоры, подставки, стенды, станки	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Проверка креплений. Откручивание/закручивание болтов, крепежных элементов. Перемещение снятых узлов и деталей для проведения ремонтных работ на специальных стендах и оборудовании. Проведение монтажных работ в обратном порядке.

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
Тестирование узлов, агрегатов и механических систем АТС	Диагностическое оборудование, стенды, измерительные приборы	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Визуальный осмотр. Подключение диагностического оборудования. Вывод полученных результатов составление плана работы
Дефектовка узлов, агрегатов и механических систем АТС	Контрольно-измерительные приборы (штангенциркуль, манометр, вольтметр)	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Замер допусков и посадок. Проверка правильной работы, притирки, функционирования электрической части оборудования
Восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем АТС	Сварочный аппарат, промывная ванна, стеллажи	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Подбор требуемых новых деталей и узлов. Восстановление с применением сварки узлов. Промывка деталей
Регулировка узлов, агрегатов и механических систем АТС	Слесарный инструмент: отвертки, ключи (разводные, гаечные), манометр	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Проведение регулировки установленных деталей и узлов, обкатки на стендах.

Выполнение всех работ должно осуществляться согласно разработанной технологической карты для обеспечения последовательности выполнения работ.

2 Идентификация источников опасностей в рабочей зоне

2.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей

Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей выполнен на основании ГОСТ 12.0.003-2015 [3], карты специальной оценки условий труда слесаря по ремонту автомобилей, типовой инструкции по охране труда [4], иностранных источников информации об опасных факторах на рабочих местах [26], [27] и представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование операции	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы
Технологический процесс проведения работ на агрегатном участке				
Проверка неисправности узлов, агрегатов и механических систем АТС	Диагностическое оборудование, стенды, измерительные приборы	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Замер размеров и параметров деталей, узлов. Подготовка к проведению ремонтных работ	1. ОВПФ, обладающие свойствами физического воздействия на организм человека: а) факторы, связанные с силами и энергией
Демонтаж / монтаж узлов, агрегатов и механических систем АТС	Слесарный инструмент: отвертки, ключи (разводные, гаечные), домкраты, упоры, подставки, стенды, станки	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Проверка креплений. Откручивание/закручивание болтов, крепежных элементов. Перемещение снятых узлов и деталей для проведения	механического движения, в том числе в поле тяжести: - действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих,

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование операции	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы
			ремонтных работ на специальных стендах и оборудовании Проведение монтажных работ в обратном порядке	жидких объектов на работающего; - неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях
Тестирование узлов, агрегатов и механических систем АТС	Диагностическое оборудование, стенды, измерительные приборы	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Визуальный осмотр. Подключение диагностического оборудования. Вывод полученных результатов составление плана работы	заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним; б) опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека;
Дефектовка узлов, агрегатов и механических систем АТС	Контрольно-измерительные приборы (штангенциркуль, манометр, вольтметр)	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Замер допусков и посадок. Проверка правильной работы, притирки, функционирования электрической части оборудования	г) факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего;
Восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем АТС	Сварочный аппарат, промывная ванна, стеллажи	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Подбор требуемых новых деталей и узлов. Восстановление с применением сварки узлов. Промывка деталей	г) факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего;

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование операции	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы
Регулировка узлов, агрегатов и механических систем АТС	Слесарный инструмент: отвертки, ключи (разводные, гаечные), манометр	Детали, узлы и агрегаты автомобиля	Проведение регулировки установленных деталей и узлов, обкатки на стендах.	<p>д) опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха;</p> <p>и) факторы, связанные с электрическим током.</p> <p>2. ОВПФ, обладающие свойствами химического воздействия на организм человека: - по характеру результирующего химического воздействия на организм человека: токсические; раздражающие.</p> <p>3. ОВПФ, обладающие свойствами психофизиологического воздействия: - факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса; статические, связанные с рабочей позой; перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса характеризующиеся стереотипными рабочими движения</p>

3 Анализ соблюдения правил нормирования производственных опасностей

Для проведения анализа безопасности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей на транспортном участке ООО «Стройтрест-Поволжье» была изучена нормативная и техническая документация. Результаты анализа описаны ниже.

«К проведению работ по техническому ремонту и обслуживанию автомобилей допущены лица, которые прошли подготовку, обучение и проверку знаний норм и правил проведения работ. Персонал проходит ежегодные медицинские осмотры» [2].

«Всё используемое оборудование и инструменты при проведении работ слесарем по ремонту и обслуживанию автомобилей проходит требуемые технические испытания, осмотры и проверки. Рабочее место оборудовано в соответствии с требованиями норм обеспеченности» [2].

«Освещение рабочих мест – совмещенное (естественное и искусственное), в смотровой яме – искусственное (встроены в стены светильники, закрытые от повреждений, также применяется переносной светильник)» [2].

Персонал в полном объеме обеспечен специальной одеждой, обувью, средствами защиты, а также смывающими и очищающими средствами.

Участок технического обслуживания и текущего ремонта обеспечен пожарным инвентарем, которое позволяет своевременно предотвращать возгорания (укомплектованный пожарный щит).

Опасные зоны производственного оборудования отмечены цветовыми линиями.

«При производстве работ используются плакаты безопасности (предупреждающие, запрещающие, указательные)» [24].

4 Контроль состояния средств защиты работника от техногенных опасностей

4.1 Анализ производственного травматизма в организации

В ООО «Стройтрест-Поволжье» за последние 5 лет зарегистрировано 7 несчастных случаев. Для получения более четкой информации по статистике травматизма в строительстве взята статистика получения травм работниками автотранспортных участков предприятий за период с 2015 по 2019 года [5], [25]. Результаты представлены на рисунках 2 – 5.

