

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 Ефремов Илья Юрьевич

1. Тема Безопасность технологического процесса при производстве слесарных работ на участке ремонта гидроаппаратуры муниципального предприятия «Тольяттинское автотранспортное предприятие №3 г.о. Тольятти»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе планировка участка гидроаппаратуры МП «ТПАТП №3»; штатное расписание работников МП «ТПАТП №3»; Положение об организации обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников; программа организации МП «ТПАТП №3» и проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в МП «ТПАТП №3»; Положение по организации МП «ТПАТП №3» и упорядочению работы с опасными промышленными отходами; план мероприятий по устранению нарушений выявленных при проверке природоохранной деятельности МП «ТПАТП №3»; Положение о производственном экологическом контроле; план-схема эвакуации из транспортного цеха МП «ТПАТП №3»

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

Аннотация

Содержание

Введение

1. Характеристика производственного объекта

2. Технологический раздел

3. Научно-исследовательский раздел

4. Раздел «Охрана труда»

5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»

6. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»

7. Раздел «Экономическая эффективность»

Заключение

Список использованных источников

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Общая схема МП «ТПАТП №3» – 1 лист (формат А1)

2. План участка ремонта гидроаппаратуры – 1 лист (формат А1)
3. План перепланировки участка ремонта гидроаппаратуры – 1 лист (формат А1)
4. Структурная схема административно-общественного контроля – 1 лист (формат А1)
5. Контрольное приспособление для сборки и проверки правильности сборки крышки картера коробки передач – 1 лист (формат А1)
6. План эвакуации людей при пожаре на МП «ТПАТП №3» – 1 лист (формат А1)
7. Схема передвижения по территории МП «ТПАТП №3» – 1 лист (формат А1)
8. Статистика несчастных случаев – 1 лист (формат А1) – 1 лист (формат А1)
9. Схема передвижения по территории АРП МП «ТПАТП №3»
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова
7. Дата выдачи задания 17 марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

К.Ш. Нуров

(И.О. Фамилия)

И.Ю. Ефремов

(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 Ефремова Ильи Юрьевича

по теме Безопасность технологического процесса при производстве слесарных работ на участке ремонта гидроаппаратуры муниципального предприятия «Тольяттинское автотранспортное предприятие №3 г.о. Тольятти»

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	
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 08.04.16	08.04.16	Выполнено	
3. Научно-исследовательский раздел	09.04.16- 21.04.16	21.04.16	Выполнено	
4. Раздел «Охрана труда»	22.04.16- 28.04.16	28.04.16	Выполнено	

5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	29.04.16- 04.05.16	04.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	05.05.16- 07.05.16	07.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Экономическая эффективность»	08.05.16- 12.05.16	12.05.16	Выполнено	
Заключение	13.05.16- 19.05.16	19.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	20.05.16- 26.05.16	26.05.16	Выполнено	
Приложения	27.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

_____ К.Ш. Нуров
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ И.Ю. Ефремов
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: Безопасность технологического процесса при производстве слесарных работ на участке ремонта гидроаппаратуры муниципального предприятия «Тольяттинское автотранспортное предприятие №3 г.о. Тольятти».

В первом разделе дана характеристика МП «ТПАТП №3» как производственного объекта.

В технологическом разделе приведено описание технологического процесса ремонта гидромеханической коробки передач автобусов, проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В научно-исследовательском разделе предложены организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности на производстве: предложен вариант перепланировки участка, предложено контрольное приспособление для сборки и проверки сборки крышки коробки передач, а также проведены расчеты системы общего освещения и вентиляционной установки над моечными ваннами.

В разделе «Охрана труда» рассмотрен вопрос разработки системы административно-общественного контроля как обязательной процедуры при внедрении СУОТ на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» произведен анализ соответствия требованиям природоохранного законодательства, предложены мероприятия по снижению влияния отходов на состояние окружающей среды и негативного воздействия выбросов на атмосферный воздух и оценка их достаточности.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности участка.

