

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка инженерно-технических мероприятий по обеспечению
безопасности и улучшению условий труда токаря-расточника на ОАО
«АВТОВАЗ»

Студент(ка)	<u>Н.А. Подольская</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>И.В. Резникова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) _____ (личная подпись)
« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ___ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Подольская Надежда Алексеевна

1. Тема Разработка инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасности
и улучшению условий труда токаря-расточника на ОАО
«АВТОВАЗ»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты,
перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций,
план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения
отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды,
планировки зданий, план эвакуации и т.д. _____

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,

2. Технологический раздел,

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

4. Научно-исследовательский раздел,

5. Раздел «Охрана труда»,

6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,

7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,

8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной
безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место). Спецификация оборудования

2. Технологическая схема.

3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова.
7. Дата выдачи задания « 17 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Подольской Надежды Алексеевны
по теме Разработка инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасности
и улучшению условий труда токаря-расточника на ОАО
«АВТОВАЗ»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16- 18.03.16	18.03.16	Выполнено	Подпись руководителя
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16	Выполнено	Подпись руководителя
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	Подпись руководителя
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	Подпись руководителя
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	Подпись руководителя
4. Научно- исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
6. Раздел «Охрана окружающей среды и	24.05.16-	25.05.16	Выполнено	Подпись руководителя

экологическая безопасность»	25.05.16			
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
Список использованной литературы	30.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	Подпись руководителя
Приложения	31.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	Подпись руководителя

Руководитель бакалаврской работы

_____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является разработка инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасности и улучшению условий труда токаря-расточника на ОАО «АВТОВАЗ» металлургического производства в ремонтно-механическом цехе 18/6 на участке 61. Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи:

- определены законодательно установленные правила и требования к охране труда на промышленном предприятии;

- рассматривается влияние условий труда на эффективность деятельности предприятия;

- дана характеристика условиям труда в ремонтно-механическом цехе 18/6 ОАО «АВТОВАЗ» и определены вредные и опасные факторы труда на рабочем месте токаря-расточника;

- разработаны предложения по улучшению условий труда и созданию комфортных условий на рабочем месте токаря-расточника;

- предложены мероприятия по обеспечению техносферной безопасности и проведена оценка их эффективности.

Таким образом, объектом данного исследования является ремонтно-механический цех 18/6 ОАО «АВТОВАЗ», предметом – рабочее место токаря-расточника.

Бакалаврская работа написана на 98 листах и состоит из введения, восьми разделов, разбитых на подразделы, заключения, списка использованных источников и приложений.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Характеристика производственного объекта	7
1.1 Расположение	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг	7
1.3 Технологическое оборудование.....	8
1.4 Виды выполняемых работ	8
2 Технологический раздел.....	10
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	10
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	11
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков....	12
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	15
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	16
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	24
3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда.....	24
3.2 Мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте токаря- расточника.....	26
4 Научно-исследовательский раздел	27
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	27
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	27
4.3 Обоснование выбора санитарно-технического изменения в целях улучшения условий труда на рабочем месте токаря-расточника.....	29
4.4 Выбор технического решения.....	29
5 Раздел «Охрана труда»	33

5.1 Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).....	33
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	35
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	35
6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Очистка сточных промышленных вод на машиностроительных предприятиях	37
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000. Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций	39
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	43
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций в ремонтно-механическом цехе 18/6 на ОАО «АВТОВАЗ».....	43
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах	45
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	47
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	48
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ	50
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	53
8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	55
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	55
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	55

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	61
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	65
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	76

ВВЕДЕНИЕ

Комфортные условия и повышение безопасности труда на производстве являются очень важной социально-экономической задачей развития различных организаций и предприятий нашей страны.

Активное потребление природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, широкое внедрение техники, систем механизации и автоматизации во все сферы общественно-производственной деятельности сопровождаются появлением и широким распространением различных природных, биологических, техногенных и других опасностей. Все это создает реальные предпосылки для улучшения условий труда, повышения его безопасности, снижения уровня профессиональных заболеваний.

Решение проблемы безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий производственной деятельности людей, в защите человека и окружающей его производственной среды от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. Поддержание оптимальных условий деятельности и отдыха человека создает предпосылки для высокой работоспособности и продуктивности.

Обеспечение безопасности труда и отдыха способствует сохранению жизни и здоровья людей за счет снижения травматизма и заболеваемости. За последние годы удалось добиться значительных результатов в профилактике производственного травматизма. Поэтому работник службы охраны труда должен проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ОАО «АВТОВАЗ» – отечественный автомобилестроительный завод, один из лидеров в производстве легковых автомобилей в России. Официальное название компании – открытое акционерное общество «АВТОВАЗ». Структура акционерного капитала ОАО «АВТОВАЗ» – 75 процентов акций принадлежит СП Alliance Rostec Auto B.V. (67 процентов в нем принадлежит Альянсу Рено-Ниссан, 33 процента – Ростеху), оставшиеся акции – у миноритарных акционеров. Площадь автозавода занимает более 600 га, площадь сооружений – более 4 млн м². Величина протяженности конвейерных систем составляет около 300 километров. В цехах насчитывается более 40 тысяч единиц оборудования. Длина корпуса главного сборочного конвейера – 1,8 км, длина самого главного конвейера – 1,6 км. Предприятие находится в городе Тольятти, на территории Автозаводского района. Юридический адрес: 445024, Россия, Самарская область, город Тольятти, Южное шоссе, дом 36.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Предприятие ОАО «АВТОВАЗ» осуществляет следующие основные виды деятельности:

- производство автомобилей, запчастей, продукции станкостроения;
- проектная деятельность, научно-исследовательская, проведение технических, технико-экономических и иных экспертиз и консультаций;
- строительные, монтажные, пуско-наладочные и отделочные работы;
- производство продукции производственно-технического назначения;
- информационное обслуживание, связь;
- торговая, торгово-посредническая, закупочная, сбытовая;
- редакционно-издательская и полиграфическая;
- ипотека, приобретение и продажа в собственность жилых и нежилых зданий, помещений, сооружений и земельных участков;

– создает альтернативные пенсионные фонды работников и акционеров общества и компании по их управлению.

1.3 Технологическое оборудование

ОАО «АВТОВАЗ» владеет улучшенными станкоинструментальными подразделениями, которые производят особое технологическое оборудование, оснастку, режущий инструмент, калибры для собственных нужд и внешних заказчиков. Производство технологического оборудования и оснастки (ПТОО) – это уникальное станкостроительное подразделение ОАО «АВТОВАЗ». Проектирование и изготовление робототехнических комплексов, автоматических сварочных линий, металлорежущего оборудования, моечных машин, пресс-форм и штампов, различного специализированного и нестандартного оборудования, а также автомобильных деталей и узлов – все это главные задачи ПТОО. Производство технологического оборудования и оснастки существует уже более 35 лет, продолжает интенсивно развиваться, осваивая новейшие технологии и передовой мировой опыт. В настоящее время ПТОО является российским лидером в области оснащения производственных предприятий технологическим оборудованием и оснасткой, обеспечивая при этом высокий технический уровень и надёжность.

Участок ремонтно-механического цеха 18/6, рассматриваемого в данной работе, представляет собой промышленный укомплектованный парк станочного и слесарного оборудования. На данном участке металлургического производства выполняется весь комплекс металлообрабатывающих операций и слесарных работ, необходимых для полноценного функционирования ремонтной службы предприятия.

1.4 Виды выполняемых работ

Основным видом деятельности ОАО "АВТОВАЗ" являются

производство автомобилей, а также запасных частей к ним. Комплекс автомобильного завода в Тольятти включает в себя шесть основных производств:

- металлургическое;
- прессовое;
- прессово-арматурное;
- механосборочное;
- сборочно-кузовное;
- пластмассовых изделий.

Ряд производств, в число которых входят корпус вспомогательных цехов и энергетическое производство, выполняют обслуживающие функции. Ремонтно-механический цех 18/6 входит в состав металлургического производства автозавода. Основными видами работ данного цеха являются:

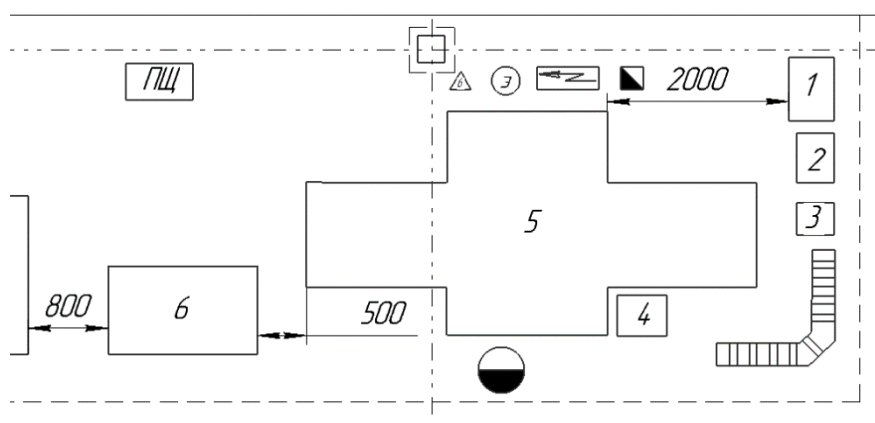
- проведение всех видов ремонта и модернизации механического оборудования, подъёмно-транспортных механизмов и электротранспорта;
- проведение работ по диагностике оборудования в целях выявления неисправных узлов и комплектующих, определяет виды ремонтных работ, категорию сложности ремонта и выдает заключения об их ремонтпригодности;
- выполнение внеплановых работ аварийного ремонтного характера, в случае выхода из строя технологического оборудования.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

В данной работе исследуемым объектом является рабочее место токаря-расточника, которое находится по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Южное шоссе д. 36, ОАО «АВТОВАЗ». Металлургическое производство. Ремонтно-механический цех 18/6, участок 61.

Рабочее место токаря-расточника – это та часть производственной площади цеха, где расположены станок, приспособления, инструменты, заготовки и т.д. На рабочем месте расточника должны находиться только те инструменты, приспособления и заготовки, которые необходимы для выполнения данной операции. Все остальное следует хранить на стеллажах или в рабочем шкафу расточника с полочками и отдельными ячейками. Часто употребляемые материалы и инструменты хранят на верхних полках, а все то, что требуется реже, – на нижних[2]. План размещения основного технологического оборудования на рабочем месте токаря-расточника представлен на рисунке 1:



1 – стеллаж подставка; 2 – шкаф инструментальный; 3 – стеллаж для вертикального хранения; 4 – столик приемный передвижной; 5 – станок горизонтально-расточной 2А656РФ11; 6 – стол рабочий

Рисунок 1 – План размещения основного технологического оборудования

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Основным орудием труда токаря-расточника является горизонтально-расточной станок, модель 2А656РФ11(Рисунок 2). Данный вид станка является наиболее универсальными из всей группы сверлильных станков. На нем, кроме операций, для которых приспособлены обычные сверлильные станки, можно также производить расточку отверстий, обточку бобышек, подрезку резцом наружных и внутренних торнов, расточку внутренних канавок, нарезку резцом внутренних резьб, а также все фрезерные операции[3].

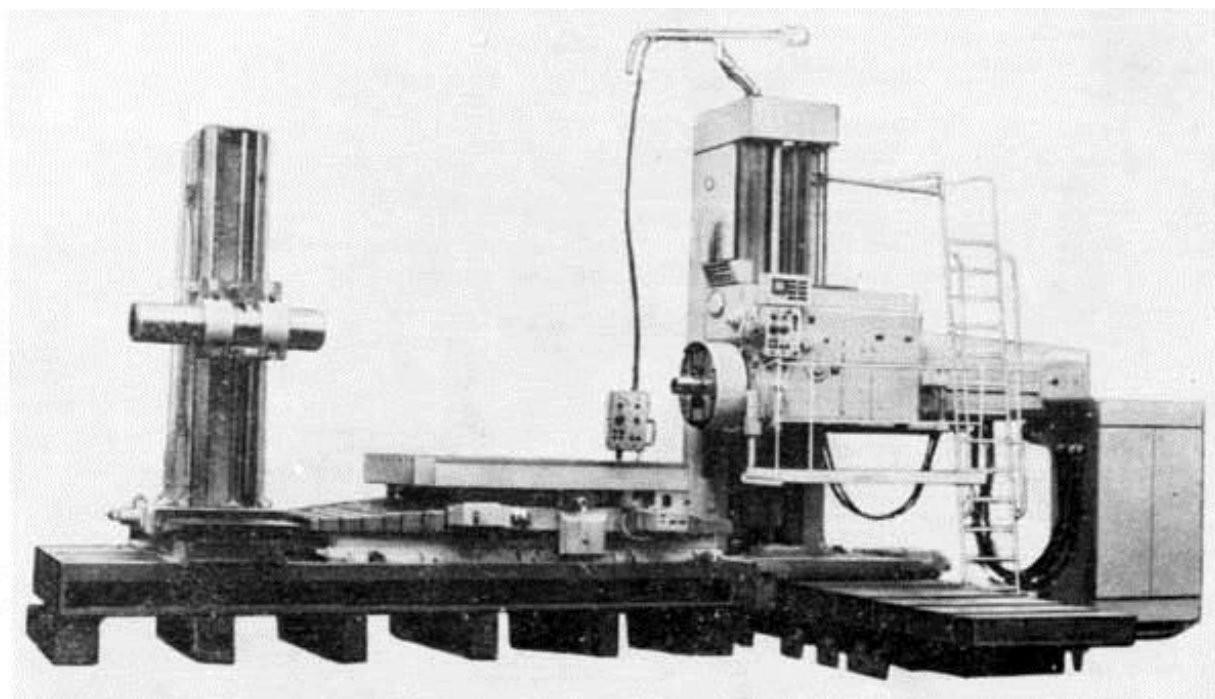


Рисунок 2 – Горизонтально-расточной станок 2А656РФ11

Технические характеристики горизонтально-расточного станка 2А656РФ11 представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Технические характеристики горизонтально-расточного станка

Наименование параметра, размерность	Величина параметра
Класс точности станка по ГОСТ 8-82, (Н,П,В,А,С)	Н
Диаметр выдвижного шпинделя, мм	160
Длина рабочей поверхности стола, мм	2500
Ширина стола, мм	2000
Пределы частоты вращения шпинделя Min/Max, об/мин	7,5/950
Габариты станка, мм	11500x8100x5650
Масса, кг	54000
Мощность двигателя, кВт	18
Число инструментов в магазине	12

Один из основных видов работ токаря-расточника, выполняемых на данном станке, является механическая обработка корпусных деталей. В Приложении А подробно описан технологический процесс изготовления детали типа «Корпус».

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

На своем рабочем месте, выполняя определенный вид работ, токарь-расточник сталкивается с различными опасными и вредными производственными факторами, воздействие которых, в определенных условиях, может привести к ухудшению здоровья или травме. В таблице 2 рассмотрим вредные производственные факторы, действующие на токаря-расточника при выполнении им операции по обработке детали типа «Корпус»:

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>обработка детали типа «Корпус»</u>			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
Операция 005 Заготовитель - ная	Печь плавильная	Сталь 35Л	<u>Физические факторы:</u> электрический ток, повышенная температура рабочей зоны, повышенная загазованность рабочей зоны, опасные и вредные факторы пожара (открытое пламя, искры, дым) <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию (действие паров расплавленного металла) <u>Психофизиологические факторы:</u> физические и нервно-психические перегрузки (перенапряжение зрительного анализатора)
Операция 010 Расточная Установ А Переход 1,2 Подрезка торца и сверление отверстия	Оборудование: горизонтально- расточной станок 2А656РФ11 Инструмент – скоростная фрезерная головка диаметром 160 мм с пятигранными пластинами, сверло спиральное диаметром 80 мм с коническим хвостовиком марки Р6М5 Оснастка – приспособление типа «вал» с наружным конусом М80 и внутренним «Морзе 5» Мерительный	Сталь 35 Л, Деталь призматическая, типа «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда.

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
	инструмент: нутромер микрометрический 75-600 мм. Оснастка призмы 120°		
Операция 010 Расточная Установ А Переход 3,4,5	Оборудование: горизонтально - расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – Призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250 мм Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер микрометрический 75-600мм (0.01мм)	Сталь 35Л Деталь «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда.
Операция 010 Расточная Установ Б Переход 1,2,3,4	Оборудование: горизонтально - расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250мм. Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер	Сталь 35Л «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда.

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
	микрометрический 75-600мм (0.01мм)		
Операция 015 Моечная	Универсально - моечная машина	Сталь 35Л «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> открытые вращающиеся и движущиеся части машин и оборудования; захлапленность рабочего места; скользкие поверхности. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию.
Операция 020 Слесарная	Оборудование: стол слесарный Инструмент – напильник 2820-0017 ГОСТ 1465-80	Сталь 35 Л «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> острые кромки и режущий инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность.