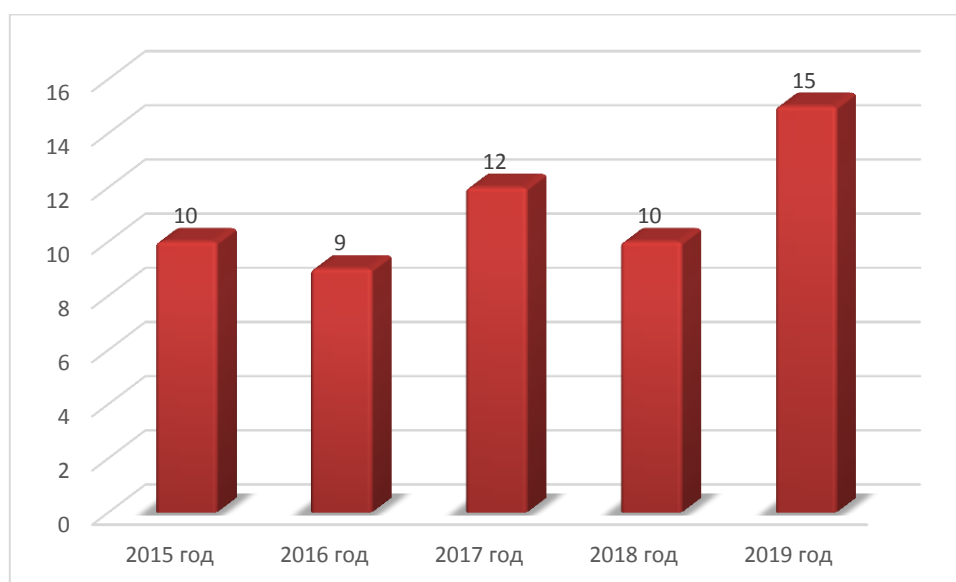


Рисунок 2 – Статистика производственного травматизма в отрасли

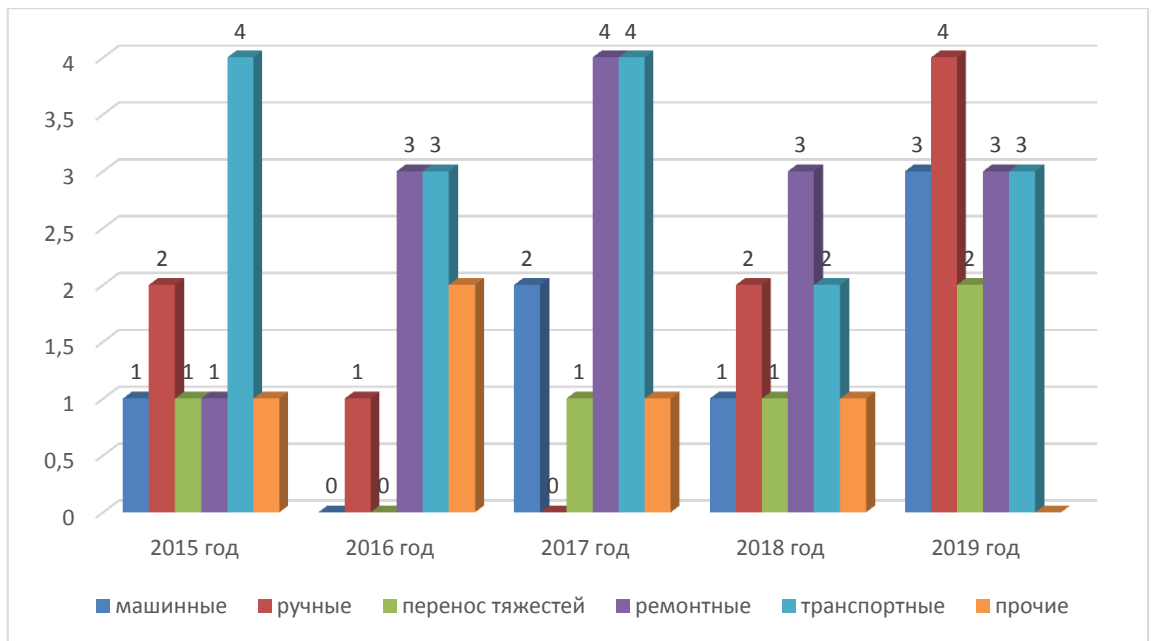


Рисунок 3 – Производственный травматизм по видам выполняемых работ

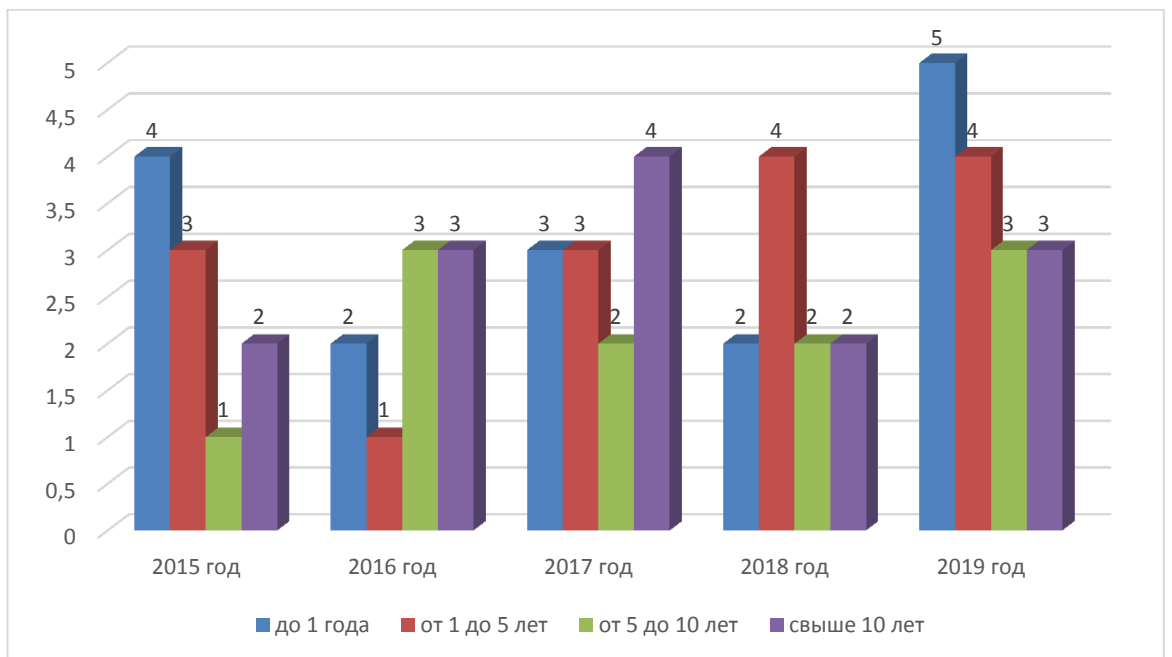


Рисунок 4 – Производственный травматизм в зависимости от стажа работы

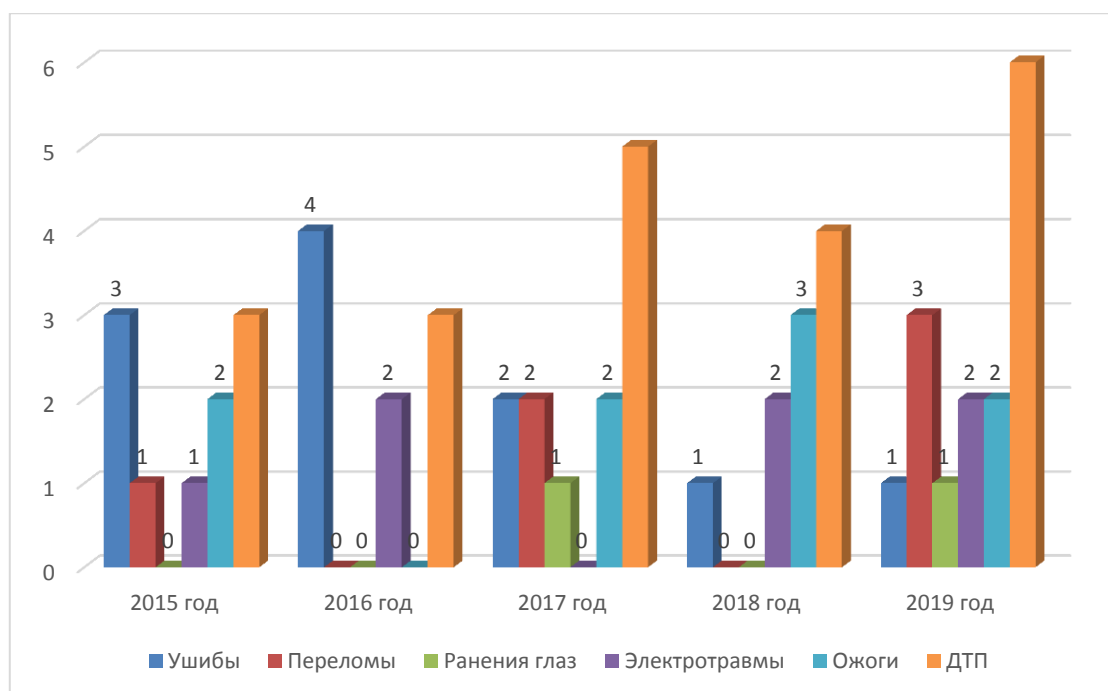


Рисунок 5 – Производственный травматизм по характеру полученных травм

Проведенный анализ статистических данных позволяет выявить наиболее «тонкие» места в производственном процессе (виды выполняемых работ, стаж сотрудников) и предпринять меры по снижению вероятности возникновения травм.

4.2 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты

Обеспечение слесаря по ремонту автомобилей средствами индивидуальной защиты осуществляется согласно «Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 июня 2009 г. №357н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с

загрязнением», а именно Приложение №1 пункт 27» [6]. Данные сведения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту автомобилей

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Слесарь по ремонту автомобилей	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 июня 2009 г. N 357н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением», Приложение 1 №, пункт 27	<p>Костюм хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий или</p> <p>Ботинки кожаные с жестким подноском</p> <p>Перчатки трикотажные с полимерным покрытием</p> <p>Очки защитные</p> <p>Вкладыши противозумные</p> <p>При работе с этилированным бензином дополнительно:</p> <p>Фартук защитный из полимерных