В экономическом разделе произведен расчет экономической эффективности предлагаемых технических мероприятий.

Объем работы составляет 141 страница, рисунков 20, таблиц 17.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА.....	7
1.1 Расположение производственного объекта.....	8
1.2 Виды услуг	9
1.3 Характеристика производственных, санитарно-бытовых и административных помещений	11
1.4 Технологическое оборудование, режим работы.....	12
1.5 Виды работ, штатное расписание	17
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	22
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	22
2.2 Описание технологического процесса	22
2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам.....	28
2.4 Анализ травматизма на производственном объекте	49
3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ.....	57
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование	57
3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности в МП «ТПАТП №3»	60
3.3 Предлагаемые изменения	71
4. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»	76
4.1 Разработка и внедрение системы административно-общественного контроля охраны и безопасности труда.....	76
5. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».....	81
5.1 Оценка антропогенного воздействия МП «ТПАТП №3» на окружающую среду	81
5.2 Определение направления снижения антропогенного воздействия на окружающую среду	82
5.3 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду	82
5.4 Разработка экологической политики на МП «ТПАТП №3».....	83

5.5 Разработка программы достижения целевых и плановых экологических показателей.....	85
5.6 Разработка и реализация процедуры экологического мониторинга.....	87
5.7 Разработка и реализация процедуры периодических аудитов системы управления окружающей среды.....	87
6. РАЗДЕЛ «ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»	88
6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте.....	88
6.2 Выбор наиболее вероятного сценария аварийной ситуации	88
6.3 Предложения предупредительных, организационных, инженерно-технических мероприятий по предотвращению аварийной ситуации.....	89
6.4 Мероприятия по эвакуации людей при пожаре из цеха.....	91
7. РАЗДЕЛ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ».....	94
7.1 Расчет себестоимости выполнения работ (изготовления продукции, оказания услуг) по базовому и проектному варианту	99
7.2 Расчет капитальных вложений в оборудование по проектному варианту	106
7.3 Расчет показателей социального эффекта	107
7.4 Расчет экономического эффекта.....	108
7.5 Оценка экономической эффективности.....	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	118
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	120
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	123

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение безопасности повседневной деятельности человека в любых жизненных ситуациях является важнейшей основной частью успешного построения современного цивилизованного, социально ориентированного, экономически стабильного и процветающего общества.

Актуальность проблемы безопасности жизнедеятельности возрастает на нынешнем этапе развития производительных сил, когда из-за трудно предсказуемых экологических и генетических последствий природных либо техногенных происшествий поставлено под сомнение само существование человека как вида.

Ущерб от аварийности и травматизма достигает 10-15% от валового национального продукта промышленно развитых государств, а экологическое загрязнение окружающей среды и несовершенная техника безопасности являются причиной преждевременной смерти 20-30% мужчин и 10-20% женщин. В последние годы эти показатели не снизились, а скорее возросли, в особенности по причине распространения террористической деятельности.

Серьезную озабоченность вызывает состояние промышленной безопасности в стране. Анализ причин аварий и несчастных случаев со смертельным исходом свидетельствует, что подавляющее число обусловлено человеческим фактором, то есть неправильными действиями персонала, ответственных и должностных лиц, нарушением технологических регламентов (около 80-85%), а также недостатками в правовом и нормативном регулировании безопасности (несовершенством нормативно-правовой и нормативно-технической документации или ее отсутствием). По данным Организации Объединенных Наций, каждые 8 нарушений правил эксплуатации приводят к несчастному случаю, каждые 228 - к смертельному исходу.

По оценке Международной организации труда, в мире от несчастных случаев на производстве гибнет каждые 15 секунд один человек или 6 тысяч человек ежедневно.

Рабочие места с вредными условиями труда неблагоприятно влияют на состояние рынка труда, что ухудшает качество трудовых ресурсов и выражается в снижении квалификации и производительности труда, падении престижа ряда профессий и специальностей из-за вредных и (или) опасных условий труда, росте дефицита кадров по рабочим специальностям, а также в необходимости привлечения иностранной рабочей силы.