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Токарь-расточник должен использовать по назначению и бережно относиться к выданным средствам индивидуальной защиты (таблица 3). Рабочие с пониженным зрением должны за счет предприятия обеспечиваться защитными очками с корригирующими стеклами. При применении на станках обильного охлаждения эмульсиями, маслами, скипидаром, керосином рабочим должны бесплатно выдаваться защитные пасты, рекомендованные лечебными учреждениями для смазывания рук[10].

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты
Токарь-расточник	ГОИ Р-31-204-97 (Типовая инструкция по охране труда для станочника широкого профиля, токаря, фрезеровщика, шлифовщика, полировщика, зуборезчика, заточника)[10]	Работник обязан пользоваться средствами индивидуальной защиты (спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями: очками, респиратором, наушниками и др.) с обязательным выполнением правил личной гигиены	Выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Сведения о пострадавших на производстве по территориям Российской Федерации в отрасли машиностроения, в частности на производстве автомобилей, за 2015 год представлены в Таблице 4 (расчетные данные):

Таблица 4 – Федеральное статистическое наблюдение

Численность пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих		из них со смертельным исходом в расчете на работающих		Число дней нетрудоспособности и у пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом в расчете на 1 пострадавшего	Израсходовано средств на мероприятия по охране труда в расчете на 1 работающего, рублей
Всего	из них женщин	Всего	из них женщин		
1,9	1,6	0,042	0,008	43,5	10303,7

Федеральное статистическое наблюдение за травматизмом на производстве осуществляется Росстатом на основе годовой формы № 7-

травматизм «Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях» и Приложения к форме № 7-травматизм «Сведения о распределении числа пострадавших при несчастных случаях на производстве по основным видам происшествий и причинам несчастных случаев».

Чтобы проанализировать травматизм на производственном объекте ОАО «АВТОВАЗ» используем сравнительные данные за период с 2011 года по 2015 год, которые представлены на рисунке 3:

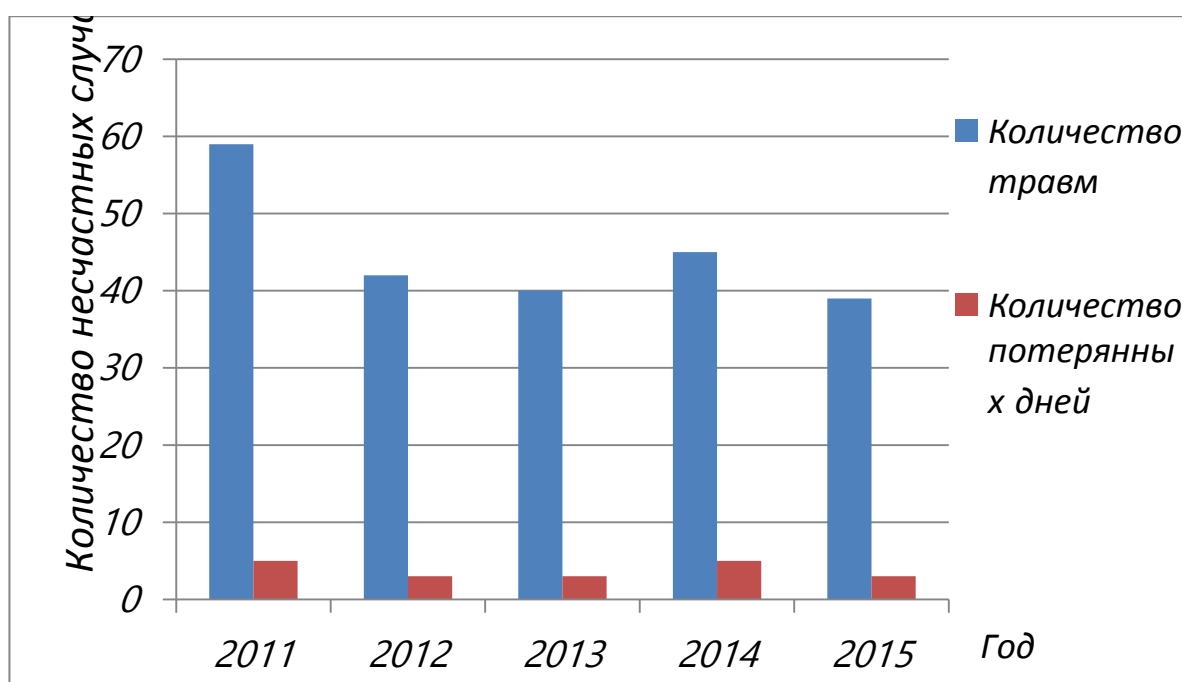


Рисунок 3 – Статистика травматизма на производственном объекте

Данная статистика показывает, что количество несчастных случаев уменьшилось к 2015 году. Этот факт объясняется тем, что на предприятии стали все больше обращать внимание на основные методы борьбы с производственным травматизмом.

Статистика распределения несчастных случаев при работе с технологическим оборудованием в ремонтно-механическом цехе 18/6, на участке 61, за период с 2011 года по 2015 год показана на рисунке 4:

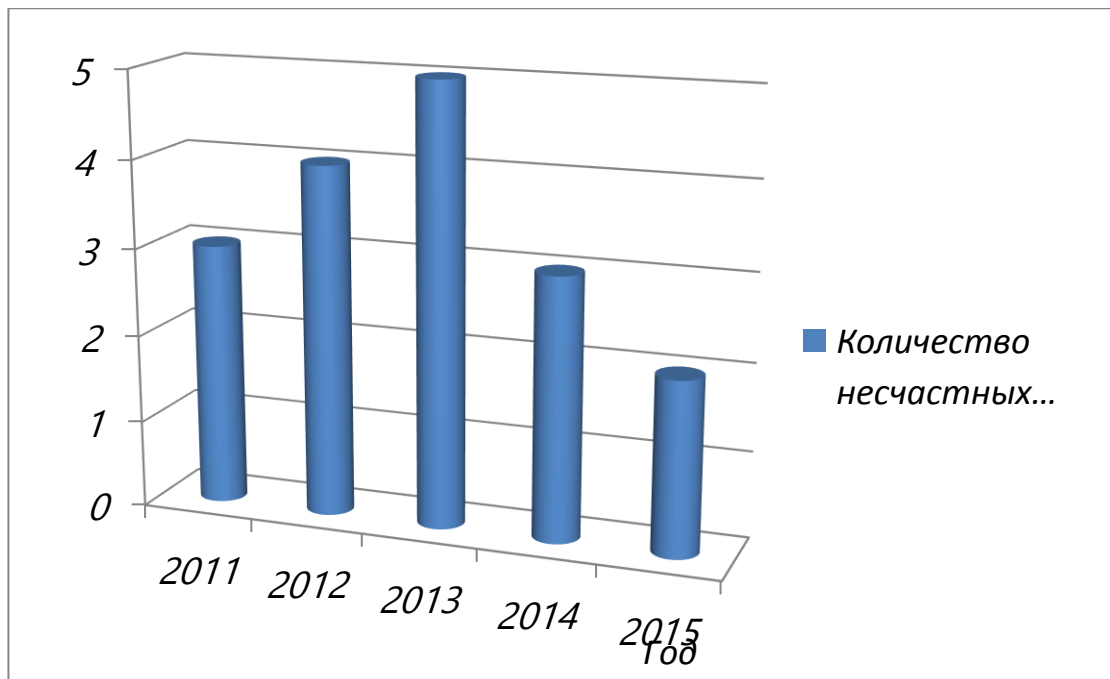


Рисунок 4 – Статистика распределения несчастных случаев по оборудованию в цехе 18/6, участок 61

Движущие части оборудования на производстве являются одним из главных источников травм на предприятии. Они ограждены или расположены так, чтобы исключить прикосание к ним работника. Статистика показывает, что травмы при работе с оборудованием в ремонтно-механическом цехе все равно случаются, следовательно, мероприятиям и средствам защиты нужно уделить больше внимания.

Статистика производственного травматизма по видам происшествий, приведших к несчастному случаю на производстве, в период с 2011 по 2015 год представлена на рисунке 5:

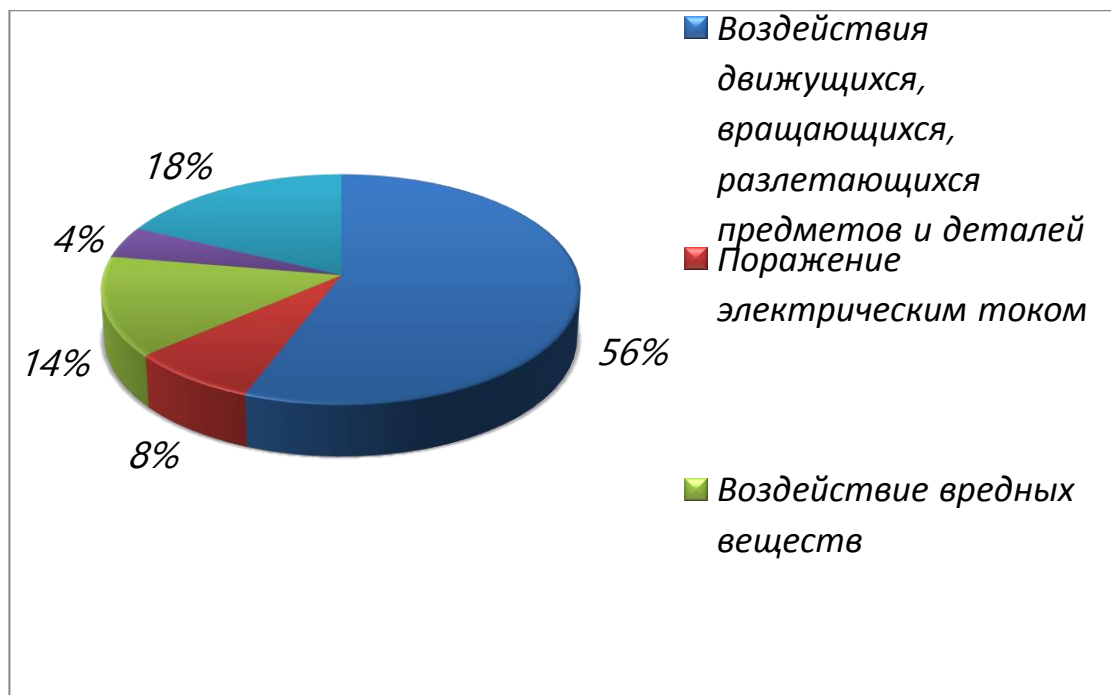


Рисунок 5 – Статистика по видам происшествий

Данная статистика показывает, что основные травмы работники ремонтно-механического цеха 18/6 получают от воздействия движущихся предметов и деталей, воздействия вредных частиц и паров, а также от падения с высоты. Статистика производственного травматизма по причинам несчастных случаев в период с 2011 года по 2015 год рассматривается на рисунке 6:

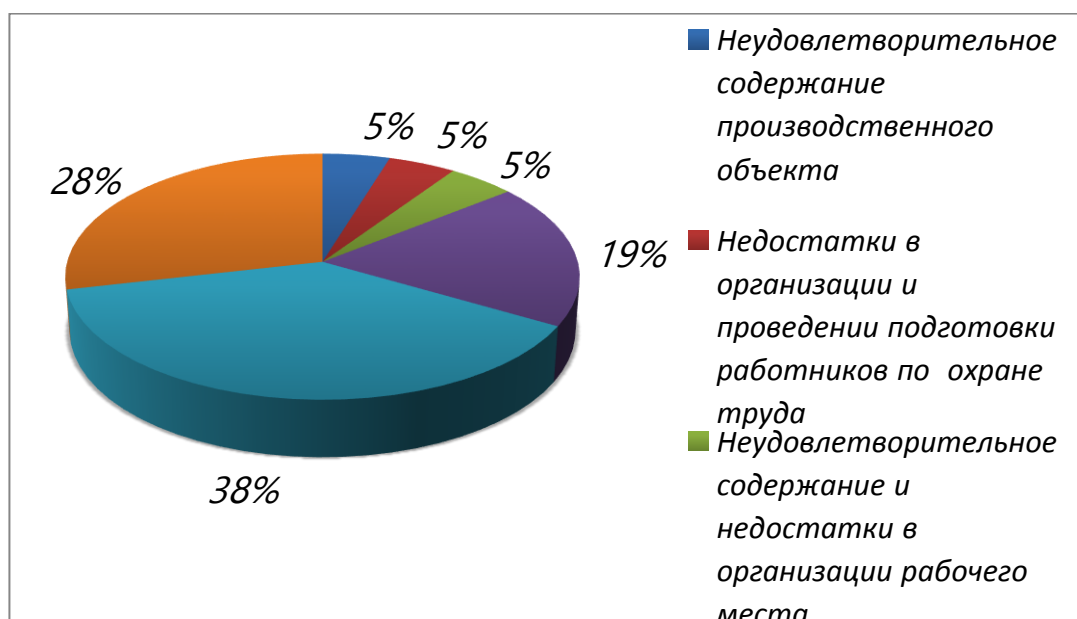


Рисунок 6 – Статистика по причинам несчастных случаев

Основные причины травм работников ремонтно-механического цеха 18/6 – это нарушение трудового распорядка и дисциплины труда, недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда, а также неудовлетворительная организация производства работ.

Статистика производственного травматизма по квалификации работников ремонтно-механического цеха 18/6 в период с 2011 года по 2015 год показана на рисунке 7:

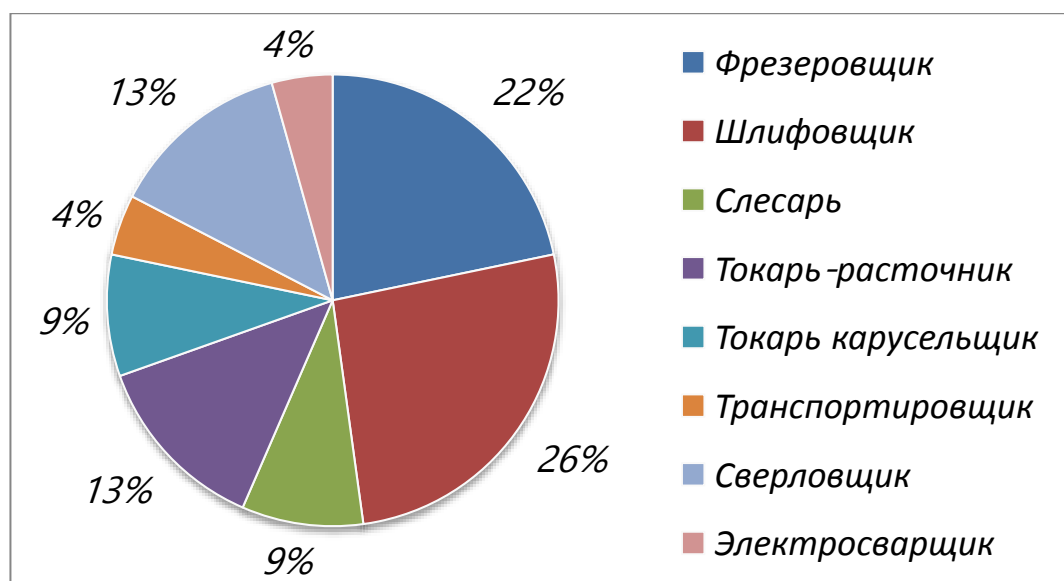


Рисунок 7 – Статистика травматизма по квалификации

Статистика показывает, что чаще всего травмируются работники ремонтно-механического цеха 18/6 по профессии шлифовщик и фрезеровщик. В основном это связано с оборудованием, а именно с высокоскоростными станками, которые являются самыми травмоопасными.