материалов с нагрудником</p> <p>Сапоги резиновые с жестким подноском</p> <p>Перчатки резиновые</p> <p>При выполнении работ по ремонту электрооборудования, карбюраторов и их регулировке дополнительно:</p> <p>Нарукавники хлопчатобумажные</p> <p>На наружных работах зимой дополнительно:</p> <p>Костюм на утепляющей прокладке</p> <p>Валенки с резиновым низом</p>	Требования выполняются в полном объеме

Применение указанных средств защиты позволяет исключить или снизить негативное воздействие ОВПФ на работников.

5 Выбор методов (систем) защиты работника применительно к конкретным условиям

Изучение карты специальной оценки условий труда слесаря по ремонту автомобилей, воздействия опасных и вредных производственных факторов, а также анализ производственной безопасности позволяет акцентировать вопрос обеспечения безопасных условий труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, а именно – снятие крупных узлов и агрегатов. При выполнении таких работ существует большая вероятность получения травм.

Для снижения риска травмирования слесаря по ремонту автомобилей при проведении работ в осмотровой канаве (снятие узлов и агрегатов автомобилей) предлагается внедрить подъемник канавный напольный, который позволит улучшить условия труда за счет снижения нагрузки на работников при снятии и перемещении узлов и агрегатов автомобилей.

Для того, чтобы определить оптимальное техническое решение по улучшению условий труда, проведем патентный поиск по вопросу применения оборудования в смотровой канаве, которое позволяет снимать и перемещать большие узлы и агрегаты автомобиля при проведении ремонтных работ [7] – [9], [26].