С увеличением темпов роста объемов экономического производства вопросы создания безопасных для здоровья работников условий и охраны труда приобретают особое значение.

Ситуация усугубляется потерями трудового потенциала, возрастающей стоимостью трудовых ресурсов в условиях применения рыночных методов управления, в том числе и в социально-трудовой сфере. Неблагоприятные условия труда, производственный травматизм и профессиональные заболевания ухудшают демографическую ситуацию в Российской Федерации.

Сложившаяся ситуация с состоянием условий и охраны труда в России выдвигает требования выработки новых подходов к решению этой проблемы, отвечающих реалиям времени.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

Муниципальное предприятие «Тольяттинское пассажирское автотранспортное предприятие № 3» осуществляет пассажирские перевозки в трёх сообщениях: городском, пригородном и междугородном. За свою историю существования предприятие не раз меняло свое название, руководителей, место расположения, но перевозка пассажиров в городе Тольятти осталась его основной деятельностью, за что коллектив предприятия награжден многочисленными грамотами, дипломами и кубками.

Названия пассажирских предприятий и годы их основания:

Пассажирский автокомбинат - 1 февраля 1953 года.

Троллейбусное управление - 1966 год.

Пассажирское автопредприятие № 1 - 1974 год.

Автовокзал – 1974 год.

Автошкола – 1975 год.

Пассажирское автопредприятие № 2 - 1981 год.

Пассажирское автопредприятие № 3 - 1 января 1984 года.

Первые руководители ТПАТП №3:

Акимов Юрий Владимирович – с 1984 по 1985 год.

Манджегалдзе Заур Григорьевич – с 1985 по 1989 год.

Трапан Александр Юрьевич – с 1989 по 1990 год.

Рудзинский Анатолий Владимирович – с 1990 года.

Первый маршрут «Рынок - Поселок Федоровка» был открыт в 1954 г.

8 марта 1974 года открыт первый автобусный маршрут № 26

«Западная - Медгородок».

Количество автобусных маршрутов:

1974 год – 7 маршрутов

2004 год – 6 городских, 19 заводских и 13 пригородных

Автобусами автопредприятия перевозится в сутки 279570 пассажиров.

1.1 Расположение производственного объекта

Наименование объекта: Муниципальное Предприятие «Тольяттинское Пассажирское Автотранспортное Предприятие №3».

Юридический адрес: 445045, город Тольятти, улица Громовой, 51.

Основная промплощадка расположена в Комсомольском районе г. Тольятти по ул. Громовой. С северо-восточной стороны предприятия находится троллейбусное депо, с северо-западной стороны - территория УТЭП, вдоль юго-западной границы проходит улица Громовой, за которой находится незастроенная территория (пустырь), вдоль юго-восточной границы в 150 метров проходит автотрасса Москва - Самара, за ней - жилые дома. К северо-восточной границе предприятия примыкает территория торговой компании «ВИКИНГИ», в юго-западном направлении за улицей Громовой находится ТОО «ФАЭТОН».

Филиал № 1 расположен в Центральном районе города Тольятти по улице Комсомольской. С севера проходит улица Комсомольская, за которой на расстоянии 70 метров расположены жилые дома, с восточной стороны от предприятия расположена территория «Спецавтохозяйства», с западной стороны проходит ул. Индустриальная, за которой находится территория предприятия по изготовлению электротрансформаторов, с южной стороны к границе предприятия примыкает незастроенная территория.

Филиал № 2 находится на территории Тольяттинского ПАТП №1, расположенного в Автозаводском районе г. Тольятти, занимает часть помещения для технического обслуживания автобусов на участке ТО-2 в ремонтной зоне ТПАТП №1 и часть территории для стоянки автобусов.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031- 03 данное предприятие относится к 4 классу с размером санитарно-защитной зоны 100 метров.