Статистика по возрасту пострадавших от несчастных случаев на производстве в период с 2011 года по 2015 год представлена на рисунке 8:

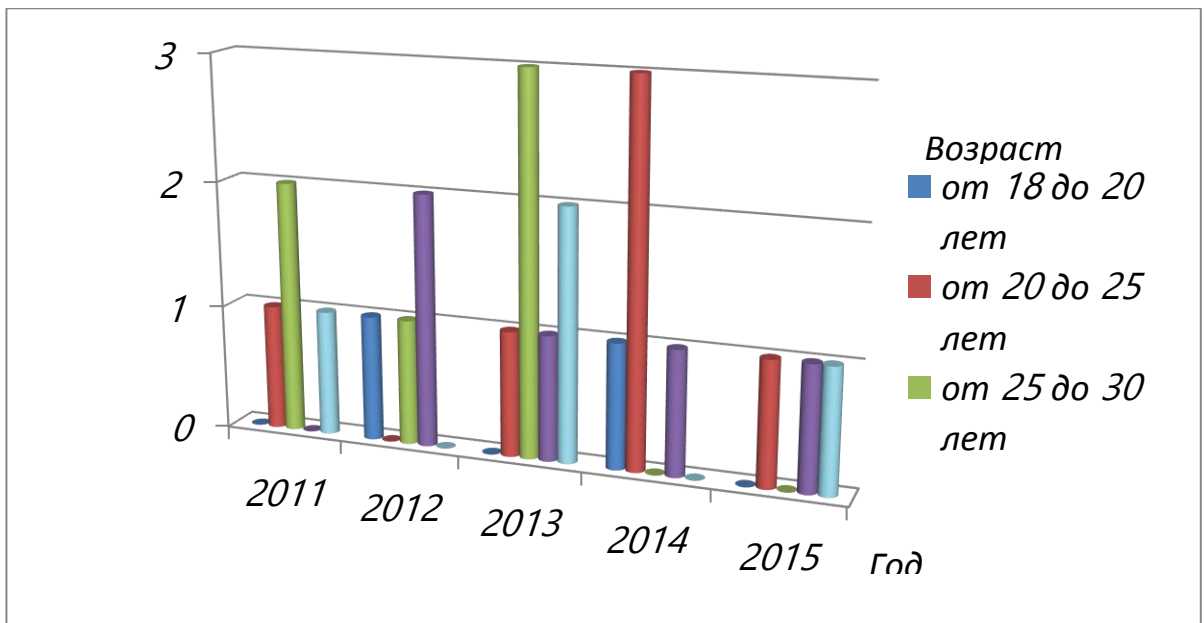


Рисунок 8 – Статистика по возрасту пострадавших от несчастных случаев

Данная статистика показывает, чаще всего травмируется самый трудоспособный персонал в возрасте от 20 до 40 лет. Наибольшее число несчастных случаев приходится на 2013-2014 год.

Статистика производственного травматизма по времени работы в период с 2011 года по 2015 год показана на рисунке 9:

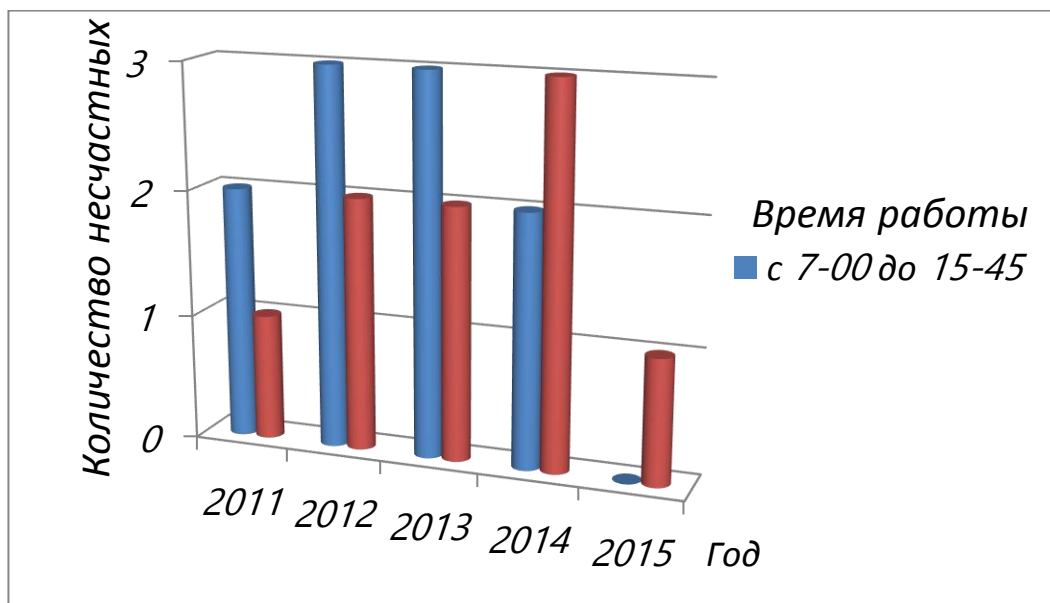


Рисунок 9 – Статистика травматизма по времени работы

Статистика показывает, что самое травмоопасное время работы на производстве в ремонтно-механическом цехе 18/6 – это первая смена, с 7-00 до 15-45 часов, в частности время перед обеденным перерывом, когда утомляемость достигает своего пика и организм требует отдыха.

Статистика производственного травматизма по месяцам в период с 2011 по 2015 год рассматривается на рисунке 10:

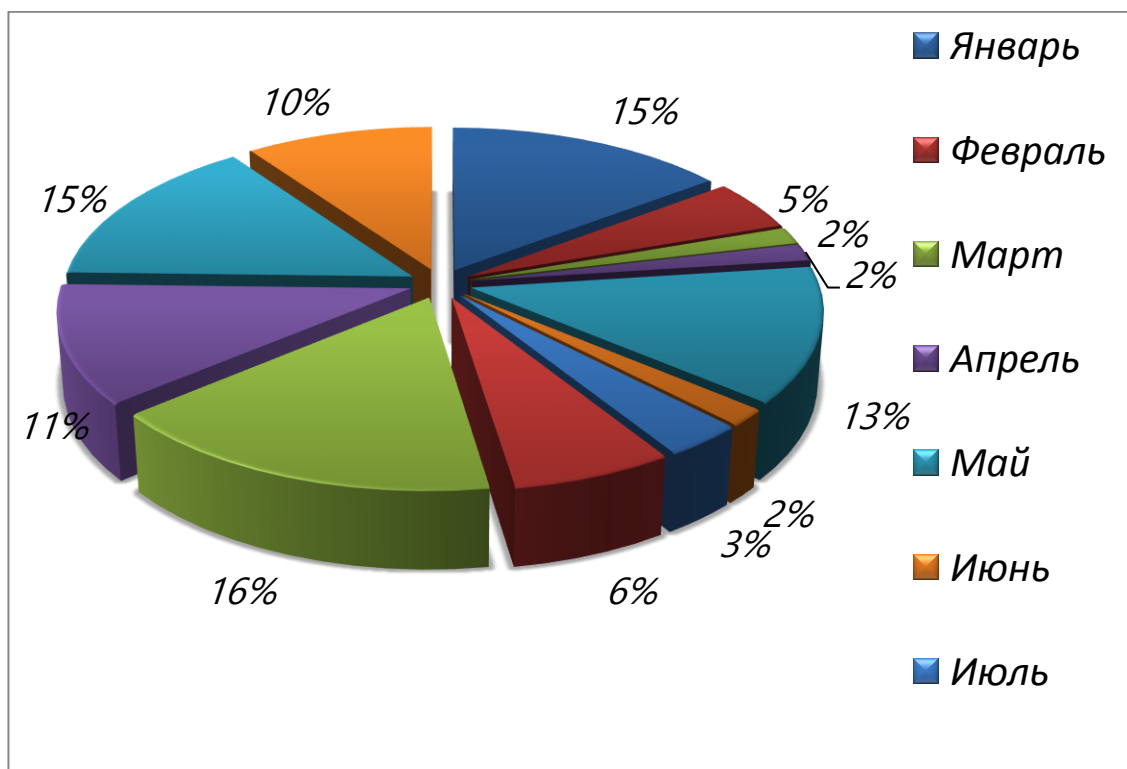


Рисунок 10 – Статистика производственного травматизма по месяцам

Наибольшее число несчастных случаев приходится на осенние месяцы и на начало зимы, когда объем работы на производстве максимален и работники быстрее утомляются.

Статистика производственного травматизма по времени от проведения последнего инструктажа в период с 2011 года по 2015 год рассматривается на рисунке 11:

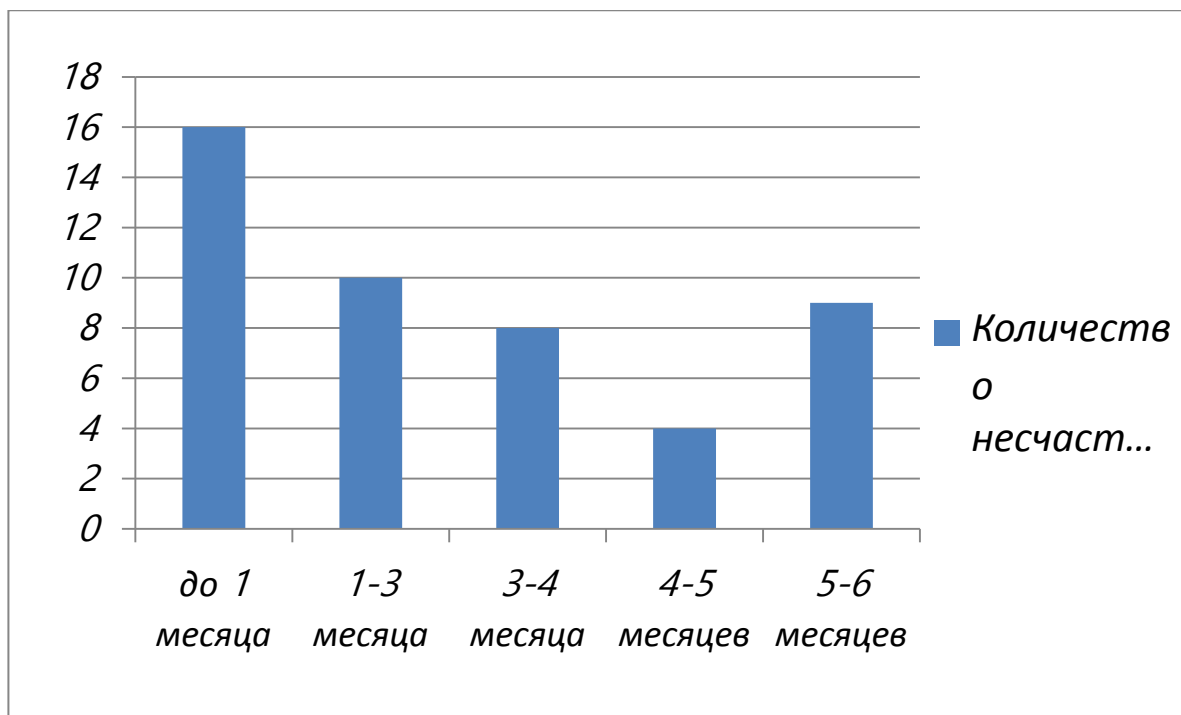


Рисунок 11 - Статистика производственного травматизма по времени от проведения последнего инструктажа

Количество несчастных случаев увеличивается по истечении 5-6 месяцев от проведения последнего инструктажа. Это связано с тем, что работники забывают правила техники безопасности. Большой процент несчастных случаев также приходится на время до 1 месяца от проведения инструктажа. Как правило, эти травмы получают сотрудники, недавно устроившиеся на работу. Они недостаточно хорошо изучают инструктажи, поэтому не знают все тонкости и специфику работы.

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

3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда

Согласно ГОСТ 12.0.003-74 вредные и опасные производственные факторы подразделяются на:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

В процессе работы на токаря-расточника влияют опасные и вредные факторы, главными из которых являются:

1) физические – подвижные механические части станка, вращающийся инструмент, недостаточная освещенность, повышенные значения шума и вибрации, электрическое воздействие тока, запыленность, опасные факторы пожара и др.;

2) химические – токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию;

3) психофизиологические – динамические перегрузки, монотонность труда, перенапряжение зрительного анализатора[11].

Помещение ремонтно-механического цеха, в котором эксплуатируется станочное оборудование – является пожароопасным. К главным причинам пожаров на производстве относятся:

- нарушение соблюдения технологического режима;
- неисправность электрооборудования (перегрузка, короткое замыкание);
- взрывоопасное образование искр от накопления статического электричества;
- несоблюдение ремонта оборудования по плану и др.

Для обеспечения благоприятных и безопасных условий труда на рабочем месте токаря-расточника применяются различные мероприятия по снижению уровня опасных производственных факторов. Основными методами защиты являются:

- устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов;

- установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений;

- модернизация оборудования (реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового);

- внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током;

- устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений;

- приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами;

- устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической

разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений;

– обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами;

– организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников;

– обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов;

– проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

3.2 Мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте токаря-расточника

Результаты соотношения опасных и вредных производственных факторов и мероприятий по улучшению условий труда с привязкой к технологическому процессу и оборудованию на рабочем месте токаря-расточника в ремонтно-механическом цехе 18/6 рассматриваются в Приложении Б.

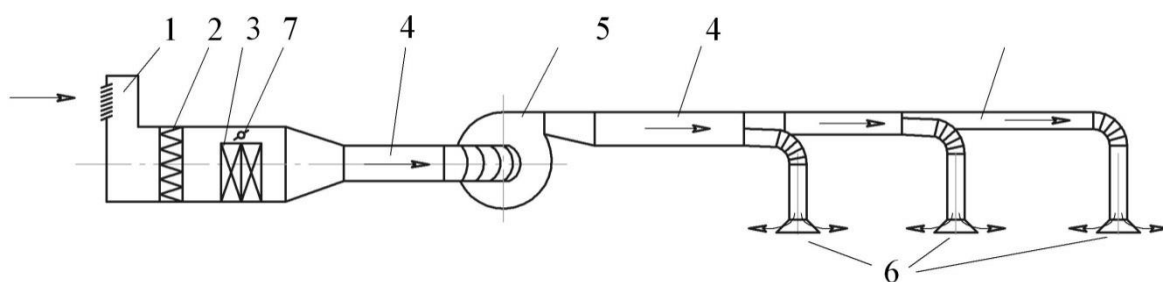
4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В данной работе объектом исследования является ремонтно-механический цех 18/6, участок 61 и в частности рабочее место токаря-расточника. Учитывая основное направление деятельности цеха, можно предположить, что на условия труда оказывают воздействие разнообразные вредные и опасные факторы, которые негативно отражаются на работоспособности персонала. Механическая обработка деталей на металлорежущих станках отрицательно влияет на здоровье человека при помощи различных неблагоприятных факторов. Основными факторами, которые представляют наибольшую опасность, являются вращающиеся и движущиеся части станков, отлетающая горячая стружка, металлическая и абразивная пыль, шум, вибрация, выделение едких паров и газов при работе со смазочно-охлаждающей жидкостью.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

В настоящее время в ремонтно-механическом цехе 18/6 установлена приточная система производственной вентиляции. Главная задача вентиляции на производстве – это, что в результате ее деятельности воздух в помещениях должен оставаться чистым и свежим, без примесей пыли, запахов и других вредных компонентов. Приточные системы служат для подачи в вентилируемые помещения чистого воздуха взамен удаленного. Приточный воздух в необходимых случаях подвергается специальной обработке (очистке, нагреванию, увлажнению и т.д.) Схема приточной механической вентиляции изображена на рисунке 12:



1 – воздухозаборное устройство; 2 – фильтр для очистки воздуха; 3 – воздухонагреватель (калорифер); 4 – сеть воздуховодов; 5 – вентилятор; 6 – приточные патрубки с насадками; 7 – обводной канал

Рисунок 12 – Схема приточной вентиляции

Приточный воздух в данной системе вентиляции может подвергаться различной степени обработке перед подачей в вентилируемые помещения. После прохождения через входную решетку, воздушный поток может пропускаться через приборы и фильтрующие элементы приточной установки с различным классом очистки от загрязняющих частиц. Это говорит о том, что приточная вентиляция может выполнять функцию очистителя воздуха, а также бороться с опасными бактериями и инфекциями. Главное преимущество приточной вентиляции заключается в том, что она позволяет производить практически любые манипуляции с нагнетаемым воздухом, придавая ему те свойства и характеристики, которые необходимы в каждом конкретном случае. При всех своих неоспоримых преимуществах системы приточной вентиляции имеют также и ряд очевидных недостатков. В первую очередь, не всегда удается найти достаточно свободного пространства для инсталляции приточной установки с выполнением всех норм и правил. Поэтому есть необходимость проектирования и закладки сети воздуховодов и воздухопроводов сразу при строительстве здания. Во-первых, требуется довольно значительное пространство, а во-вторых, их необходимо куда-то спрятать. Все это требует дополнительных затрат как финансового, так и временного характера.

Второй недостаток связан с необходимостью организации вибро- и звукоизоляционных мероприятий с целью погашения вибрационных и других механических шумов, производимых приточной вентиляционной установкой.

4.3 Обоснование выбора санитарно-технического изменения в целях улучшения условий труда на рабочем месте токаря-расточника

На рабочем месте токаря-расточника находятся: станок, инструментальный шкафчик с режущими и измерительными инструментами и различные принадлежности к станку. Изучение причин, вызывающих несчастные случаи в механических цехах предприятий, показывает, что главными из них являются отсутствие или недостаточная огражденность отдельных механизмов, неисправность станков, несовершенство инструмента и станочных приспособлений, а также пыль и вредные пары.