Таблица 4 – Патентный поиск

Название патента	Номер патента	Авторы	Сущность изобретения
Тележка для транспортных средств	RU 94 030 325 A1	Кремнев А.А., Никулин П.И., Павлов А.В., Свиридов В.М.,	«Изобретение относится к оборудованию складов, преимущественно к транспортным тележкам и напольным подъемникам межстеллажным. Тележка состоит из рамы, четырех полноповоротных неприводных колес, шарнирно смонтированной на раме оси и жестко» [7]

Продолжение таблицы 4

Название патента	Номер патента	Авторы	Сущность изобретения
		Цветков В.Н., Яковлев В.В.	«закрепленной с приводом тележки, состоящим из электродвигателя с двумя выходными концами вала, прямого редуктора и углового редуктора, приводных катков, смонтированных на осях симметрии рамы, двух площадок для оператора, уравнивающего механизма» [7]
Подъемник автомобильный электромеханический	RU 27 076 U1	Козлов В.П., Синянский А.В., Градобоев А.В.	«Подъемник автомобильный электромеханический, содержащий две стойки, на которых установлены снабженные подхватами для автомобиля кронштейны, выполненные с возможностью синхронного подъема от винтовой пары, приводимой электродвигателем, отличающийся тем, что подъемник снабжен установленной на опоре рамой, а кронштейны расположены над ней и жестко закреплены к верхним концам стоек, выполненных с возможностью их движения по направляющим, жестко прикрепленным к раме снизу, при этом нижние концы стоек жестко связаны с поперечной балкой, в центре которой закреплена несущая гайка для перемещения в ней ходового винта пары «винт-гайка» [8]
Подъемник - опрокидыватель для кузова легковых автомобилей	RU 183 497 U1	Афанасьев А.С., Корякин Ю.В.	«Полезная модель относится к области автомобильного сервиса, в частности к подъемно-осмотровому оборудованию. Представляет собой устройство для кантования кузовов легковых автомобилей относительно продольной оси. Техническим результатом полезной модели является создание подъемника - опрокидывателя,» [9]

Продолжение таблицы 4

Название патента	Номер патента	Авторы	Сущность изобретения
			«предполагающего его применение на марках легковых автомобилей, в том числе и иностранного производства, с полезной нагрузкой до 700 кг, имеющих несущий кузов; обеспечивающий полный доступ к днищу кузова транспортного средства, сохраняя статическую стабильность поднимаемого кузова на расчетной высоте подъема» [9]

Оптимальным решением к применению для проведения работ по обслуживанию и ремонту автомобилей является использование подъемника напольного передвижного П-114Е-10-2 (рисунок 6).



Рисунок 6 – Подъемник канавный напольный П-114Е-10-2

«Компактное основание подъемника (750×900 мм) обеспечивает широкую область применения и не требует дополнительных затрат на

устройство, направляющих по краям и полу смотровой канавы для передвижения подъемника» [9].

«Преимущества предлагаемого подъемника:

- имеет функцию быстрого подвода штока (системы поддержки) к точке подхвата;
- под нагрузкой 800-1000 кг подъемник садится основанием на пол, (предотвращает непреднамеренное движение);
- легкое передвижение подъемника обеспечивается пружинно подвешенными пластиковыми роликами;
- подъемник адаптируется к глубине канавы (опция). Высота может быть выставлена пошагово в 1180/1380/1592 мм» [9].

В таблице 5 представлены технические характеристики предлагаемого напольного подъемника

Таблица 5 – Технические характеристики подъемника канавного напольного П-114Е-10-2

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, кг	10000
Высота подъема, мм	750
Управление гидравликой привод	ручной
Страховочное устройство	поддерживающая система
Проставка (опция напольных подъемников)	200 мм

Согласно указанным техническим характеристикам, применение данного подъемника позволит в полном объеме выполнять работы согласно разработанной технологической карты.

6 Охрана труда

6.1 Анализ основных элементов системы управления охраной труда

В ООО «Стройтрест-Поволжье» управление организацией выстроено по линейному типу. Данный тип управления подразумевает, что у каждого подразделения есть управленец (начальник, руководитель), который осуществляет руководство подчиненным персоналом. В свою очередь каждый из руководителей подчиняется вышестоящему управлению.

Для анализа существующей на предприятии системы управления труда была составлена схема, которая изображена на рисунке 7. Разработка СУОТ осуществляется на основании ГОСТ 12.0.230.1-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда» [10].

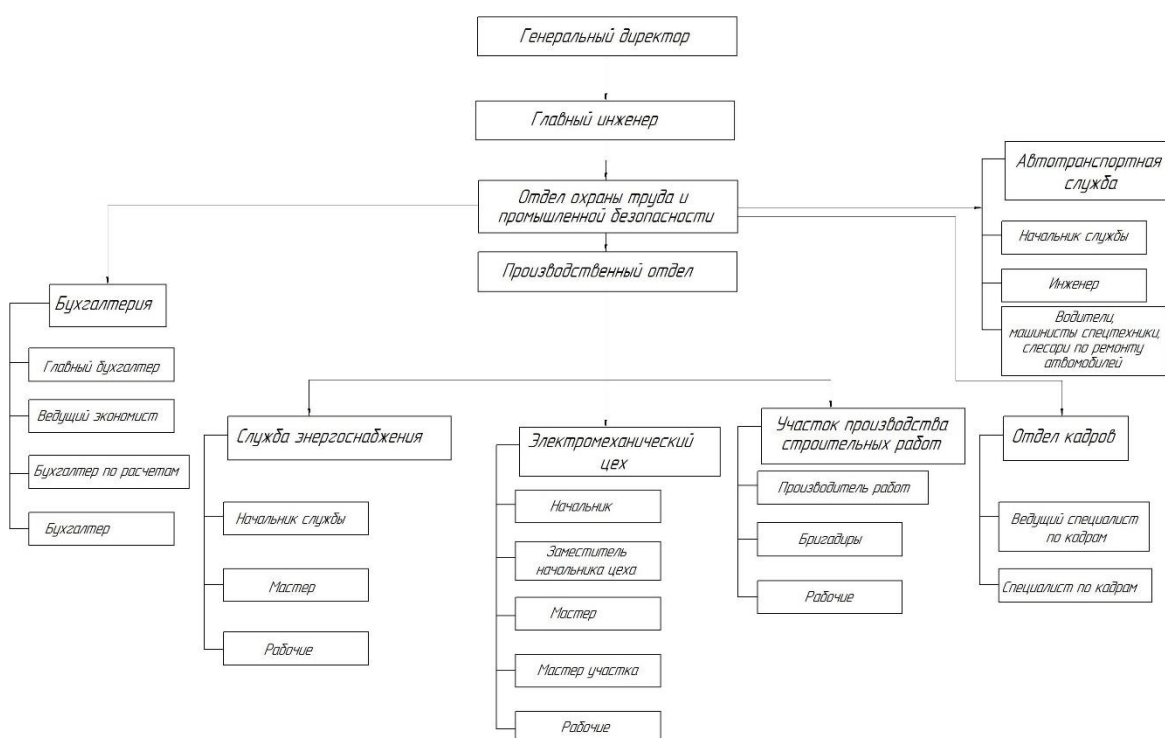


Рисунок 7 – Схема управления охраной труда в ООО «Стройтрест-Поволжье»

Данная схема позволяет осуществлять полноценный контроль.