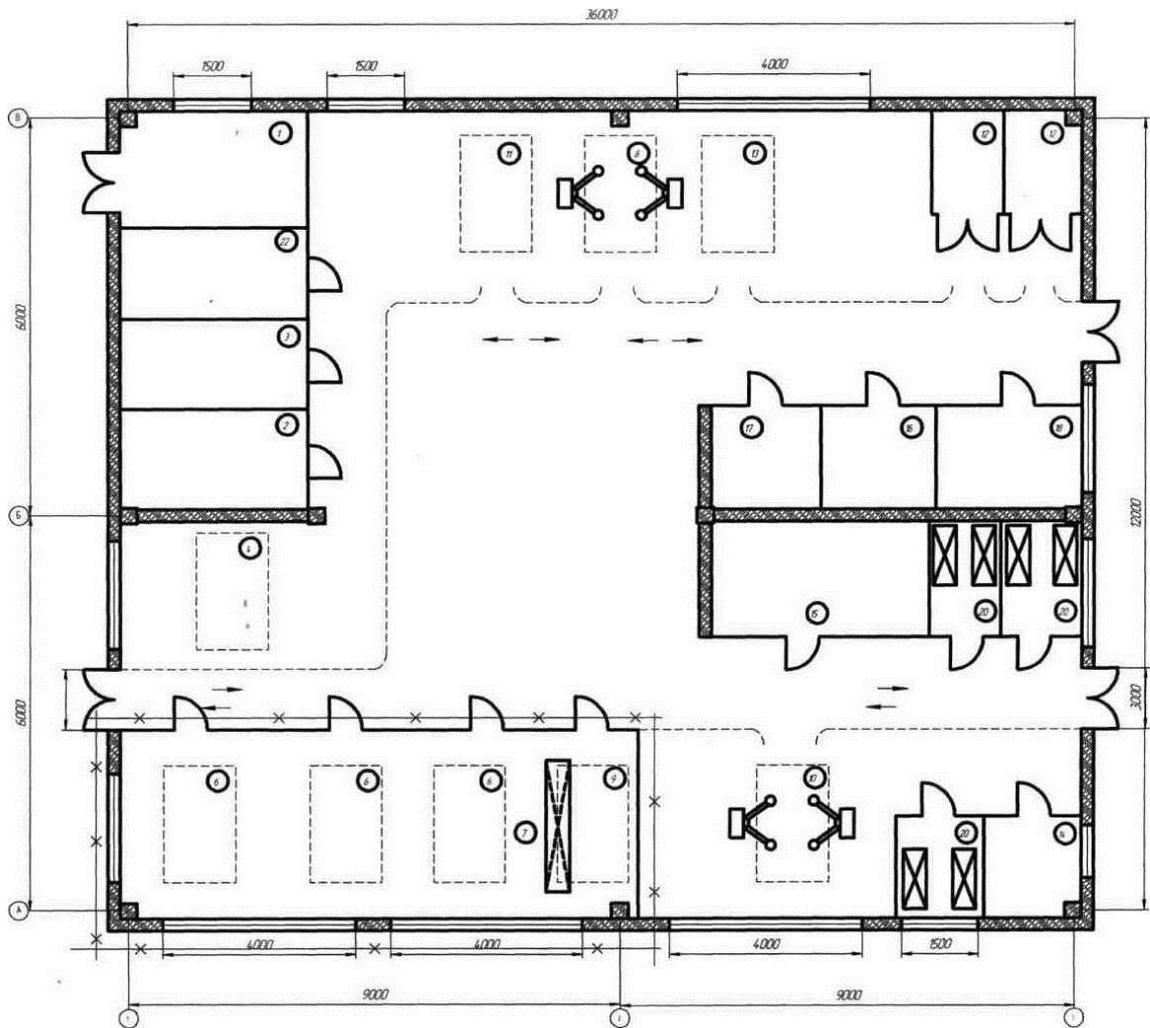


Рисунок 1 - Общая схема МП «ТПАТП №3»

1.2 Виды услуг

Основная деятельность:

- пассажирские перевозки в городском сообщении
- пассажирские перевозки в пригородном и междугородном сообщении
- техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

Техническое обслуживание и ремонт осуществляются: автобусов на всех трёх промплощадках; грузовых автомобилей только на основной промплощадке; легковые автомобили ремонтируются на территории основной промплощадки, при этом замена отработанных фильтров и

тормозных колодок проводится на станциях СТО города Тольятти по разовым заявкам.