Приточная система вентиляции, установленная в данном цехе, отлично справляется с очисткой воздуха и микроклиматом в помещении. Однако рабочее место токаря-расточника достаточно удалено от места подачи воздуха вентиляции и поэтому нуждается в дополнительной защите. Кроме этого вентиляция не защищает работника от воздействия сухой пыли, дыма и выделения вредных веществ, которые образуются в процессе металлообработки. В связи с этим, предлагаю установить на рабочем месте токаря-расточника передвижной механический самоочищающийся фильтр «ПМСФ-1»

4.4 Выбор технического решения

Передвижной механический самоочищающийся фильтр «ПМСФ-1» серии УОПС (далее – фильтр) предназначен для очистки воздуха от аэрозолей и сухих невзрывоопасных пылей, образующихся в процессе сварки, газовой резки, механической металлообработки или других пыле выделяющих

процессов в цехах промышленных предприятий. Фильтр рассчитан на продолжительную работу в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура воздуха – от 10 до 45°C;
- относительная влажность – 80% при 25°C;
- окружающая среда и очищаемый воздух не должны быть

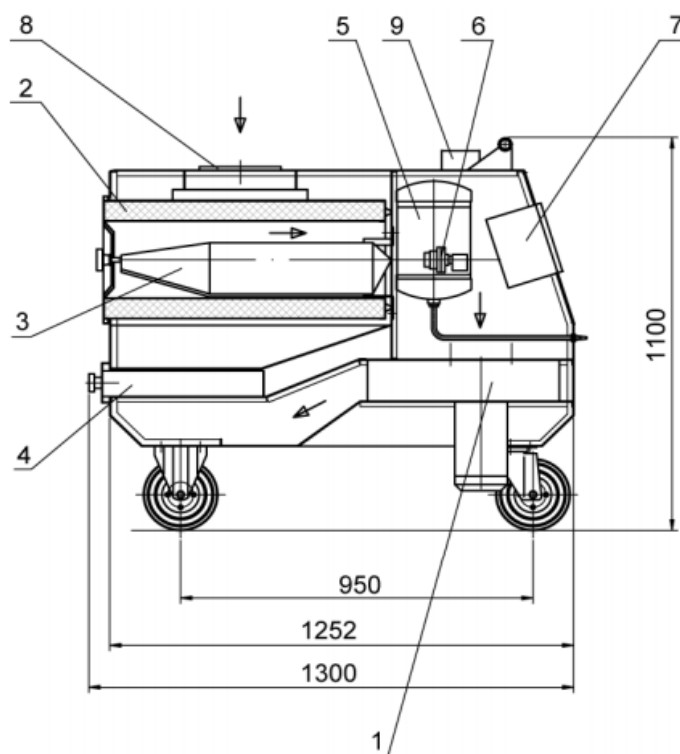
взрывоопасными и содержать агрессивные пары и газы.

Патент на изобретение № 2212593 (передвижной агрегат по улавливанию и очистке воздуха от сварочных аэрозолей) принадлежит Уральскому государственному университету путей сообщения. Изобретение относится к устройствам удаления продуктов, образующихся при сварке, пайке или от иных точечных источников выделения вредных веществ. Агрегат включает гибкий местный отсос, соединенный с фильтровентиляционной системой воздуховодом с фиксирующими опорами. Предлагаемый агрегат позволяет исключить воздействие теплового и светового излучения на рабочего и окружающих, осадить расплавленные и нагретые частицы внутри зонта-полусферы, улавливать тонкодисперсную пыль и газы [25]. Технические характеристики механического самоочищающегося фильтра «ПМСФ-1» представлены в таблице 5:

Таблица 5 – Технические характеристики фильтра «ПМСФ-1»

Наименование параметра	Величина параметра
Максимальный расход воздуха	1200 м ³ /ч
Активная фильтрующая поверхность	12 м ²
Потребляемая мощность	1100-1200 Вт
Напряжение питания	220 В / 50 Гц
Давление сжатого воздуха (рабочее)	5,0-5,5 атм
Потребление по сжатому воздуху (максимальное)	200 л/мин (свободного воздуха)
Эффективность очистки по сварочному аэрозолю	не менее 96%
Габаритные размеры	1300 × 650 × 1100 мм
Масса	не более 200 кг

Для подключения к электросети фильтр имеет кабель длиной 5 м снабженный вилкой с заземлением. Подача сжатого воздуха осуществляется через штуцер с наружной резьбой 1/2", расположенный на задней стенке. Фильтр состоит из корпуса, подробное устройство которого показано на рисунке 13:



1 – вентилятор; 2 – фильтрующая кассета; 3 – обтекатель; 4 – пылесборник; 5 – ресивер; 6 – электромагнитный клапан; 7 – пульт управления; 8 – входной патрубок; 9 – клеммная коробка

Рисунок 13 – Устройство корпуса механического фильтра

Воздух всасывается через вытяжное устройство во входной патрубок 8, проходит через фильтрующую кассету 2, вентилятор 1 и выбрасывается под корпус фильтра. Очистка кассеты производится импульсами сжатого воздуха, который поступает из ресивера 5, проходит через электромагнитный клапан 6 и выбрасывается во внутреннюю полость фильтрующей кассеты 2. Обтекатель 3 служит для равномерного распределения струи сжатого воздуха по внутренней поверхности фильтрующей кассеты 2. Пыль после встряхивания фильтрующей

кассеты ссыпается в пылесборник 4. Клеммная коробка 9 служит для подключения подсветки вытяжного устройства типа «КУА». При подключении снять защитный кожух клеммной коробки и подключить подсветку согласно электрической схеме[12].

Вытяжное устройство типа «КУА» крепится непосредственно на верхней крышке фильтра при помощи поворотной муфты. Вытяжное устройство состоит из:

- жестких и гибких воздуховодов, внутри которых расположен опорный механизм;
- монтажного кронштейна с поворотной муфтой и монтажным фланцем, которые позволяют закрепить само устройство, установить индивидуальный вентилятор или подключить воздуховод;
- круглой воздухоприемной воронки ($D=300\text{мм}$), которая может поворачиваться на угол до 90° от оси в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Вытяжное устройство предназначено для улавливания и удаления различных видов дыма и пыли, а также вредных веществ, выделяющихся на стационарных и нестационарных рабочих местах. Вытяжное устройство может улавливать загрязненный воздух на высоте превышающей высоту своей установки[13].

Схема вытяжного устройства типа «КУА» показана на рисунке 14:

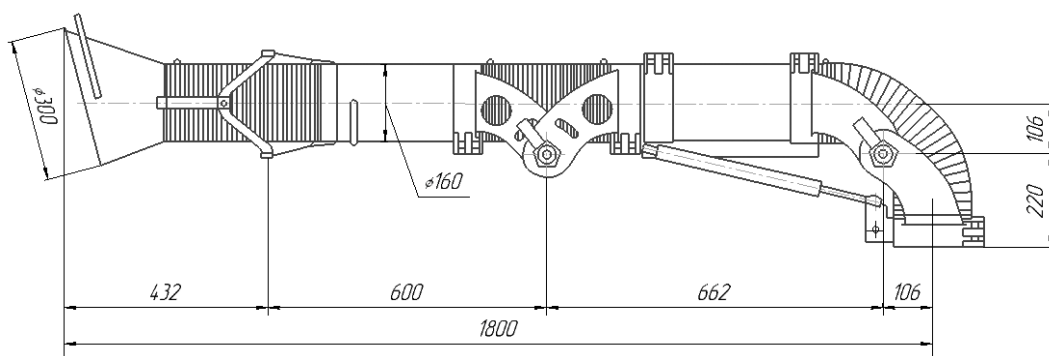


Рисунок 14 – Схема вытяжного устройства

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)

Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (далее - Порядок), устанавливает правила проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) лиц, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), на работах, связанных с движением транспорта, а также на работах, при выполнении которых обязательно проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний.

Обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) при поступлении на работу (далее - предварительные осмотры) проводятся с целью определения соответствия состояния здоровья лица, поступающего на работу, поручаемой ему работе, а также с целью раннего выявления и профилактики заболеваний.

Обязательные периодические медицинские осмотры (обследования) (далее - периодические осмотры) проводятся в целях:

- 1) динамического наблюдения за состоянием здоровья работников, своевременного выявления заболеваний, начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на состояние здоровья работников, формирования групп риска по развитию профессиональных заболеваний;

- 2) выявления заболеваний, состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы, связанной с воздействием вредных и (или) опасных производственных факторов, а также работ, при

выполнении которых обязательно проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний;

3) своевременного проведения профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников;

4) своевременного выявления и предупреждения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний;

5) предупреждения несчастных случаев на производстве.

Предварительные и периодические осмотры проводятся медицинскими организациями любой формы собственности, имеющими право на проведение предварительных и периодических осмотров, а также на экспертизу профессиональной пригодности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами (далее - медицинские организации).

Для проведения предварительного или периодического осмотра медицинской организацией формируется постоянно действующая врачебная комиссия.

В состав врачебной комиссии включаются врач-профпатолог, а также врачи-специалисты, прошедшие в установленном порядке повышение квалификации по специальности "профпатология" или имеющие действующий сертификат по специальности "профпатология".

Возглавляет врачебную комиссию врач-профпатолог.

Состав врачебной комиссии утверждается приказом (распоряжением) руководителя медицинской организации.

Обязанности по организации проведения предварительных и периодических осмотров работников возлагаются на работодателя[18].

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

На предприятии ОАО «АВТОВАЗ» действует система управления экологической безопасностью, которая направлена на снижение уровня воздействия вредных факторов на окружающую среду. В 2002 году на предприятии была принята природоохранная политика, деятельность которой основана на следующих принципах:

- доступность текущей экологической информации, относительное и обучение сотрудников организации;
- исследование отечественных и международных нормативов и требований по защите окружающей среды, непосредственное участие в экологических программах, модернизации природоохранных стандартов, законов и правил;
- повторное использование и экологически безопасная утилизация отслужившей продукции, материалов и компонентов в конце их жизненного цикла.

В рамках данной системы предприятие ОАО «АВТОВАЗ» постоянно совершенствует методики и средства повышения экологической безопасности выпускаемой продукции.

Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая с отработавшими газами около 800 кг окиси углерода, примерно 40 кг оксидов азота и чуть меньше 200 кг различных углеводородов. Если помножить эти цифры на 400 млн. ед. мирового парка автомобилей, можно представить себе степень угрозы, таящейся в чрезмерной автомобилизации.

В последние годы ОАО «АВТОВАЗ» установил ряд мероприятий, которые направлены на повышение антикоррозионной стойкости автомобиля. Повысилось применение оцинкованных сталей, новых лакокрасочных

материалов. При разработке новых моделей предпочтение отдается материалам, подлежащим вторичной переработке.

Около 90% производственных отходов ВАЗа утилизируются, а не загрязняют окружающую среду. Главным образом, отходы используются в производстве строительных материалов. В цехах металлургического производства, окраске, гальваники, везде, где больше всего задействованы вредные химические процессы, задействованы очистные сооружения воды и воздуха. В связи с этим огромное количество экологически опасных веществ удерживаются и обезвреживаются, не попадая ни в производственные помещения завода, ни в атмосферу, ни в Волгу.

Общие объемы образования, переработки, захоронения, реализации, использования токсичных отходов и отходов 5 класса опасности производств ОАО «АВТОВАЗ» в 2015 году (тыс. тонн/год) показаны на рисунке 15:



Рисунок 15 – Переработка отходов на ОАО «АВТОВАЗ»

На предприятии ОАО «АВТОВАЗ» также существует специальное производство по переработке промышленных отходов (ПППО). Это подразделение на протяжении многих лет осуществляет регенерацию и использование вторичных ресурсов предприятия, внедряет эффективные способы утилизации.

6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Очистка сточных промышленных вод на машиностроительных предприятиях

Проблема использования воды в машиностроении актуальна во всем мире. Для этой отрасли характерны высокие значения объемов водопотребления и степени загрязнения производственных сточных вод токсичными веществами: ионы тяжелых металлов, многоядерные органические вещества, нитрит-ионы. Основные источники загрязнения - процессы гальванопроизводства и металлообработки, являющиеся обязательными технологическими циклами сложного комплекса машиностроительного предприятия. Для очистки стоков машиностроительных предприятий применяются механические (процеживание, отстаивание, фильтрование), химические (нейтрализация, коагуляция, флокуляция), физико-химические (флотация, отдувка, электрохимические методы) и комбинированные методы.

Все стоки машиностроительных предприятий можно разделить на 5 групп, объединяющих различные по химической природе, но одинаковые с точки зрения технологических приемов очистки стоков загрязняющие вещества:

- группа 1 – механические примеси, в том числе гидроксиды металлов;
- группа 2 – нефтепродукты и эмульсии;
- группа 3 – летучие нефтепродукты;
- группа 4 – моющие растворы и эмульсии;
- группа 5 – растворенные токсичные соединения неорганической и органической природы (ионы металлов, цианиды, соединения хрома).

Для 4 и 5 групп стоков необходима локальная очистка, для первых трех групп локальная очистка возможна, но не обязательна. Для выравнивания качественной и количественной неоднородности общих стоков в схемах очистки предусматриваются специальные емкости – усреднители, после которых следует основная очистка стоков известными методами.

Удаление взвешенных частиц и нефтепродуктов (группы 1 и 2) производят различными методами, к числу которых относятся отстаивание в гравитационном поле (в отстойниках) и в поле центробежных сил (в гидроциклонах), флотация и фильтрование. Выбор того или иного метода осветления зависит от концентрации взвешенного вещества, степени дисперсности его частиц и требований, предъявляемых к очищенной воде. Содержащиеся в сточной воде взвешенные примеси и минеральные масла полидисперсны. При условии приемлемой продолжительности отстаивания эффект очистки от взвесей составляет 50-60%, а от нефтепродуктов - 50-70 %.

На рисунке 16 представлена блок – схема очистки сточных вод, рекомендуемая для машиностроительного предприятия. В системе очистки 3 блока:

I блок – очистка сточных вод участков гальванических покрытий, травления, обезжиривания, мойки. Концентрация загрязняющих веществ в конечном продукте – 400 г/л. Возврат воды в замкнутые системы водоснабжения основного производства на этом этапе очистки составляет 79%.

II блок – очистка сточных вод с участков токарной обработки металлов. В этом блоке 2 ступени: 1 – рекуперация компонентов отработанной смазочно-охлаждающей жидкости; 2 – очистка водных потоков. Концентрация загрязняющих веществ в концентрате сточных вод – 200 г/л. Возврат воды составляет 63 %.

III блок – переработка концентратов, полученных на линиях выпаривания в блоках I и II.

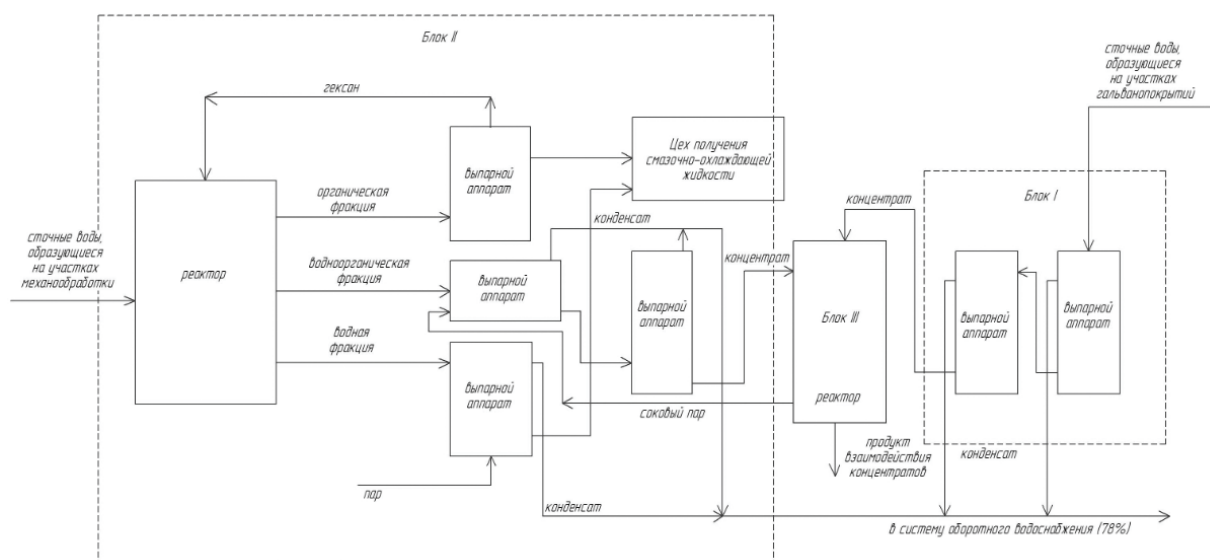


Рисунок 16 – Блок-схема очистки сточных вод

Таким образом, в замкнутые системы водоснабжения основного производства возвращается 78% воды от общего объема водопотребления, остальное уходит с рекуперированными компонентами в цех получения смазочно-охлаждающей жидкостью. В канализационную сеть прекращается сброс стоков основного производства.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000. Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций

Согласно ГОСТ Р ИСО 14015-2007 организации любых форм собственности чрезвычайно заинтересованы в знании экологических проблем, связанных с участками, на которых расположены организации, и их деятельностью, а также с возможным приобретением какого-либо участка или организации. Исследования данных проблем и связанных с ними последствий для бизнеса могут быть проведены путем экологической оценки участков и организаций (далее - ЭОУО). Такая оценка может быть проведена как отдельная операция по приобретению участка или лишению прав на имущество несостоятельного должника или может быть составной частью широкого процесса оценки бизнеса, часто называемого "соответствующее внимательное отношение".