6.2 Документированная процедура по охране труда

В статье 3 Федерального закона от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» установлено, что «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» [11].

Проведем разработку документированной процедуру проведения специальной оценки условий труда в ООО «Стройтрест-Поволжье» [12]. Она представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Документированная процедура проведения специальной оценки условий труда

Действие	Ответственный/ исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
Определение состава комиссии по проведению СОУТ	Руководитель организации / Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»	Приказ о создании комиссии по проведению СОУТ	Нечетное количество кленов комиссии
Составление и утверждение перечня рабочих мест, на которых	Руководитель организации / Отдел охраны труда и промышленной безопасности /	Штатное расписание, перечень профессий	Утвержденный перечень рабочих мест для	Указывается количество аналогичных рабочих мест

Продолжение таблицы 6

Действие	Ответственный/ исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
необходимо провести СОУТ	Отдел кадров		проведения СОУТ	
Подбор организации, которая будет проводить СОУТ	Руководитель организации / Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Технические предложения, лицензии, письма	Договор о проведении СОУТ	Аккредитован ная и аттестованная организация с лабораторией
Составление и утверждение графика проведения СОУТ	Руководитель организации / Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Штатное расписание, перечень профессий	Утвержденны й график проведения СОУТ	
Идентификация производственн ых факторов	Отдел охраны труда и промышленной безопасности / Специализированная организация	Утвержденный перечень рабочих мест для проведения СОУТ Утвержденный график проведения СОУТ	Карты оценки условий труда	
Исследования (испытания) и измерения ОВПФ	Отдел охраны труда и промышленной безопасности / Специализированная организация	Утвержденный перечень рабочих мест для проведения СОУТ Утвержденный график проведения СОУТ	Решение экспертов и комиссии о возможности или невозможност и применения ранее проведенных лабораторных измерений и испытаний Карты оценки условий труда	
Отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и опасности к классам и (подклассам) условий труда	Отдел охраны труда и промышленной безопасности / Специализированная организация	Результаты идентификации, исследования, испытаний и измерений ОВПФ	Отчет Карты оценки условий труда	

Продолжение таблицы 6

Действие	Ответственный/ исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
Изучение, подписание отчета	Руководитель организации / Члены комиссии по проведению СОУТ	Отчет о проведении СОУТ	Подписанный и утвержденны й отчет о проведении СОУТ	
Ознакомление сотрудников с картами проведения СОУТ	Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Карты специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий труда	
Предоставление в государственны е органы декларации о соответствии условий труда нормативным требованиям	Руководитель организации / Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Декларация о соответствии	Подтвержден ие получения декларации о соответствии	

Разработанная документированная процедура проведения специальной оценки условий труда позволяет проводить специальную оценку условий труда на каждом месте согласно требованиям законодательной и нормативной базы, своевременно выявлять ухудшение условий труда и разрабатывать план мероприятий по улучшению условий на каждом рабочем месте.

7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

7.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

С целью изучения объемов образования отходов производства в работе рассмотрен транспортный участок ООО «Стройтрест-Поволжье» [13]. Сведения по образующимся отходам данного участка приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень образующихся отходов от транспортного участка ООО «Стройтрест-Поволжье»

Код ФККО	Наименование образующегося отхода	Объемы образования, т/год
4 71 101 01 52 1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,002
4 06 110 01 31 3	отходы минеральных масел моторных	0,157
4 13 100 01 31 3	отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	0,186
4 02 312 01 62 4	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	0,097
4 03 101 00 52 4	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,063
4 31 311 11 52 4	резинометаллические изделия технического назначения отработанные	0,398
4 61 010 01 20 5	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	0,013
7 33 100 01 72 4	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	1,009
9 19 201 02 39 4	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	0,214
9 19 204 02 60 4	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	0,163
7 33 100 02 72 5	мусор от офисных и бытовых помещений организаций практически неопасный	0,737

«Все образующиеся отходы транспортного участка хранятся в специализированных контейнерах, предусмотренных для каждого вида отхода (твердые, жидкие, сыпучие). Также все площадки под хранение отходов оборудованы согласно требованиям нормативных технических документов» [14].

ООО «Стройтрест-Поволжье» ежегодно заключает договоры со специализированными организациями на вывоз, утилизации, переработку или захоронение образующихся отходов производства/

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

Основные мероприятия по обеспечению экологической безопасности транспортного участка ООО «Стройтрест-Поволжье» представлены ниже:

- планировочное – разработаны схема движения автотранспорта по территории предприятия; строительство новых корпусов и модульных зданий происходит с учетом оптимизации использования земельного участка;
- технологическое – при производстве работ применяется оборудование, которое обеспечивает минимальный уровень загрязняющих веществ; внедряются способы рационального использования всех ресурсов производства;
- инженерно-техническое – благоустройство территории предприятия; накопление отходов происходит в соответствии с требованиями;
- организационное – с персоналом проводятся инструктажи по правилам работы с экологической точки зрения;
- установлена охранная зона предприятия.

7.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

С целью своевременной переработки образующихся отходов производства необходимо разработать документированную процедуру утилизации [15]. Результат разработки показан в таблице 8.