Согласно сертификатам соответствия № ДСАТ RU.OC003.TO 0211 и № РОСС RU.Y103.Y01309 от 26.05.2003г. в перечень услуг по ремонту автомобилей входят следующие работы:

Основная промплощадка.

регламентные работы (по видам технического обслуживания №1)

- контрольно-диагностические работы;
- замена агрегатов, ремонт двигателей;
- ремонт тормозной системы;
- шиномонтажные работы, балансировка колес;
- ремонт топливной аппаратуры бензиновых и дизельных двигателей;
- электротехнические работы на автомобиле;
- определение токсичности отработавших газов;
- ремонт ведущих мостов и приводов ведущих колес;
- ремонт и зарядка аккумуляторных батарей;
- уборочно-моечные работы.

Филиал № 1.

регламентные работы (по видам технического обслуживания №1 и №2)

- контрольно-диагностические работы;
- замена агрегатов;
- шиномонтажные работы, балансировка колес;
- ремонт топливной аппаратуры бензиновых и дизельных двигателей;
- электротехнические работы на автомобиле;
- ремонт ведущих мостов и приводов ведущих колес;

Филиал №2.

- регламентные работы (по видам технического обслуживания №1 и №2).

1.3 Характеристика производственных, санитарно-бытовых и административных помещений

Общая площадь - 24000 м²

Площадь под застройками - 16760 м²

Площадь свободная от зданий и сооружений - 7240 м²

в том числе асфальтированные покрытия - 11300 м²

На территории основной промплощадки расположены: АБК, производственный корпус, диспетчерская, КПП, стоянка, корпус ЕО и диагностики, центральный склад, теплопункт, эстакада, хранилище.

Аппарат управления МП «ТПАТП №3» располагается в административном здании на основной промплощадке. В этом же здании находится столовая на 36 посадочных мест, музей предприятия, кабинет безопасности движения, медпункт и спортзал.

Производственно-техническая база предприятия состоит из зон производства ТО и ТР, диагностики, ежедневного обслуживания, складов (центрально и оборотного), производственных отделений (цехов).

В производственном корпусе для персонала оборудованы умывальники, раздевалки с индивидуальными шкафчиками для одежды, душевые кабины, туалеты, места для курения, в каждом цехе имеется место для отдыха; также предприятие имеет собственную баню.

На основной промплощадке имеется мойка автомобилей с очистными сооружениями с системой оборотного водоснабжения.

Инженерное обеспечение (водоснабжение, водоотведение) - централизованное.

Отопление на промплощадках МП «ТПАТП №3» - централизованное.

На территории основной промплощадки имеется два арендных предприятия ООО «ЮНОН ПЛЮС» и ООО «Термо Сервис Авто», которые самостоятельно осуществляют экологическую деятельность по обращению с отходами.

1.4 Технологическое оборудование, режим работы

Количество подвижного состава в МП «ТПАТП № 3» - 424 единицы, из них:

На основной промплощадке - 182 единиц, из них: автобусов - 142 единиц (марок ЛиАЗ-677; ЛиАЗ-5256; МАРЗ-52661; Икарус-250, 260, 280; ЛАЗ-695; ПАЗ-3205; ГАЗЕЛЬ; КУБАНЬ, РАФ-2203; МАЗ-105); грузовых автомобилей - 25 единиц (марок КАМАЗ-5320; ЗИЛ-130, 4502; ГАЗ-53; УРАЛ-375; МАЗ; УАЗ); легковых - 15 единиц (марок ГАЗ; ВАЗ; УАЗ).