Процесс экологической оценки включает в себя составление плана оценки, сбор и валидацию информации, окончательную оценку информации и оформление отчета по оценке. Данный процесс может также включать в себя идентификацию благоприятных возможностей для бизнеса по просьбе клиента.

После достижения соглашения о проведении экологической оценки необходимо составить план оценки. Планирование включает в себя определение и согласование целей, области использования и критериев оценки и составление плана.

Экологическая оценка должна соответствовать целям, определенным клиентом. Цели ЭОУО могут включать в себя:

- идентификацию, сбор и валидацию информации об экологических аспектах и проблемах, связанных с участком и/или организацией;

- определение последствий для бизнеса, обусловленных экологическими проблемами, связанными с участком и/или организацией (по желанию клиента).

В основе оценки должна лежать подтвержденная информация об экологических аспектах, полученная путем изучения существующих документов и записей (до и во время посещения участка), анализа деятельности организации и физических условий, а также результаты проведения опросов.

После того как информация собрана, она должна быть проверена на точность, важность и соответствие целям экологической оценки. Последствия для оценки при появлении любых информационных ограничений должны быть установлены и сообщены клиенту сразу же, как только это будет возможно. Если получена важная информация, которая выходит за рамки оценки, но может содействовать выполнению целей оценки, она должна быть сообщена клиенту. При отсутствии подтвержденной информации от эксперта ЭОУО следует потребовать представления профессиональной оценки доступной экологической информации и представленных заключений. Однако предпочтительно делать заключения на основе подтвержденной информации.

Для идентификации экологических проблем подтвержденную информацию об экологических аспектах сравнивают с установленными

критериями. Экологические проблемы идентифицируют в том случае, когда подтвержденная информация не соответствует установленным критериям и может вызвать следующие негативные воздействия: на ответственность или привилегии организации; на общественную значимость объекта экологической оценки или иметь другие негативные последствия. Проблемы, которые могут быть менее значимыми для возможностей бизнеса, могут быть важными для экологии и наоборот. В результате идентификации должны быть определены экологические проблемы, важные для клиента[19].

В ходе деятельности ОАО «АВТОВАЗ» по внедрению и реализации системы экологического менеджмента были достигнуты значимые практические и теоретические результаты, которые можно кратко интерпретировать следующим образом:

- создана программа экологического менеджмента ОАО «АВТОВАЗ» по обеспечению экологической безопасности производства;
- составлено положение о регулировании внутривозрастных отношений с целью обеспечения экологической безопасности производства ОАО «АВТОВАЗ»;
- внедрена методика по нормированию затрат на охрану окружающей среды;
- составлена инструкция по работе персонала ОАО «АВТОВАЗ» с чрезвычайно опасными и особо опасными отходами.

Был проведен внутренний аудит предприятия на соответствие международным стандартам серии ISO 14000. Выявленные в результате исследований несоответствия легли в основу первоочередных задач ОАО «АВТОВАЗ» в вопросах охраны окружающей среды, представленных в «Программе экологического менеджмента ОАО «АВТОВАЗ». Выполнение мероприятий, представленных в этой программе, позволит ОАО «АВТОВАЗ»:

- увеличить объем утилизируемых отходов до 80%;
- обеспечить качество стоков в открытые водоемы до норм предельно допустимых сбросов;

- снизить выбросы в атмосферу паров растворителей и окислов азота и др.;
- рационально использовать энергоресурсы;
- сократить потребление опасных материалов в технологии;
- использовать вторичное сырье в технологических процессах завода;
- предупредить возникновение чрезвычайных экологических ситуаций;
- публично декларировать деятельность в сфере охраны окружающей среды на ОАО «АВТОВАЗ»;

Внедрение, соблюдение и развитие принципов, изложенных в стандарте ISO 14001, будут способствовать переходу отношений с государственными природоохранными структурами на качественно новый уровень. Об эффективности функционирования системы экологического менеджмента свидетельствует постепенное улучшение экологической ситуации[24].

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций в ремонтно-механическом цехе 18/6 на ОАО «АВТОВАЗ»

Одной из наиболее опасных аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в ремонтно-механическом цехе 18/6, является пожар. Пожар – это неконтролируемое горение, которое причиняет материальный ущерб, наносит вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства. Для того чтобы возникло горение необходимо наличие трех основных факторов: горючего вещества, окислителя (обычно кислород) и источника возгорания (импульса). Окислителями могут выступать хлор, фтор, бром, йод, окислы азота и др. Причинами пожара в сборочных, слесарных, ремонтно-механических цехах могут быть:

- загорание проводов и обмоток электродвигателей, вспышка бензина или керосина, применяемых для обезжиривания, (промывки) деталей;
- перегрев подшипников в результате плохого смазывания;
- горение ремней трансмиссий вследствие плохого натяжения;
- самовоспламенение охлаждающих жидкостей на станочном оборудовании;
- самовозгорание промасленных обтирочных материалов, одежды, металлических опилок;
- неисправности приборов отопления или нарушение правил их эксплуатации.

Сейчас существуют различные методы анализа аварийных ситуаций. В данной работе рассмотрим наиболее эффективный метод прогнозирования аварийных ситуаций – анализ с помощью дерева отказов. При помощи данного анализа делается попытка количественно выразить риск дедуктивным методом. Деревья отказов идентифицируют аварийные ситуации, создающие риск, после чего ставится вопрос: как могло возникнуть такое событие? Для связи между событиями в узлах деревьев используются операции "И" и "ИЛИ".

Операция "И" означает, что вышестоящее событие возникает при одновременном наступлении подлежащих событий. Операция "ИЛИ" означает, что вышестоящее событие может произойти при возникновении одного из подлежащих событий. Собственно анализ дерева заключается в определении причин и их комбинаций, которые приводят к появлению головного события.

Построение дерева отказов для такой аварийной ситуации на производстве как пожар показано на рисунке 17:

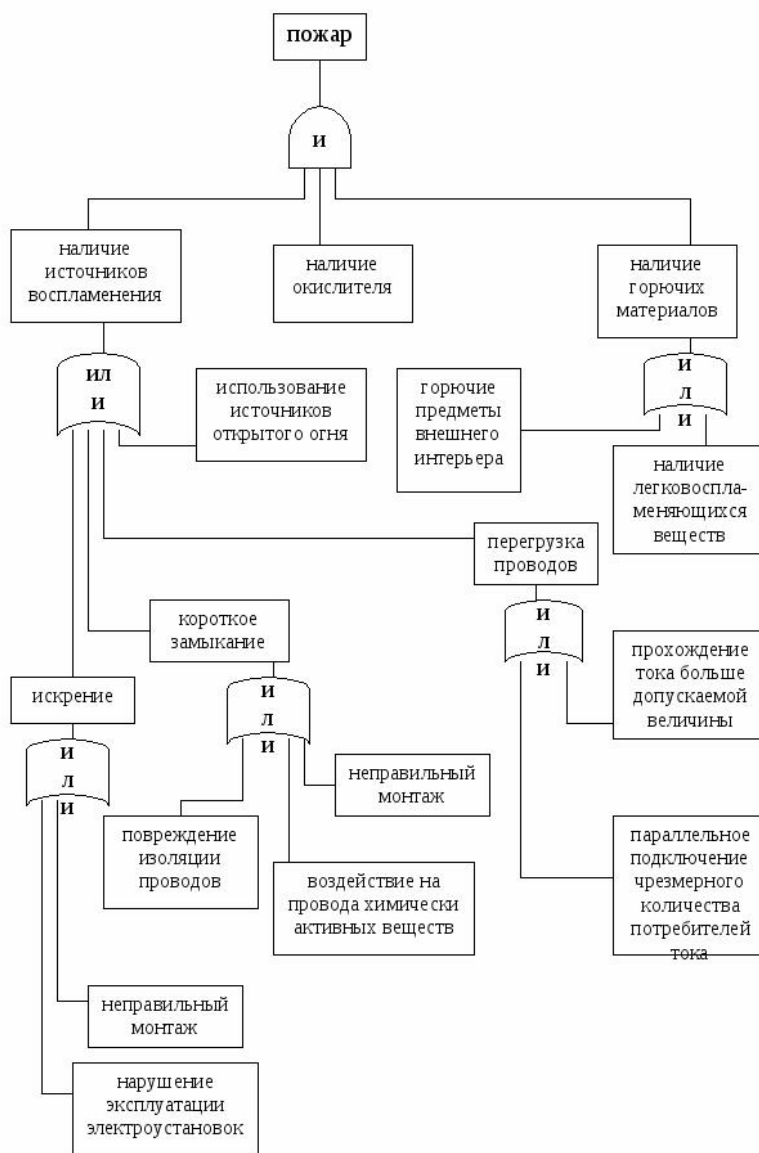


Рисунок 17 – Дерево отказов

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

План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) – документ, в котором планируются мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на опасных производственных объектах. ПЛАС разрабатывается с целью:

- планирования действий производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на различных уровнях их развития;
- определения готовности организации к локализации и ликвидации аварийных ситуаций на опасном производственном объекте;
- выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварийных ситуаций на объекте;
- разработки мероприятий, направленных на повышение противоаварийной защиты и снижение масштабов последствий аварий.

ПЛАС основывается:

- на прогнозировании сценариев возникновения аварийных ситуаций;
- на постадийном анализе сценариев развития аварии;
- на оценке достаточности принятых (для действующих опасных производственных объектов) или планируемых (для проектируемых и строящихся) мер, препятствующих возникновению и развитию аварии;
- на анализе действий производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития.

ПЛАС имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- оперативная часть уровня «А»;

- оперативная часть уровня «Б»;
- схема оповещения об аварийной ситуации;
- список оповещения должностных лиц, подразделений и организаций, которые должны быть немедленно извещены диспетчером организации об аварийной ситуации;
- инструкция по безопасной остановке технологического процесса;
- обязанности ответственного руководителя, исполнителей и других должностных лиц предприятия по ликвидации аварийных ситуаций;
- список инструмента, материалов, приспособлений и средств индивидуальной защиты;
- расчетно-пояснительная записка к плану локализации (ликвидации) аварийных ситуаций, которая оформляется в виде отдельной книги[20].

Оперативная часть ПЛАС уровня «А» для ремонтно-механического цеха 18/6 металлургического производства на предприятии ОАО «АВТОВАЗ» представлена в Приложении В.

ПЛАС разрабатывают с целью выявления возможных причин аварий, планирования действий сотрудников во время аварии и проработки мероприятий по ликвидации ситуаций такого рода. План локализации аварийных ситуаций требует пересмотра каждые пять лет. В случае если на предприятии произошла авария или были внесены изменения в технологии, аппаратное оформление или метрологическое обеспечение технологических процессов, ПЛАС уточняют. Чтобы определить готовность организаций к борьбе с авариями, учитывают все нюансы, когда составляют план ликвидации аварийных ситуаций.

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

План основных мероприятий организации по вопросам гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на предстоящий год (далее — План основных мероприятий) разрабатывается ежегодно к 20 декабря.

Планирование в организациях должно осуществляться в тесном взаимодействии с территориальными органами управления по делам ГОЧС.

Планы основных мероприятий на год разрабатываются по единой форме и должны содержать мероприятия, проводимые по плану субъекта РФ и муниципального образования (города, района), в части, касающейся конкретной организации (объекта). Затем следуют основные мероприятия, проводимые под руководством руководителя и председателя КЧС и ПБ организации.

План основных мероприятий на год подписывается председателем КЧС и ПБ и начальником штаба ГОЧС (структурного подразделения ГОЧС), согласовывается с территориальным органом управления по делам ГОЧС и утверждается руководителем организации.

Формулировка главной задачи в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, приоритетных направлений деятельности по повышению уровня подготовки органов управления и сил ГО к действиям в военное время и в чрезвычайных ситуациях в организациях оформляется на отдельном листе плана в соответствии с организационно методическими указаниями МЧС России и территориальных органов МЧС России по подготовке сил ГО и РСЧС на предстоящий год.

Рекомендуемая форма Плана основных мероприятий на год приводится в Приложении Г.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Рассредоточение рабочих и служащих и эвакуация населения – один из надежнейших способов его защиты, так как во много раз снижает плотность населения городов, значительно уменьшает потери. Своевременно эвакуированное население может вообще не пострадать.

Рассредоточение — это комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) и размещению в загородной зоне свободного от работы персонала, работающих в условиях чрезвычайной ситуации объектов народного хозяйства, а также персонала, обеспечивающего жизнедеятельность города (работников коммунального хозяйства и т. д.). Рассредоточиваемые постоянно доставляются на рабочие места в город, а по окончании работы вывозятся в загородную зону.

Эвакуация — комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) из городов персонала объектов экономики, прекративших свою работу в условиях чрезвычайной ситуации, а также остального населения. Эвакуированные постоянно проживают в загородной зоне вплоть до особого распоряжения. Эвакуацию следует отличать от рассредоточения и отселения.

Она проводится по территориально-производственному принципу по предприятиям, учреждениям, организациям; остальное население - по территориальному принципу, через жилищно-эксплуатационные организации по месту жительства. Основным способом проведения эвакуации является комбинированный: вывод населения из городов пешим порядком в сочетании с вывозом его всеми видами имеющегося транспорта (применимо к населению, неспособному передвигаться пешим порядком). Рассредоточение и эвакуация населения района осуществляются с максимальным использованием всех видов транспорта.

Районные эвакуационные комиссии создаются по решению Администрации района, а объектовые — по приказу начальника гражданской обороны объекта. Они предназначаются для планирования, организации и

проведения мероприятий по рассредоточению рабочих и служащих и эвакуации населения.

Сборные эвакуационные пункты создаются по решению начальника гражданской обороны района. Они предназначаются для сбора, регистрации и отправки населения, эвакуируемого транспортом, на станции, пристани и другие пункты посадки, а пеших колонн на исходные пункты пешего движения. Сборные эвакуационные пункты организуются вблизи железнодорожных станций, платформ, портов, пристаней и на объектах, а для населения, выводимого пешим порядком, — вблизи маршрутов выхода в назначенные районы. Районы размещения рассредоточиваемого и эвакуируемого населения в загородной зоне выделяются заблаговременно в соответствии с планом ГО старшего начальника.

Промежуточные пункты эвакуации предназначены для временного размещения населения и последующей отправки. Примерный состав таких пунктов: начальник промежуточного пункта эвакуации, зам начальника промежуточного пункта эвакуации, группа по приему, учету и временному устройству эвакуируемых, транспортная группа, группа продовольственного снабжения, медицинский пункт, комната матери и ребенка, пост охраны общественного порядка.

Приемные эвакуационные пункты создаются и развертываются в сельских районах для непосредственного приема населения. На таких пунктах организуют встречу прибывших людей, их учет и отpravку в конечные пункты размещения транспортом сельского района или пешим порядком. Примерный состав приемных эвакуационных пунктов: начальник, зам. начальника, группа встречи и приема эвакуируемых, группа учета и регистрации, группа комплектования и отправки эвакуируемых к месту расселения, группа питания и снабжения, стол справок, медпункт, комната матери и ребенка, комендант, пост охраны общественного порядка.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ

Технологии выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) в значительной степени зависят от того, что представляет собой объект, на котором должны осуществляться работы по спасению пострадавших, и от среды их проведения. К основным объектам, на которых выполняются АСДНР при ликвидации ЧС, относятся:

- разрушенные здания и сооружения;
- затопленные объекты и пространства;
- очаги химического и радиоактивного заражения;
- транспортные средства;
- высотные и обычные промышленные и гражданские сооружения;
- коммунально-энергетические сети;
- природная среда
- нефтепроводы, газопроводы, промышленные предприятия, хранилища.

Аварийно-спасательные работы в чрезвычайной ситуации включают в себя работы в зоне чрезвычайной ситуации по локализации и тушению пожаров, аварийному отключению источников поступления жидкого топлива, газа, электроэнергии и воды в очаг поражения, по поиску и спасению людей, оказанию потерпевшим первой медицинской помощи и их эвакуации в случае необходимости в загородные зоны.

Организационные мероприятия по подготовке к АСДНР проводятся в мирное время или когда угроза возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий отсутствует или маловероятна, при угрозе нападения противника или угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и после нападения противника или после возникновения чрезвычайной ситуации.

Проведение спасательных и других неотложных работ условно можно разделить на 3 этапа:

1 этап – проведение мероприятий по экстренной защите и спасению населения и подготовке сил и средств ГО к выполнению АСДНР.

2 этап – проведение спасательных и других неотложных работ в очагах поражения, районах ЧС.