Таблицы 8 – Документированная процедура утилизации отходов производства транспортного участка ООО «Стройтрест-Поволжье»

Действие	Ответственный/исполнитель	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
Сбор и хранение отходов производства	Руководитель организации / инженер-эколог	Проект нормативов образования отходов и лимитов размещения Регламент предприятия по обращению с отходами	Журнал образования и движения отходов	Все отходы производства накапливаются в специально оборудованных местах временного накопления отходов
Транспортировка отходов на полигон	Руководитель организации / инженер-эколог / мусороперерабатывающее предприятие	Журнал образования и движения отходов	Договор с мусороперерабатывающим предприятием на вывоз, прием и утилизацию отходов Справка о вывозе отходов	Вывоз образующихся отходов проводится специализированным транспортом в соответствии с требованиями безопасности
Сортировка, обезвреживание, утилизация, переработка или захоронение отходов	Мусороперерабатывающее предприятие	Договор с мусороперерабатывающим предприятием на вывоз, прием и утилизацию отходов Перечень видов принятых отходов с указанием классов опасности	Акт об утилизации полученных отходов	Передается и хранится у организации, которая передала отходы производства

Данная документированная процедура способствует правильному хранению и своевременному вывозу отходов производства.

8 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

8.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Пожар на транспортном участке является наиболее вероятной аварийной ситуацией. Рассмотрим причины, по которым он может возникнуть:

- замыкание электропроводки;
- попадание искр и брызг расплавленного металла от проводимой сварки на легковоспламеняющиеся материалы;
- курение в неполюженном месте;
- хранение горюче-смазочных и лакокрасочных материалов вне специально отведенных мест;
- пролив горюче-смазочных и лакокрасочных материалов и не своевременное устранение проливов.

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

Транспортный участок ООО «Стройтрест-Поволжье» не относится к опасным производственным объектам, но разработка плана ликвидации аварийных ситуаций должна производиться.

В связи с тем, что наиболее вероятно возникновение пожара, то был разработан план эвакуации персонала с транспортного участка. Разработка осуществлялась на основании Правил противопожарного режима, утвержденных Постановлением Правительства от 25.04.2012 г. №390, [16] и ГОСТ Р 12.2.143-2009 «ССБТ. Системы фотолуминесцентные

эвакуационные. Требования и методы контроля» [17]. Данный план представлен на формате А1.

«Пересмотр плана эвакуации должен производиться при изменении планировки участка, расположении оборудования, а также при смене руководителя организации» [18].

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

Для снижения воздействия опасных факторов при возникновении аварийной ситуации в ООО «Стройтрест-Поволжье» проводится работа по доведению информации до персонала по их действиям, а именно:

- порядок действий при поступлении аварийного сигнала;
- порядок взаимодействия персонала с силами и средствами для ликвидации аварийной ситуации;
- подготовка аварийно-спасательных формирований из числа персонала организации;
- разработка и внедрение системы обмена информацией между участниками локализации аварийной ситуации;
- порядок оснащения материальными и инженерными средствами обеспечения, а также способы финансирования операций по ликвидации и локализации аварийной ситуации.

8.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация персонала является основным способом защиты при возникновении аварийной ситуации. Для оперативной эвакуации в ООО «Стройтрест-Поволжье» разработаны, утверждены и согласованы с

руководством пожарных частей планы эвакуации для каждого подразделения.

Рассредоточение персонала может быть применено как мера по спасению персонал при возникновении чрезвычайных ситуаций масштабного характера.

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

«Технология проведения поисково-спасательных работ включает в себя» [19]:

- «организация поисково-спасательных групп;
- проведение визуального осмотра мест, где могут находиться люди (здания, транспорт, территория), а также применение приборов для проведения осмотра;
- проведение опроса очевидцев» [19].

Разбор завалов производится обученным и аттестованным персоналом с применением специализированной техники.

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

При возникновении аварийной ситуации персонал организации должен применять средства индивидуальной защиты. К ним относятся газодымозащитные комплекты, противогазы, защитная одежда.

Все СИЗ являются индивидуальными и подбираются непосредственно под каждого работника. Расположение СИЗ должно обеспечивать быстрый доступ в любой момент.

9 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

С целью снижения вероятности травмирования персонала при проведении работ техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава предложено использование подъемника канавного напольного П-114Е-10-2 [20]. Данное мероприятие включено в план мероприятий по улучшению условий труда и охране труда ООО «Стройтрест-Поволжье» и представлено в таблице 9 [21].

Таблица 9 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
Слесарь по ремонту автомобилей	Применение подъемника канавного напольного П-114Е-10-2	Снижение риска травмирования	01.12.2020	Отдел охраны труда и промышленной безопасности. Бухгалтерия. Транспортный участок	

Проведем расчеты по оценке эффективности внедрения оборудования.

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

Фонд социального страхования определяет класс основного вида

деятельности организации на основании Приказа Минтруда России от 30.12.2016 № 851н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска» [22].

ООО «Стройтрест-Поволжье» имеет основной ОКВЭД – 41.20. Таким образом, класс профессионального риска - 8, соответственно, размер страхового тарифа – 0,9% [23].

Для проведения расчета берется транспортный участок. В таблице 10 представлены данные для расчета размера скидки (надбавки).

Таблица 10 – Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2017	2018	2019
Среднесписочная численность работников	N	чел	35	36	30
Количество страховых случаев за 1 год	K	шт.	4	2	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	1	1	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	120	60	30
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	21000	10500	5250
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	1050000	1080000	870000
Число рабочих мест, на которых проведена спец оценка раб мест	q11	шт	30	30	30
Число рабочих мест, подлежащих оценке	q12	шт.	30	30	30
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам оценки	q13	шт.	20	20	20
Число работников, прошедших медицинские осмотры	q21	чел	25	24	24
Число работников, подлежащих направлению на медицинские осмотры	q22	чел	25	25	25

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по формуле 1:

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

$$V = \Sigma \Phi 3 \Pi \cdot t_{\text{стр}} \quad (2)$$

где $t_{\text{стр}} = 0,9\%$.

$$V = \sum \Phi 3 \Pi \cdot t_{\text{стр}} = 3000000 \cdot 0,9\% = 27000$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{0}{V} = \frac{36750}{27000} = 1,36$$

Показатель $b_{\text{стр}}$ - количество страховых случаев у страхователя, на 1000 работающих:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 100}{N} \quad (3)$$

где N – среднесписочная численность за 3 года, предшествующих текущему (чел.);

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N} = \frac{7 \cdot 1000}{34} = 20,58$$

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

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

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S} = \frac{300}{3} = 100$$

«Коэффициент $q1$ проведения спец. оценки условий труда у страхователя рассчитывается по следующей формуле» [21]:

$$q1 = (q11 - q13)/q12 \quad (5)$$

$$q1 = \frac{(30 - 20)}{30} = 0,33$$

«Коэффициент $q2$ проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя рассчитывается по формуле» [21]:

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

$$q_2 = 24/25 = 0,96$$

«Поскольку все получившиеся данные больше значений трех аналогичных показателей по виду экономической деятельности, устанавливается надбавка» [21].