3 этап – ликвидация последствий применения противником средств поражения, последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

На первом этапе АСДНР решаются две основные задачи – это задачи по экстренной защите и спасению населения, а также задачи по подготовке сил и средств к выполнению АСДНР.

Второй этап – этап проведения спасательных и других неотложных работ в очагах поражения характерен тем, что на этом этапе вырабатывается решение на проведение АСДНР, осуществляется постановка задач силам и средствам ГО, организуется взаимодействие, управление, всестороннее обеспечение действий, проводятся АСДНР, осуществляется контроль за выполнением поставленных задач силами и средствами ГО.

Третий этап – этап решения задач по ликвидации последствий аварий, катастроф, бедствий, последствий воздействия средств поражения противника.

Производственным авариям обычно сопутствуют пожары, представляющие в некоторых случаях основную опасность. Борьба с огнем часто бывает связана и со спасением людей, когда часть персонала предприятия оказалась в охваченной пожаром зоне. Наличие в производстве взрывоопасных и быстровоспламеняющихся материалов может еще более усугубить положение.

В очаге поражения при авариях, катастрофах, землетрясениях, когда разрушаются здания и сооружения, люди могут оказаться под завалами, в поврежденных зданиях, в заваленных защитных сооружениях. Их поиск начинается с уцелевших подвальных помещений, дорожных сооружений, уличных подземных переходов, у наружных оконных и лестничных проемов, околостенных пространств нижних этажей зданий; обследуется весь, без исключения, участок спасательных работ. Важным этапом является

установление связи с потерпевшими – голосом или перестукиванием. В поврежденных зданиях поиск людей начинается с осмотра и оценки состояния здания; осматриваются наружные стены, балконы, лоджии, карнизы, лестничные клетки и площадки, начиная с первого этажа. Горящие здания осматриваются быстро, но очень тщательно, с соблюдением мер безопасности. Двери в задымленные помещения открывают осторожно, через сильное задымление продвигаются ползком; пользуются СИЗОД – изолирующие или фильтрующие – и дополнительными патронами; людей разыскивают путем окрика. С верхних этажей пораженных эвакуируют, используя специальные приспособления.

Пожарные подразделения в первую очередь тушат и локализируют пожары там, где находятся люди, одновременно организуя и проводя их спасение с верхних этажей зданий; некоторая часть пожарных машин может использоваться для перекачки воды из удаленных источников.

Спасению людей, попавших в завалы, предшествует тщательный их осмотр, при этом устраняются условия, способствующие обрушению отдельных конструкций. Чтобы спасти людей, находящихся в верхних частях завалов, применяется осторожная разборка завала сверху, при этом необходимо следить, чтобы не было перемещения и осадки обрушенных элементов конструкций. Если структура завала такова, что крупномерные железобетонные элементы (балки, перекрытия, колонны, ригели и т.д.) переплелись своей арматурой, то разборка завала чрезвычайно затруднительна и может занять много времени. В этом случае рекомендовано применять мощные краны (грузоподъемностью 100 и более тонн). Для извлечения потерпевшего необходимо освободить его от мелких обломков и мусора вручную, не причиняя ему дополнительных повреждений, затем оказать первую медицинскую помощь.

Для извлечения людей, находящихся в пристенных пространствах разрушенных зданий, целесообразно проделывать проем в стене размером 0,8 x 0,8 м.

Для ликвидации последствий производственных аварий применяется инженерная и другая специальная техника: краны, бульдозеры, экскаваторы, компрессорные станции, самосвалы, тяжелые тягачи с тросами для растаскивания и разведения крупных железобетонных конструкций, вертолеты большой грузоподъемности и металлорежущие установки. Используются также средства малой механизации: домкраты, лебедки, мотопилы, керосинорезы, электронасосы и др.

Спасательные работы в местах аварий, как правило, проводятся в условиях загазованности, а при пожарах – задымленности и высоких температур; чтобы обеспечить непрерывность работы с нарастающим темпом, силы ГО делят на смены и выделяют резервы.

Первая медицинская и врачебная помощь оказывается пострадавшим, находящимся в состоянии шока, а также извлеченным из-под небольших завалов и обломков. Извлечение людей из-под крупных завалов производится с соблюдением мер предосторожности, им оказывается медицинская помощь с последующей эвакуацией в лечебные учреждения.

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

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это предмет, а также группа предметов, которые предназначены для обеспечения безопасности одного человека от радиоактивных, опасных химических и биологических веществ, светового излучения ядерного взрыва.

По назначению СИЗ подразделяется на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК), принципу защитного действия — на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относятся противогазы, респираторы и простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок.

К средствам защиты кожи — специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов.

Фильтрующие средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту органов дыхания и кожи либо за счет поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, специальными химическими поглотителями, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах.

Средства защиты изолирующего типа производят защиту органов дыхания за счет подачи в организм человека чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования для этих целей наружного воздуха. Защита кожи в данном случае обеспечивается полной ее изоляцией от окружающей среды.

Доступными для населения являются гражданские противогазы, которые накапливались и хранились на специальных складах для обеспечения защиты населения в военное время. Главное их предназначение — защита органов дыхания от отравляющих веществ и радиоактивной пыли. Это противогазы ГП-5 и ГП-7. Но они не обеспечивают защиту от ряда АХОВ, поэтому изготавливаются специальные патроны ДПГ-1 ДПГ-3 для защиты от аммиака, хлора, фосгена и других. Патрон защитный универсальный ПЗУ-К обеспечивает защиту органов дыхания как от окиси углерода, так и ряда АХОВ. Но выпуск дополнительных патронов в настоящее время крайне ограничен по причине отсутствия средств на их производство.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Важнейшая обязанность работодателя в области охраны труда – это проведение мероприятий по обеспечению комфортных и безопасных условий труда на рабочих местах. План этих мероприятий разрабатывает специалист по охране труда в соответствии с Типовым перечнем, утвержденном Приказом Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 N 181н.

План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности ОАО «АВТОВАЗ» на рабочем месте токаря-расточника приводится в Приложении Д.

Финансирование мероприятий по охране труда осуществляется за счет работодателя. Минимальный размер затрачиваемых средств не менее 0,2 процента суммы затрат на производство продукции (работ, услуг).

План финансового обеспечения предупредительных мер на ОАО «АВТОВАЗ» представлен в Приложении Е.

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

Произведем расчет скидки или надбавки:

Вычислим размер страхового тарифа в текущем году. Размер страхового тарифа зависит от класса профессионального риска, который в свою очередь зависит от вида экономической деятельности, осуществляемой организацией и определяется в соответствии с таблицей, которая приведена в Приказе Минтруда России от 25.12.2012 N 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска». В зависимости от класса профессионального риска работодателю устанавливается

тот или иной тариф в соответствии с таблицей, содержащейся в Законе N 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год».

Рассчитаем показатели деятельности организации за 3 года, предшествующих отчетному. Т.е., если организация планирует получить скидку к страховому тарифу в 2015 г., подать заявление и произвести расчет она должна в 2014г. Для этого берем показатели деятельности за 2013, 2012 и 2011гг.

Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве ОАО «АВТОВАЗ» в ремонтно-механическом цехе 18/6 и профессиональных заболеваний представлены в таблице 6.

Вид деятельности – обработка металлических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения. Код по ОКВЭД – 28.52. Класс профессионального риска – 12 класс. В зависимости от класса профессионального риска работодателю устанавливается тариф в размере – 1,3%.

Таблица 6 – Данные к расчету размера скидок и надбавок

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2012	2013	2014
Среднесписочная численность работающих	N	чел	326	330	322
Количество страховых случаев за год	K	шт.	1	0	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	1	0	0
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	30	0	29
Сумма обеспечения по	O	р.	1180050	1200050	1221534

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2012	2013	2014
страхованию					
Фонд заработной платы за год	ФЗП	р.	19861004	23576256	29470320
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	104	107	115
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	89	98	78
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	93	96	98
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	319	320	310
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	18	24	10

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

Показатель $a_{стр}$ рассчитываем по следующей формуле (1):

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

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

– суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

– суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные

территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (р.);

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (р.), определяется по формуле (2):

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

Где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний = 1,3.

$$V = (19861004 + 23576256 + 29470320) \times 1,3 = 94779854 \text{ р.}$$

$$a_{стр} = \frac{3601634}{94779854} = 0,038.$$

Показатель $v_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

Показатель $v_{стр}$ рассчитываем по следующей формуле (3):

$$v_{стр} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (3)$$

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

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

$$v_{стр} = \frac{2 \times 1000}{978} = 2,05.$$

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

Показатель $c_{стр}$ рассчитываем по следующей формуле (4):

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему;

$$c_{cmp} = \frac{59}{1} = 59.$$

Рассчитаем коэффициенты:

q1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q1 рассчитываем по следующей формуле (5):

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

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

q12 - общее количество рабочих мест;

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

$$q1 = (326 - 287) \div 265 = 0,15.$$

q2 - 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 q2 рассчитываем по следующей формуле (6):

$$q2 = q21 / q22, \quad (6)$$

где $q21$ - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

$q22$ - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

$$q2 = 949 \div 52 = 18,25.$$

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

При сравнении полученных значений со средними значениями основных показателей по виду экономической деятельности получаем:

$$\text{Основные значения показателей} - a_{вэд} = 0,04; b_{вэд} = 2,33; c_{вэд} = 59,73.$$

$$\text{Полученные значения показателей} - a_{стр} = 0,038; b_{стр} = 2,05; c_{стр} = 59.$$

Так как значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле (7):

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{стр} / a_{вэд} + b_{стр} / b_{вэд} + c_{стр} / c_{вэд} \right) / 3 \right) \times q1 \times q2 \times 100 \right\} \quad (7)$$

При расчетных значениях $(1 - q1)$ и (или) $(1 - q2)$, равных нулю, значения по данным показателям устанавливаются в размере 0,1 соответственно.

$$C = \left\{ 1 - \left(0,038 \div 0,04 + 2,05 \div 2,33 + 59 \div 59,73 \right) \div 3 \right\} \times 0,15 \times 18,25 \times 100 = 16,7 \%$$

Полученное значение округляем до целого: $16,7 \% = 17 \%$.

Так как $0 < 17 < 40\%$ скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления) = 17% .

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2014г. с учетом скидки по формуле (8):

Так как это скидка, то $t_{cmp}^{2015} = t_{cmp}^{2014} - t_{cmp}^{2014} \times C$, (8)

$$t_{cmp}^{2015} = 1,3 - 22,1 = 20,8 \%$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу по формуле (9): $V^{2015} = \PhiЗП^{2013} \times t_{cmp}^{2015}$, (9)

$$V^{2015} = 29470320 \times 20,8 = 612982656 \text{ р.}$$

Определяем размер экономии страховых взносов по формуле (10):

$$\mathcal{E} = V^{2015} - V^{2014}, \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 612982656 - 94779854 = 518202802 \text{ р.}$$

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

Основными показателями социального эффекта мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

- уменьшение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям;
- снижение уровня травматизма;
- условная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) в неблагоприятных условиях труда и увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением потерь по временной нетрудоспособности.

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 7:

Таблица 7 – Исходные данные к расчету социальных показателей

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям,	$Ч_i$	чел	15	6
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	дн	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	чел	30	29
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	159	150
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	320	325

Произведем расчет:

Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta Ч_i$) определяем по формуле (11):

$$\Delta Ч_i = Ч_i^6 - Ч_i^п, \quad (11)$$

где $Ч_i^6$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения трудоохранных мероприятий, чел.;

$Ч_1^п$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения трудозащитных мероприятий, чел.

$$\Delta Ч_1 = 15 - 6 = 9 \text{ чел.}$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$) определяется по формуле (12):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^п}{K_{\text{ч}}^б} \times 100, \quad (12)$$

где $K_{\text{ч}}^б$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудозащитных мероприятий;

$K_{\text{ч}}^п$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудозащитных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяем по формуле (13):

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (13)$$

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

ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия.

$$K_{\text{ч}}^б = \frac{30 \times 1000}{320} = 93,75.$$

$$K_{\text{ч}}^п = \frac{29 \times 1000}{325} = 89,23.$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{89,23}{93,75} \times 100 = 4,83.$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$) определяем по формуле (14):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^п}{K_{\text{т}}^б} \times 100, \quad (14)$$

где $K_{\text{т}}^б$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудозащитных мероприятий;

$K_{\text{т}}^п$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудозащитных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяем по формуле (15):

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (15)$$

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

$$K_m^{\delta} = \frac{159}{30} = 5,3.$$

$$K_m^n = \frac{150}{29} = 5,17.$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{5,17}{5,3} \times 100 = 2,46.$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту определяем по формуле (16):

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ}, \quad (16)$$

где $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$$ВУТ^{\delta} = \frac{100 \times 159}{320} = 49,7$$

$$ВУТ^n = \frac{100 \times 150}{325} = 46,15$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{факт}$) по базовому и проектному варианту определяем по формуле (17):

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ, \quad (17)$$

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

$$\Phi_{факт}^{\delta} = 249 - 49,7 = 199,3$$

$$\Phi_{факт}^n = 249 - 46,15 = 202,85$$

Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{факт}$) определяем по формуле (18):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^n - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}, \quad (18)$$

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 202,85 - 199,3 = 3,55$$

Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$) определяем по формуле (19):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{BUT^{\text{б}} - BUT^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times Ч_i^{\text{б}}, \quad (19)$$

где $BUT^{\text{б}}$, $BUT^{\text{п}}$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

$$\mathcal{E}_ч = \frac{49,7 - 46,15}{199,3} \times 15 = 0,3 \approx 1 \text{ чел.}$$

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

Основными показателями экономической оценки мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

- экономия от сокращения материальных затрат за счет снижения травматизма и заболеваемости, обусловленных производством;

- экономия от снижения дополнительных расходов на выплаты льгот и компенсаций за счет сокращения (высвобождения) численности работающих в неблагоприятных условиях труда;

- рост производительности труда за счет условной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) в неблагоприятных

условиях труда и увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением потерь по временной нетрудоспособности.

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 8:

Таблица 8 – Данные для расчета экономических показателей

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Время оперативное	t_0	Мин	35	23
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	3,50	1,15
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	94	94
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	40	44
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	4	4
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	40	40
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10	10
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,4	26,4
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	дн	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	Руб.		169300

Произведем расчет:

Годовую экономию себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда определяем по формуле (20):

$$\mathcal{E}_c = M_3^{\bar{}} - M_3^n, \quad (20)$$

где $M_3^{\bar{}}$ и M_3^n — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), р.

$$\mathcal{E}_c = 80713,8 - 77044,7 = 3669,1 \text{ р.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяем по формуле (21):

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu, \quad (21)$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней (см. пункт № 8.3);

ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), р.;

μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями до внедрения мероприятий:

$$M_3^{\bar{}} = 49,7 \times 1082,88 \times 1,5 = 80713,8 \text{ р.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями после внедрения мероприятий:

$$M_3^n = 46,15 \times 1112,96 \times 1,5 = 77044,7 \text{ р.}$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле (22):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (22)$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{\text{допл}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T – продолжительность рабочей смены;

S – количество рабочих смен.

Среднедневная заработная плата до внедрения мероприятий:

$$ЗПЛ_{дн}^б = 94 \times 8 \times 1 \times (100 + 44) = 1082,88 \text{ р.}$$

Среднедневная заработная плата после внедрения мероприятий:

$$ЗПЛ_{дн}^н = 94 \times 8 \times 1 \times (100 + 48) = 1112,96 \text{ р.}$$

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

Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях определяем по формуле (23):

$$\mathcal{E}_3 = \Delta Ч_i \times ЗПЛ_{год}^б - Ч_{i}^н \times ЗПЛ_{год}^н, \quad (23)$$

где $\Delta Ч_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$ЗПЛ^б$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), р.;

$Ч_i$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. пункт № 8.3);

$ЗПЛ^н$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, р.

$$\mathcal{E}_3 = 9 \times 269637,12 - 6 \times 277127,04 = 763971,84 \text{ р.}$$

Среднегодовую заработную плату определяем по формуле (24):

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл}, \quad (24)$$

где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

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

Среднегодовая заработная плата до внедрения мероприятия:

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} = 1082,88 \times 249 = 269637,12 \text{ р.}$$

Среднегодовая заработная плата после внедрения мероприятия:

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} = 1112,96 \times 249 = 277127,04 \text{ р.}$$

Годовая экономия (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы определяется по формуле (25):

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{н}}) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%), \quad (25)$$

где $\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{н}}$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.;

$k_{\text{д}}$ – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\mathcal{E}_m = (4044556,8 - 1662762,24) \times (1 + 10 \div 100) = 261997,4 \text{ р.}$$

Годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков определяем по формуле (26):

$$\Phi ЗП_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{год}} \times Ч_i, \quad (26)$$

где $Ч_i$ – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после проведения труд охранных мероприятий соответственно, чел.

Годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до внедрения мероприятий:

$$\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}} = 269637,12 \times 15 = 4044556,8 \text{ р.}$$

Годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков после внедрения мероприятий:

$$\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{н}} = 277127,04 \times 6 = 1662762,24 \text{ р.}$$

Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{осн}$) (р.) определяется по формуле (27):

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_Г \times N_{осн}) / 100, \quad (27)$$

где $N_{осн}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

$$\mathcal{E}_{осн} = (261997,4 \times 26,4) \div 100 = 61167,3 \text{ р.}$$

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

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудо-охранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов и определяется по формуле (28):

$$\mathcal{E}_2 = \Sigma \mathcal{E}_i, \quad (28)$$

где \mathcal{E}_2 - общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется по формуле (29):

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}, \quad (29)$$

$$\mathcal{E}_2 = 763971,84 + 3669,1 + 211997,4 + 61167,3 = 1040805,6 \text{ р.}$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$) определим по формуле (30):

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_Г, \quad (30)$$

$$T_{ед} = 169300 / 1040805,6 = 0,17$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$) определим по формуле (31):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}, \quad (31)$$

$$E_{ед} = 1 \div 0,17 = 6$$

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

Произведем расчет:

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции определим по формуле (32):

$$P_{mp} = \frac{t_{ум}^{\delta} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\delta}} \times 100\% , \quad (32)$$

где $t_{шт}^{\delta}$ и $t_{шт}^n$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий, которые определяются по формуле (33):

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл} , \quad (33)$$

где t_o — оперативное время, мин.;

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

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

Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до внедрения мероприятий:

$$t_{ум}^{\delta} = 35 + 3,50 + 1,75 = 40,25 \text{ мин}$$

Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл после внедрения мероприятий:

$$t_{ум}^n = 23 + 1,15 + 1,75 = 25,9 \text{ мин}$$

Прирост производительности труда:

$$P_{mp} = \frac{40,25 - 25,9}{40,25} \times 100 = 35,7$$

Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности определяем по формуле (34):

$$P_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i} , \quad (34)$$

где $\Delta_{\text{ч}}$ — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел. (см. пункт № 8.3);

n — количество мероприятий;

$ССЧ^{\text{б}}$ – среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

$$P_{\text{пр}} = \frac{1 \times 100}{320 - 1} = 0,13.$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поддержание нормальной жизнедеятельности токаря-расточника в металлургическом производстве ремонтно-механического цеха 18/6 на ОАО «АВТОВАЗ» производится за счет целого комплекса мероприятий, которые можно свести к следующим группам: организационно-технические; санитарно-гигиенические; лечебно-профилактические.

Основными опасными и вредными производственными факторами на металлургическом производстве являются: нарушения температурного режима воздуха рабочей зоны; повышенные уровни шума и вибрации; подвижные части производственного оборудования, перемещающееся транспортное и грузоподъемное оборудование и транспортируемые грузы; недостаточная освещенность; физические перегрузки и др.

Безопасные условия труда в ремонтно-механическом цехе могут обеспечиваться только при выполнении нормативов безопасности, а также во всех цехах должны соблюдаться санитарно-гигиенические требования и выполняться лечебно-профилактические мероприятия защиты человека от неблагоприятных воздействий.

В данном проекте проведен анализ производственного травматизма и заболеваемости; разработаны организационные и технические мероприятия по улучшению условий труда; произведены оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности; сформулированы экологическая

политика организации и мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды и др.

Для создания лучших условий на производстве, прежде всего, необходимо совершенствовать инженерные разработки. Важно чтобы дальнейший рост металлургического производства, создание новых усовершенствованных машин, станочных автоматов и автоматических линий проходил в тесной взаимосвязи с обеспечением безопасных условий труда и оптимизацией параметров микроклимата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Степанов, А.Е. - Тольятти: ОАО "АВТОВАЗ": ил. - В надзаг.: ОАО "АВТОВАЗ". Дирекция по общественным связям. Проект "Корпоративная история ОАО "АВТОВАЗ". - ISBN- (в пер.), 2006. – 927 с.

2 Смирнов, В. К. Токарь-расточник [Текст]: Учебник для проф.-техн. уч-щ.— 3-е изд., доп. и перераб.— М.: Высш. школа, 1978. — 224 с, ил.

3 Ленинградское станкостроительное производственное объединение им. Я.М. Свердлова, Металлорежущие станки. Отраслевой каталог [Текст], Паспорт горизонтально-расточного станка, 2004.—11 с.

4 Лапин, В. Л., Управление охраной труда на предприятии / В.Л.Лапин, Н.И.Сердюк, М.: МИТК МАТИ, 1986. – 165с.

5 Грачев, А. М. Страховое возмещение вреда работникам, пострадавшим на производстве / А. М. Грачева, С.Н. Яшин. – Н. Новгород: Биота-плюс, 2003. – 182с.

6 Осипов В.В., Усова Н.Н. Трудовое законодательство для специалистов по охране труда. Практическое пособие.-СПб.:ЦОТТБСППО, 2014-108с.

7 Елькин А.Б., Тишков К.Н. Управление безопасностью труда: учеб. пособие Нижегород.гос.техн.ун-т им. Р.Е.Алексеева,-Нижний Новгород, 2008.- 105с.

- 8 Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда : учеб. пособие для вузов / Е.В. Глебова. – М. : ИКФ «Каталог», 2003. – 344 с.
- 9 Ефремова, О.С. Документация по охране труда в организации. Практическое пособие. 5-е изд., перераб. И доп.-М.:Издательство «Альфа-Пресс», 2015.-152с.
- 10 ТОИ Р-31-204-97. Типовая инструкция по охране труда для станочника широкого профиля, токаря, фрезеровщика, шлифовщика, полировщика, зуборезчика, заточника [Текст] – Введ. с 01.07.1998 – Москва: ЦНИИМФ, 1997. – 32 с.
- 11 ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы [Текст] – Введ. с 01.01.1978 – Москва: Госстандарт, 1999. – 3 с.
- 12 УОПС-00.00.00.ПС Паспорт [Текст]: Передвижной механический самоочищающийся фильтр ПМСФ-1 от 2006 г. – Санкт-Петербург: СовПлим, 2006. – 14 с.
- 13 2736/2757 ПС Паспорт [Текст]: Подъемно-поворотное вытяжное устройство КУА – Ред. от 19.03.14. – Санкт-Петербург: СовПлим, 2014. – 7 с.
- 14 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса: Руководство Р 2.2.755–99. – М., 1999. – 192 с.
- 15 Экспертиза условий труда. – М. : ПРИОР, 2005. – 64 с.
- 16 Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон. – М. : Юрист-Издат, 2006. – 205 с.
- 17 Охрана труда. Обеспечение прав работников. Сборник действующих нормативных материалов. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 384 с.
- 18 Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) [Текст]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н // Минюст. – 2011. - № 22111 – 9 с.

- 19 ГОСТ Р ИСО 14015 – 2007. Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций [Текст] – Введен впервые; Введ. с 27.12.2007 № 426-ст. – Москва: Стандартинформ, 2009. –18 с.
- 20 РД 11-561-03 Инструкция по составлению планов ликвидации (локализации) аварий в металлургических и коксохимических производствах [Текст] – Утв. пост. от 22.05.03 № 36. – Москва: Госгортехнадзор, 2004. – 22 с.
- 21 ГОСТ Р 12.0.230 – 2007. Общие требования к управлению охраной труда в организации. –М.: Изд-во стандартов, 2007. – 20с
- 22 ГОСТ 12.0.004 – 90. Организация обучения безопасности труда. – Введ. 1991 – 07 – 01. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 21с.
- 23 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. - М : Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. - 82 с.
- 24 Лищинская, С.Н. Аспекты функционирования системы экологического менеджмента ОАО «АВТОВАЗ» на основе международных стандартов ISO 14000 [Текст]/ С.Н. Лищинская //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – 25 ноября. – 13 с.
- 25 Пат. 2212593 Российская Федерация, МПК 7 F24F7/06, B08B15/00. Передвижной агрегат по улавливанию и очистке воздуха от сварочных аэрозолей [Текст] Килин П.И., Килин К.П., Безроднова Е.Г.; заявитель и патентообладатель Уральск. госуд. универ-т путей сообщ. – N 2002102288/06; заявл. 25.01.2002; опубл. 29.09.2003. – 3с.
- 26 Khoruzhaya T. A. Assessment of ecological danger / T. A. Khoruzhaya. -М.: Book service, 2002.
- 27 Mastryukov, B. S. Safety in emergency situations [Text]: textbook / B. S. mastryukov. - M. Academy, 2003
- 28 Onishchenko, V. J. Classification and comparative assessment of risk factors / V. I. K. // occupational Safety in industry. - 1995. - No. 7. - S. 23-27
- 29 Yang S.Y., Ryu I., Kim H.Y., Kim J.K., Jang S.K., Russel T.P. Nanoporous membranes with ultrahigh selectivity and flux for the filtration of

viruses. *Advanced materials*, 2006, no. 18 (6), pp.709-712. Cited 89 times. doi: 10.1002/adma.200501500

30 Karavaiko G.I., Dubinina G.A., Kondrat'eva T.F. Litotrofnye mikroorganizmy okislitel'nykh tsiklov sery i zheleza [Lithotrophic microorganisms of the oxidative cycles of sulfur and iron]. *Mikrobiologiya – Microbiology*, 2006, vol. 15, no. 5, pp. 593-629.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Описание технологического процесса

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>обработка детали типа «Корпус»</u>			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
Операция 005 Заготовительная	Печь плавильная	Сталь 35Л	Выработать заготовку методом литья в кокиль
Операция 010 Расточная Установ А Переход 1,2 Подрезка торца и сверление отверстия	Оборудование – горизонтально-расточной станок 2А656РФ11 Инструмент – скоростная фрезерная головка диаметром 160 мм с пятигранными пластинами, сверло спиральное диаметром 80 мм с коническим хвостовиком марки Р6М5 Оснастка – приспособление типа «вал» с наружным конусом М80 и внутренним «Морзе 5» Мерительный инструмент: нутромер микрометрический 75-600 мм. Оснастка призмы 120°	Сталь 35Л, Деталь призматическая, типа «Корпус»	С выверкой до 0.01 мм установить деталь на столе станка. Закрепить обрабатывающий инструмент в шпинделе станка, выбрать необходимые для данной операции режимы резания, начать обработку отверстия. Выдвинуть резец на необходимое расстояние, выполнить «заход», проверить нутромером двухточечным микрометрическим с точностью измерения 0.01 мм, скорректировать положение резца и выполнить чистовую обработку отверстия

Продолжение таблицы А.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
<p>Операция 010 Расточная Установ А Переход 3,4,5</p>	<p>Оборудование – горизонтально расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – Призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250 мм Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер микрометрический 75-600мм (0.01мм)</p>	<p>Сталь 35Л Деталь «Корпус»</p>	<p>Установить расточную головку, закрепить проходной упорный резец. Расточить на диаметр 200 мм и на глубину 50 мм. Затем расточить диаметр 240Н11 мм и на глубину 30 мм. Выполнить фаску на диаметр 150 мм под углом 45° Установить фасонный резец и произвести обработку радиуса R20 мм Закрепить проходной упорный резец, выполнить обработку на диаметр 280 мм и фаску 20x15°</p>
<p>Операция 010 Расточная Установ Б Переход 1,2,3,4</p>	<p>Оборудование – горизонтально-расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250мм. Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер микрометрический 75-600мм (0.01мм)</p>	<p>Сталь 35Л Деталь «Корпус»</p>	<p>Перевернуть деталь, с выверкой до 0.01 мм, выставить деталь на столе станка. Установить расточную головку, закрепить проходной упорный резец. Расточить диаметр 200 мм и на глубину 50 мм. Расточить диаметр 240Н11 мм и на глубину 30 мм.</p>

Продолжение таблицы А.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
			Выполнить фаску на диаметр 150 мм под углом 45° Установить фасонный резец и произвести обработку радиуса R20 Закрепить проходной упорный резец, выполнить обработку детали на диаметр 280 мм и фаску 20x15°
Операция 015 Моечная	Универсально - моечная машина	Сталь 35Л «Корпус»	Очистить деталь от металлических отходов и грязи
Операция 020 Слесарная	Оборудование – стол слесарный Инструмент – напильник 2820-0017 ГОСТ 1465-80	Сталь 35Л «Корпус»	Зачистить заусенцы, замаркировать на бирке номер чертежа и дату
Операция 025 Контрольная	Оборудование – стол контрольный	Сталь 35Л «Корпус»	Произвести контрольный замер детали

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Идентификация опасных производственных факторов и мероприятий по улучшению условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>обработка детали типа «Корпус»</u>				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Операция 005 Заготовки - тельная	Печь плавильная	Сталь 35Л	<p><u>Физические факторы:</u> электрический ток, повышенная температура рабочей зоны, повышенная загазованность рабочей зоны, опасные и вредные факторы пожара (открытое пламя, искры, дым)</p> <p><u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию (действие паров расплавленного металла)</p> <p><u>Психофизиологические факторы:</u> физические и нервно-психические перегрузки (перенапряжение зрительного анализатора)</p>	<p>Изоляция токоведущих частей и обеспечение их недоступности, двойная изоляция, использование электрозащитных средств и приспособлений; общеобменная вентиляция, выполнение требований пожарной защиты; фильтры для очистки воздуха, рассеивание вредных веществ в атмосфере; обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами; проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований); устройство мест организованного отдыха, психологической разгрузки и др.</p>

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
<p>Операция 010 Расточная Установ А Переход 1,2 Подрезка торца и сверление отверстия</p>	<p>Оборудование – горизонтально-расточной станок 2А656РФ11 Инструмент – скоростная фрезерная головка диаметром 160 мм с пятигранными пластинами, сверло спиральное диаметром 80 мм с коническим хвостовиком марки Р6М5 Оснастка – приспособление типа «вал» с наружным конусом М80 и внутренним «Морзе 5» Мерительный инструмент: нутромер микрометрический 75-600 мм. Оснастка призмы 120°</p>	<p>Сталь 35 Л, Деталь типа «Корпус»</p>	<p><u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда.</p>	<p>Ограждения, щитки, экраны, окраска соответствующих элементов станка в сигнальные цвета, защитные очки и др.; предохранительные и блокирующие устройства; изоляция токоведущих частей и обеспечение их недоступности, использование электротехнических средств и приспособлений; общеобменная вентиляция, фильтры для очистки воздуха, местные отсосы(пыле стружко-приемники), очистка воздуха(пылеотрапелиционные камеры, циклоны, фильтры); выбор оптимальных режимов резания, конструктивных элементов оборудования, передач со специальными видами закрепления, установка станков на виброизолирующее основание; переработка металлической стружки, очистка и регенерация; обеспечение работников СИЗ, смывающими и обезвреживающими средствами; устройство мест организованного отдыха, психологической разгрузки и др.</p>

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
<p>Операция 010 Расточная Установ А Переход 3,4,5</p>	<p>Оборудование: горизонтально - расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – Призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250 мм Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер микрометрический 75-600мм (0.01мм)</p>	<p>Сталь 35Л Деталь «Корпус»</p>	<p><u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда.</p>	<p>Ограждения, щитки, экраны, окраска соответствующих элементов станка в сигнальные цвета, защитные очки и др.; предохранительные и блокирующие устройства; изоляция токоведущих частей и обеспечение их недоступности, использование электротехнических средств и приспособлений; общеобменная вентиляция, фильтры для очистки воздуха, местные отсосы(пыле стружко-приемники), очистка воздуха(пылестружкоосадительные камеры, циклоны, фильтры); выбор оптимальных режимов резания, конструктивных элементов оборудования, передач со специальными видами закрепления, установка станков на виброизолирующее основание; переработка металлической стружки, очистка и регенерация; обеспечение работников СИЗ, смывающими и обезвреживающими средствами; устройство мест организованного отдыха, психологической разгрузки и др.</p>

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
<p>Операция 010 Расточная Установ Б Переход 1,2,3,4</p>	<p>Оборудование – горизонтально-расточной станок 2А656РФ11 Оснастка – призмы 120°, расточная оправка диапазоном 50-250мм. Инструмент – резец проходной отогнутый, резец проходной прямой, резец проходной упорный, резец фасонный с радиусом R10 Мерительный инструмент – ШЦ – 1, 125-0.05мм, нутромер микрометрический 75-600мм (0.01мм)</p>	<p>Сталь 35Л Деталь «Корпус»</p>	<p><u>Физические факторы:</u> подвижные механические части станка; вращающийся инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию. <u>Психофизиологические факторы:</u> динамические перегрузки; монотонность труда</p>	<p>Ограждения, щитки, экраны, окраска соответствующих элементов станка в сигнальные цвета, защитные очки и др.; предохранительные и блокирующие устройства; изоляция токоведущих частей и обеспечение их недоступности, использование электротехнических средств и приспособлений; общеобменная вентиляция, фильтры для очистки воздуха, местные отсосы (пыле стружко-приемники), очистка воздуха (пыле стружкоосадительные камеры, циклоны, фильтры); выбор оптимальных режимов резания, конструктивных элементов оборудования, передач со специальными видами закрепления, установка станков на виброизолирующее основание; переработка металлической стружки, очистка и регенерация; обеспечение работников СИЗ, смывающими и обезвреживающими средствами; устройство мест организованного отдыха, психологической разгрузки и др.</p>