Рассчитываем размер надбавки:

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

$$P(\%) = \left\{ \left(\frac{1,36}{0,09} + \frac{20,58}{1,24} + \frac{100}{96,78} \right) - 1 \right\} \cdot (0,67) \cdot (0,04) \cdot 100 = 0,27$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом надбавки:

$$t_{\text{стр}}^{2019} = t_{\text{стр}}^{2018} + t_{\text{стр}}^{2018} \times P \quad (8)$$

$$t_{\text{стр}}^{2019} = 0,9 + 0,9 \times 0,27\% = 0,91$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году:

$$V^{2019} = \PhiЗП^{2018} \times t_{\text{стр}}^{2019} = 1080000 \times 0,91 = 9828$$

$$V^{2018} = \PhiЗП^{2017} \times t_{\text{стр}}^{2019} = 1050000 \times 0,91 = 9555$$

Определяем размер роста страховых взносов в следующем году:

$$\Delta = V^{2019} - V^{2018} = 9828 - 9555 = 273$$

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

Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Ч _і	чел.	6	3
Годовая среднесписочная численность	ССЧ	чел.	36	30
Число пострадавших от несчастных случаев	Ч _{нс}	чел.	2	1
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Д _{нс}	дн	60	30
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	240	240
Время оперативное	t _о	мин	50	40
Время обслуживания рабочего места	t _{ом}	мин	20	15
Время на отдых	t _{отл}	мин	45	45
Ставка рабочего	T _{чс}	руб/час	120	120
Коэффициент доплат	k _{допл.}	%	20	5
Продолжительность рабочей смены	T	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		2	2
Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	t _{страх}	%	0,9	0,9
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен		2	2
Единовременные затраты	Зед	руб.		155000

«Уменьшение численности занятых (ΔЧ), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [21]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \times 100\% \quad (9)$$

$$\Delta Ч = \frac{6 - 3}{30} \times 100\% = 10$$

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ} \quad (10)$$

$$K_{ч1} = \frac{2 \times 1000}{36} = 55,56$$

$$K_{ч2} = \frac{1 \times 1000}{30} = 33,33$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_T = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (11)$$

$$K_{T2} = \frac{60}{2} = 30$$

$$K_{T2} = \frac{30}{1} = 30$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{ч}$):

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{K_{ч2}}{K_{ч1}} \times 100 \quad (12)$$

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{33,33}{55,56} \times 100 = 40$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T2}}{K_{T1}} \times 100 \quad (13)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{30}{30} \times 100 = 99$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [21]:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ} \quad (14)$$

$$ВУТ1 = \frac{100 \times 60}{36} = 166,67$$

$$ВУТ2 = \frac{100 \times 30}{30} = 100$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{план} - ВУТ \quad (15)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = 240 - 166,67 = 73,33$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 240 - 100 = 140$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [21]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} \quad (16)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 140 - 73,33 = 66,67$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [21]:

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \times \text{Ч}_1 \quad (17)$$

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{166,67 - 100}{73,33} \times 6 = 5,46 = 6$$

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

«Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{г}}$) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [21]:

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \mathcal{E}_{\text{мз}} + \mathcal{E}_{\text{усл тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (18)$$

Среднедневная заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (19)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 120 \times 8 \times 1 \times (100\% + 20) = 1152$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 120 \times 8 \times 1 \times (100\% + 5) = 1008$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [21]:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times x \times \mu \quad (20)$$

$$P_{\text{мз1}} = 166,67 \times 1152 \times 2 \times 2 = 768015,36$$

$$P_{\text{мз2}} = 100 \times 1008 \times 2 \times 2 = 403200$$

Годовая экономия материальных затрат:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}} \quad (21)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 768015,36 - 403200 = 364815,36$$

Среднегодовая заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{план}} \quad (22)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = 1152 \times 240 = 276480$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 1008 \times 240 = 241920$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [21]:

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = Ч_1 \times \text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - Ч_2 \times \text{ЗПЛ}_{\text{год2}} \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = 6 \times 276480 - 3 \times 241920 = 933120$$

Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{страх}}$).

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \times t_{\text{страх}} \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 933120 \times 0,9 = 839808$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 364815,36 + 933120 + 839808 = 2137743,36$$

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий:

$$T_{\text{ед}} = \frac{З_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_{\text{г}}} \quad (25)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{155000}{2137743,36} = 0,07 \text{ года}$$

Коэффициент экономической эффективности затрат:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (26)$$

$$E_{ед} = \frac{1}{0,08} = 14,29$$

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

«Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции» [21]:

$$П_{тр} = \frac{t_{шт1} - t_{шт2}}{t_{шт1}} \times 100\% \quad (27)$$

«Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл» [21]:

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (28)$$

$$t_{шт1} = 50 + 20 + 45 = 115$$

$$t_{шт2} = 40 + 15 + 45 = 100$$

$$П_{тр} = \frac{115 - 100}{115} \times 100 = 13,04$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [21]:

$$П_{эч} = \frac{эч \times 100\%}{ССЧ_1 - эч} \quad (29)$$

$$П_{эч} = \frac{6 \times 100\%}{30 - 6} = 25$$

Заключение

В работе рассмотрено рабочее место слесаря по ремонту автомобилей на транспортном участке ООО «Стройтрест-Поволжье».

Подробно изучен технологический процесс проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава предприятия с описанием опасных и вредных производственных факторов, которые воздействуют на слесаря.