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Операция 015 Моечная	Универсально - моечная машина	Сталь 35Л Деталь «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> открытые вращающиеся и движущиеся части машин и оборудования; захлапленность рабочего места; скользкие поверхности. <u>Химические факторы:</u> токсические, раздражающие, влияющие на репродуктивную функцию.	Моечные отделения, участки и посты оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией, а моечные ванны — вытяжными зонтами; детали, сборочные единицы и агрегаты с полостями устанавливают на специальные приспособления, обеспечивающие полное стекание воды или моющего раствора; обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
Операция 020 Слесарная	Оборудование – стол слесарный Инструмент – напильник 2820-0017 ГОСТ 1465-80	Сталь 35Л Деталь «Корпус»	<u>Физические факторы:</u> острые кромки и режущий инструмент; недостаточная освещенность; повышенные значения шума, вибрации, электрическое воздействие, запыленность.	Выбор оптимальных режимов резания, конструктивных элементов оборудования, передач со специальными видами закрепления, установка станков на фундаменты, виброизолирующее основание; ограждения, щитки, экраны, окраска соответствующих элементов станка в сигнальные цвета, защитные очки и др.; предохранительные и блокирующие устройства;

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
				общеобменная вентиляция, отопление; фильтры для очистки воздуха, рассеивание вредных веществ в атмосфере; проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Оперативная часть ПЛАС уровня «А» для ремонтно-механического цеха 18/6 металлургического производства на предприятии ОАО «АВТОВАЗ»

Наименование, уровень и место аварийной ситуации	Опознавательные признаки аварийной ситуации	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Исполнители и порядок их действий
<p>Выброс металла через окно печи (порога печи) на плавильном участке, и как следствие возникновение пожара</p>	<p><u>Причины:</u> - завышенный расплав по Mn и Si; - нарушение технологического процесса; <u>Опознавательные признаки:</u> -наличие расплавленного металла выброшенного через окно (порог) печи. <u>Опознавательные признаки пожара:</u> -открытое пламя возле окна (порога) печи. <u>Возможные последствия выброса металла через окно (порог) печи и пожара:</u> - разрушение оборудования; - термическое поражение</p>	<p><u>Профилактические мероприятия:</u> - неукоснительное соблюдение технологии по выплавке стали. - соблюдение мер безопасности. - постоянная готовность пожарного рукава, гидранта, огнетушителя и инвентаря.</p> <p>Слить металл в заготовку с высоким содержанием Mn и Si.</p> <p>В случае возникновения</p>	<p><u>1. Первый заметивший:</u> - окриком или любым доступным средством связи предупреждает об опасности всех людей, находящихся в районе аварии.</p> <p><u>2. Ответственный руководитель работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации:</u> - вызывает аварийно-диспетчерскую службу тел.: _____. - вызывает пожарную команду по телефону 112; - ограничивает доступ персонала организации и посторонних на территорию цеха; - встречает аварийные службы и указывает направление их движения по территории организации к месту пожара. - оценив ситуацию, прекращает все виды работ в цехе. - выводит всех присутствующих и, при наличии, пострадавших людей из опасной зоны; безопасное место; - до прибытия медицинских работников оказывает первую медицинскую помощь пострадавшим; - организует ограждение опасной зоны, установку предупредительных и запрещающих проезд/проход знаков; - организует работу персонала организации по ликвидации аварии; - дежурит до полной ликвидации аварийной ситуации.</p>

Продолжение таблицы В.1

Наименование, уровень и место аварийной ситуации	Опознавательные признаки аварийной ситуации	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Исполнители и порядок их действий
	персонала	возгорания произвести отключение электродуговой печи, после слива металла.	<p>-используя первичные средства пожаротушения организации, приступают к тушению пожара до прибытия команды ПЧ</p> <p>- информирует руководство организации о ходе выполнения работ по ликвидации последствий аварии.</p> <p>3. <u>Аварийно-диспетчерская служба</u> (примерное время прибытия 30 минут), используя необходимые средства защиты, по прибытию приступает к локализации и ликвидации аварийной ситуации в соответствии со своими должностными обязанностями по согласованию с ответственным руководителем работ.</p> <p>4. <u>Пожарная часть</u> (примерное время прибытия и развертывания 10 мин.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - по прибытии к месту аварии, производит боевое развертывание; - приступает к ликвидации очагов загорания; - производит охлаждение стенок оборудования и коммуникаций, расположенных вблизи пожара; - при необходимости выполняет другие работы по локализации и ликвидации аварийной ситуации по согласованию с ответственным руководителем работ; - в средствах защиты дежурит со средствами пожаротушения до полной ликвидации аварии.

Продолжение таблицы В.1

Наименование, уровень и место аварийной ситуации	Опознавательные признаки аварийной ситуации	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Исполнители и порядок их действий
Отключение электроэнергии	<p><u>Причины:</u> - отключение электроэнергии на территории цеха или предприятия.</p> <p><u>Опознавательные признаки:</u> -отсутствие электропитания на оборудовании.</p>	<p><u>Профилактические мероприятия:</u> - постоянный контроль за трансформатором и всей электрической частью оборудования цеха; - своевременное проведение текущего и капитального ремонта.</p> <p>Произвести подключение оборудования к резервным или аварийным источникам электрического питания</p>	<p><u>1. Первый заметивший:</u> - сообщает диспетчеру производства и руководству цеха.</p> <p><u>2. Ответственный руководитель работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации:</u> - вызывает заводскую аварийно-ремонтную службу. - информирует руководство организации о ходе выполнения работ по ликвидации последствий аварии. - встречает аварийно-ремонтную службу и указывает направление их движения по территории цеха к месту аварии. - дежурит до полной ликвидации аварийной ситуации. - организует работу персонала цеха по ликвидации аварии;</p>

Продолжение таблицы В.1

Наименование, уровень и место аварийной ситуации	Опознавательные признаки аварийной ситуации	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Исполнители и порядок их действий
<p>Прекращение работы системы вентиляции</p>	<p><u>Причины:</u>- выход из строя оборудования отвечающего за вентиляцию в цехе;</p> <p><u>Опознавательные признаки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сильная задымленность и загазованность в цехе; - специфический запах природного газа; <p><u>Возможные последствия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - образование взрывоопасного облака; - взрыв; - пожар; - разрушение оборудования, коммуникаций, 	<p><u>Профилактические мероприятия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянный контроль за системой вентиляции; - своевременное проведение текущего и капитального ремонта системы вентиляции. 	<p><u>1. Первый заметивший:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сообщает диспетчеру производства и руководству цеха. <p><u>2. Ответственный руководитель работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вызывает заводскую аварийно-ремонтную службу. - информирует руководство организации о ходе выполнения работ по ликвидации последствий аварии. - встречает аварийно-ремонтную службу и указывает направление их движения по территории цеха к месту аварии. - оценив ситуацию, прекращает все виды работ в цехе. - выводит всех присутствующих и, при наличии, пострадавших людей из опасной зоны; безопасное место; - до прибытия медицинских работников оказывает первую медицинскую помощь пострадавшим; - организует ограждение опасной зоны, установку предупредительных и запрещающих проезд/проход знаков; - организует работу персонала организации по ликвидации аварии;

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – План основных мероприятий организации (объекта) по вопросам гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности на текущий 2016 год

Наименования мероприятий	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Кто привлекается	Отметка о выполнении
I. Мероприятия, проводимые под руководством вышестоящих органов управления по делам ГОЧС при участии организации (объекта)				
Совещание (сбор) по подведению итогов деятельности территориальной подсистемы РСЧС, выполнения мероприятий ГО в 2016 году и постановке задач на 2016 год	Ноябрь	Начальник органа управления ГОЧС города	Руководители организаций	
Проверка выполнения неотложных мер по повышению безопасности и модернизации предприятий химического комплекса	В течение года	Орган управления ГОЧС	Руководители объектов экономики, представители пожарных и транспортных инспекций	
Учебно-методический сбор с начальниками штабов ГОЧС, проводящих КУ (ОТ) в 2016 году	В течение года	Заместитель начальника органа управления ГОЧС	Начальники штабов ГОЧС (структурных подразделений), специально назначенные работники организаций	
Штабная тренировка по теме: «Организация управления силами районного звена РСЧС при ликвидации последствий террористического акта»	В течение года	Руководитель администрации района	КЧС и ПБ, начальники структурных подразделений (специально назначенный работник) ГОЧС, спасательных служб	

Продолжение таблицы Г.1

Наименования мероприятий	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Кто привлекается	Отметка о выполнении
Комплексная проверка по вопросам гражданской обороны, предупреждения и ликвидации ЧС на химически опасных объектах	В течение года	Первый заместитель главы администрации города, председатель КЧС и ПБ	Руководители организаций	
Проверка противопожарного состояния объектов городского хозяйства и жилых домов города	В течении года	Управление ГПС	Руководители организаций и ЖКХ	
Проверка состояния химической защиты и наличия локальных систем оповещения в организациях города	В течение года	Управление ГОЧС (отделы РХБЗ, связи и оповещения)	Руководители организаций	
Научно-практическая конференция по теме: «Региональные риски ЧС и управление природной и технической безопасностью муниципальных образований»	В течение года	ГУ МЧС России	Руководители и специалисты по ГОЧС заинтересованных организаций	
Участие в работе выставки «Средства спасения» в рамках международного форума	В течение года	ВНИИ ГОЧС, ФГУ ВНИИПО	Руководители и специалисты по ГОЧС	
Занятия по профессиональной подготовке с начальниками штабов (структурных подразделений) ГОЧС организаций	Один раз в месяц	Начальник органа управления ГОЧС	Начальники структурных подразделений, выделенные работники по ГОЧС организации	

Продолжение таблицы Г.1

Наименования мероприятий	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Кто привлекается	Отметка о выполнении
II. Мероприятия, проводимые руководителем, КЧС и ПБ, штабом по делам ГОЧС организации (объекта) 1. Организационные мероприятия				
Сбор руководящего состава по подведению итогов и постановке задач на предстоящий год	Ноябрь	Руководитель организации	Начальники служб, цехов, командиры формирований	
Учебно-методический сбор руководителей учебных групп, консультантов по обучению рабочих и служащих действиям в ЧС	В течение года	Начальник штаба (руководитель структурного подразделения) ГОЧС	Руководители учебных групп, консультанты	
Разработка планирующих документов по вопросам ГОЧС на год	В течение года	Начальник штаба (руководитель структурного подразделения) ГОЧС	Главный инженер — председатель КЧС и ПБ, структурные подразделения ГОЧС	
Разработка приказа руководителя организации об итогах подготовки к ведению ГО, предупреждению ЧС, обеспечения пожарной безопасности в 2016 году и задачах на 2016 год	В течение года	Руководитель организации, штаб (структурное подразделение) ГОЧС, КЧС и ПБ	Начальники служб, руководящий состав организации (предприятия)	
Подготовка доклада о состоянии ГО в соответствии с Табелем срочных донесений и организационно-методическими указаниями вышестоящего органа управления	В течение года	Руководитель организации, штаб (структурное подразделение) ГОЧС, КЧС и ПБ	Начальники служб, руководящий состав организации (предприятия)	

Продолжение таблицы Г.1

Наименования мероприятий	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Кто привлекается	Отметка о выполнении
Подготовка и представление в учебный отдел органа управления ГОЧС заявок на обучение по установленной форме	В течение года	Штаб (структурное подразделение) ГОЧС	Руководители подразделений организации (предприятия)	
Корректировка (разработка) плана ГО и плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС	В течение года	Начальник штаба (руководитель структурного подразделения) ГОЧС	Главный инженер — председатель КЧС и ПБ, структурные подразделения ГОЧС	
Смотр конкурс состояния и эксплуатации защитных сооружений	В течение года	Начальник штаба ГОЧС, комиссия объекта	Командиры формирований по обслуживанию защитных сооружений	
Проведение консультаций для самостоятельно изучающих программу ГОЧС	В течение года	Начальник штаба (руководитель структурного подразделения) ГОЧС	Руководящий состав организации	
Заседания комиссий по ЧС и ПУФ производства	В течение года	Председатели комиссий	Члены комиссий	
2. Контроль и оказание помощи				
Оказание помощи командирам формирований в подготовке и проведении учений и тренировок	В течение года	Штаб ГОЧС	Начальники служб, командиры формирований: - спасательная группа - пост РХН - санитарная дружина	

Продолжение таблицы Г.1

Наименования мероприятий	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Кто привлекается	Отметка о выполнении
Проверка хода обучения рабочих и служащих, личного состава формирований и оказание помощи в организации обучения в цехах, отделах, службах	В течение года	Руководитель организации, начальник штаба ГОЧС	КЧС и ПБ, штаб ГОЧС, командиры формирований, начальники структурных подразделений	
Итоговая проверка подготовки отдельных структурных подразделений (цехов) по вопросам ГОЧС	В течение года	Руководитель организации, комиссия	КЧС и ПБ, штаб ГОЧС, командиры формирований, начальники структурных подразделений	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков ОАО «АВТОВАЗ» на рабочем месте токаря-расточника

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Обеспечить приоритет сохранения жизни и здоровья работников, работу комиссии по охране труда	Повышение производительности труда	Постоянно	Председатель профсоюзного комитета	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Провести аттестацию рабочих мест по условиям труда в цехах МтП	Снижение профессиональных рисков работников	2016 год	Главный инженер, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Обновлять подразделение нормативно-технической документацией по охране труда	Повышение знаний у работников в области охраны труда	Постоянно	Управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Обеспечивать рабочих, занятых на виброопасных работах, ручным механизированным инструментом с уровнем вибрации, позволяющим организовать режим труда и отдыха в соответствии с санитарными нормами	Обеспечить режим труда и отдыха в соответствии с санитарными нормами	2016-2017 год	Руководитель подразделения, дирекция по инженерно-технологическому обеспечению	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Осуществлять постоянный контроль за соответствием поступающей для работников спецодежды, спецобуви и других СИЗ	Повышение производительности труда и создание более комфортных условий	2016-2017 год	Дирекция по качеству, дирекция по закупкам, дирекция по инженерно-технологическому обеспечению	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Проводить переаттестацию рабочих мест после перемонтажа оборудования введения в технологию новых материалов и т.п. с составлением новых карт условий труда	Повышение производительности труда	2016-2017 год	Главный инженер подразделения, управление охраны труда	

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5	6
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Продолжить реализацию программ модернизации общеобменных вентиляционных систем	Обеспечение работников комфортными условиями труда в соответствии с нормами	2016-2017 год	Дирекция по инженерно-технологическому обеспечению, руководитель подразделения	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Реализация мероприятий по приведению уровней воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда	Обеспечение работников комфортными условиями труда в соответствии с нормативными требованиями охраны труда	2016-2017 год	Главный инженер, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами	Сохранение и укрепление здоровья работников	2016-2017 год	Председатель профсоюзного комитета, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Проведение обязательных периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами	Сохранение и укрепление здоровья работников	2016-2017 год	Председатель профсоюзного комитета, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Приобретение приборов для определения наличия и уровня содержания алкоголя (алкотестеры или алкометры)	Сохранение и укрепление здоровья работников, повышение производительности труда	2016-2017 год	Председатель профсоюзного комитета, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Приобретение аптек для оказания первой помощи	Сохранение и укрепление здоровья работников, повышение производительности труда	2016-2017 год	Председатель профсоюзного комитета, управление охраны труда	
МтП, ремонтно-механический цех 18/6, участок 61	Обучение по охране труда руководителей и специалистов служб охраны труда	Снижение профессиональных рисков работников	2016-2017 год	Руководитель подразделения, председатель профсоюзного комитета, управление охраны труда	

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

План

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

ОАО «АВТОВАЗ»

(наименование страхователя)

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Кол-во	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Провести аттестацию рабочих мест по условиям труда в цехах МтП	Коллективный договор на 2015-2016 годы	Ноябрь 2016 года	Рабочих мест	11	500 000	–	–	–	500000
Санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2016 год	Человек	18	846 000	211 500	211 500	211 500	211500

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
факторами									
Приобретение аптечек для оказания первой помощи	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2016 год	Штук	150	120 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Руководитель

Главный бухгалтер

Сазонов Сазонов В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Сурова Сурова А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

" 16 " декабря 2015 год

СОГЛАСОВАНО

Управляющий

Самарское региональное отделение Фонда социального страхования Российской Федерации
(наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации)

Макаров Макаров К.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

" 16 " декабря 2015 год

М.П.