Проанализирована статистика травматизма в транспортных предприятиях за последние 5 лет и обеспеченность слесаря по ремонту оборудования всеми средствами защиты.

Было выявлено, что при осуществлении профессиональной деятельности слесарю по ремонту автомобилей требуется производить подъем крупных узлов и агрегатов, что может привести к травмированию. Для снижения вероятности возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний предложено техническое решение – применение канавного подъемника. Его использование позволяет демонтировать узлы и детали автомобилей без нагрузки на тело работника, а также перемещать их без дополнительного оборудования смотровой канавы.

Также в работе рассмотрены вопросы организации системы управления охраной труда и разработана документированная процедура по проведению специальной оценки рабочих мест.

Проведено изучение антропогенной нагрузки на окружающую среду. Разработан план мероприятий.

Для быстрой эвакуации персонала при возникновении аварийной ситуации составлен план эвакуации транспортного участка.

Расчеты, по экономической оценке, предлагаемого внедрения позволяют сделать вывод, что данное техническое решение быстроокупаемо и позволит риски травмирования персонала.

Список используемой литературы

- 1 МУ-200-РСФСР-12-0139 Методические указания по составлению технологических карт на проведение работ на автотранспорте. [Электронный ресурс]. URL: <https://pedportal.net/attachments/000/359/211/359211.pdf?1426868190> (дата обращения 05.01.2020 года).
- 2 Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по мехатронным системам автомобиля». [Электронный ресурс]: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. №275. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71546566/> (дата обращения 05.01.2020 года).
- 3 ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 02.03.2020 года).
- 4 Типовая инструкция №2 по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля. ТОИ Р-200-02-95. [Электронный ресурс]: Приказом Департамента автомобильного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации от 27 февраля 1996 г. №16. URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/167/2100/ (дата обращения 05.01.2020 года).
- 5 Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 02.04.2020 года).
- 6 Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях

или связанных с загрязнением, Приложение №5, пункт 27. [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 июня 2009 г. № 357н. URL: <https://base.garant.ru/196271/c9c989f1e999992b41b30686f0032f7d> (дата обращения 02.03.2020 года).

7 RU 94 030 325 A1 Тележка для транспортных средств. Автор(ы): Кремнев А.А., Никулин П.И., Павлов А.В., Свиридов В.М., Цветков В.Н., Яковлев В.В. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.freepatent.ru/patents/94030325> (дата обращения 02.03.2020 года).

8 RU 27 076 U1 Подъемник автомобильный электромеханический. Автор(ы): Козлов В.П., Синянский А.В., Градобоев А.В. [Электронный ресурс]. URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0000027076_20030110_U1_RU/ (дата обращения 02.03.2020 года).

9 RU 183 497 U1 Подъемник - опрокидыватель для кузова легковых автомобилей. Автор(ы): Афанасьев А.С., Корякин Ю.В. [Электронный ресурс]. URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0000167367_20170110_U1_RU/ (дата обращения 02.03.2020 года).

10 ГОСТ 12.0.230.1-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136073> (дата обращения 02.03.2020 года).

11 О специальной оценке условий труда. [Электронный ресурс]: Федерального закона от 28.12.2013 №426-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/f0da57d3813ebde4acbdd85cd1492c3d8c41749b/

12 Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]: Приказ Роструда от 21.03.2019 № 77. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=322223&fl>

d=134&dst=1000000001,0&rnd=0.7021405296122751#02594246278804331

(дата обращения 13.03.2020 года).

13 Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов». [Электронный ресурс]: Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 02.11.2018). URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=312495&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.6894554585174903#05690347852734459>

(дата обращения 13.03.2020 года).

14 ГОСТ Р 57678-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146986> (дата обращения 14.03.2020 года).

15 Модельный закон об отходах производства и потребления (новая редакция). [Электронный ресурс]: Принят в г. Санкт-Петербурге 31.10.2007 Постановлением 29-15 на 29-ом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ). URL: <https://base.garant.ru/2565839/363aa18e6c32ff15fa5ec3b09cbefbf6/> (дата обращения 14.03.2020 года).

16 О противопожарном режиме (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»). [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 20.09.2019). URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=334152&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.08233218108162643#05067179945569307> (дата обращения 15.03.2020 года).

17 ГОСТ Р 12.2.143-2009 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073038> (дата обращения 25.03.2020 года)

18 Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. [Электронный ресурс]: Постановление

Правительства РФ от 26.08.2013 № 730. URL:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=151198&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.05122581289668915#07113719627231982>
(дата обращения 15.03.2020 года).

19 Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (последняя редакция). URL:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=328276&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.925929882072988#0889600715926075> (дата обращения 15.03.2020 года).

20 Об утверждении Правил 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 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2012 № 26440). [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 10.12.2012 № 580н (ред. от 03.12.2018). URL:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=316128&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.47160729465910456#07487266192390885>
(дата обращения 15.03.2020 года).

21 Методические указания по выполнению раздела «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности», Росдистант, 2020.

22 Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.01.2017 №45279). [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 30.12.2016 № 851н. URL:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=211247&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.08357840221650115#01624263030809745>
(дата обращения 15.03.2020 года).

23 Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2020 год (Зарегистрировано в Минюсте России 22.06.2016 №42604). [Электронный ресурс]: Постановление ФСС РФ от 31.05.2016 № 61. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=200035&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.7825287832148928#07703384910161788> (дата обращения 15.03.2020 года).

24 Health and Safety (First Aid) Regulations 2017 SI 1981/917 The Stationery Office 2017 ISBN 0 11 016917 4

25 Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 2015 SI 1995/3163 The Stationery Office 2015 ISBN 0 11 053751 3

26 Safe use of lifting equipment. Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations 2018. Approved Code of Practice and guidance L113 HSE Books 2018 ISBN 0 7176 1628 2

27 Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2016 SI 2002/2677 The Stationery Office 2016 ISBN 0 11 042919 2

28 Control of substances hazardous to health (Fifth edition). The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2017 (as amended). Approved Code of Practice and guidance L5 (Fifth edition) HSE Books 2017 ISBN 0 7176 2981 3