В филиале № 1 - 165 единиц, их них: автобусов - 165 единиц (марок ЛиАЗ - 677; ЛиАЗ-5256; МАРЗ-52661; Икарус-256, 260, 280; ЛАЗ-695; ПАЗ-3205; КАВЗ). В филиале № 2 - 77 единиц, их них: автобусов - 77 единиц (марок ЛиАЗ- 677; ЛиАЗ-5256; Икарус-260).

В настоящее время автотранспорт заправляется топливом на автозаправочных станциях города Тольятти.

Автомобили паркуются на стоянках основной промплощадки, филиалов №1 и № 2.

Характеристика используемого на предприятии станочного оборудования наглядно показана в таблице 1:

Таблица 1 - Перечень станочного оборудования

Наименование станка	Количество	Среднее время работы 1 станка за день, час	Количество рабочих дней в году
Основная промплощадка			
Фрезерный	1	3	50
Токарный	6	3	251
Расточной	1	4	151
Сверлильный	6	1	251
Строгальный	1	2	50
Филиал № 1			
Токарный	4	3	251
Фрезерный	1	3	50
Сверлильный	1	1	251
Строгальный	1	2	50

Количество и состав технологического оборудования по отделениям представлены в таблице 2:

Таблица 2 - Список технологического оборудования по отделениям

№	Наименование	Тип, модель	Количество
1	2	3	4
	Токарный цех		
1	Станок токарный	1К 62, 16Б16КП, 16Е20	5
2	Станок круглошлифовальный для шлифовки	38423	1
3	Станок круглошлифовальный	3У131М	1
4	Станок заточной		1
5	Станок плоскошлифовальный	3В644	1
6	Станок расточной	2Е78П	1
7	Станок хонинговальный	3Г833	1
8	Станок горизонтально-фрезерный	6Р81Г	1
9	Механическая пила	8Б72	1
	Цех по ремонту электрооборудования		
1	Настольно-токарный станок	ИСК	1
2	Стенд для проверки электрооборудования	Э-240	1
3	Стенд для проверки электрооборудования	Э-242	1
4	Станок сверлильный настольный	2С121	1
	Вулканизация		
1	Стенд для вулканизации автокамер и покрышек		2
2	Ванна для опрессовки автокамер		1
3	Станок заточной		1
4	Стенд для ремонта покрышек		1
5	Дрель для зачистки покрышек		1
	Кузня		
1	Пневмомолот (180 кг/кв. см)		1
2	Гидравлический пресс		1
	Медницкий участок		
1	Стол для пайки радиаторов		1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
2	Ванна для опрессовки радиаторов		1
3	Манипулятор		1
	Кузовной цех №1		
	Подъемник 4-х стоечный	ПП 16	1
2	Пресс-ножницы	НВ 5221	1
3	Газосварочный аппарат		1
4	Полуавтомат сварочный	СВАП-2	1
5	Трансформатор для ручной дуговой сварки		1
6	Газорежущий аппарат		1
7	Гидроподъемник		1
8	Сверлильный станок		1
	Цех по ремонту топливной аппаратуры		
1	Станок сверлильный	2С121	1
2	Стенд для проверки и регулировки		2
3	Стенд для проверки и регулировки форсунок		2
4	Стенд для проверки и регулировки ТНВД	НЦ 108	2
5	Ванна для чистки автоузлов		2
	Шиномонтажный участок		
1	Стенд шиномонтажный	Ш 515	1
2	Стенд для разборки колес (ЛиАЗ-677)		2
3	Подъемник для шиномонтажа		1
4	Стенд для запрессовки пневмобаллонов		1
5	Установка для накачки колес		2
6	Гайковерт электрический		1
	Кузовной цех №2		
1	Гидравлический пресс		1
2	Станок заточной		1
3	Ножницы гильотинные с пневматическим		1
4	Виброножницы		1
5	Отрезной станок (маятникового типа)		1
6	Сверлильный станок	2С121	1
7	Подъемник 4-х стоечный	ПП 16	1
8	Полуавтомат сварочный	СВАП-2	3
9	Газосварочный аппарат		1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
10	Газорезущий аппарат		1
11	Станок для прокатки металла		1
12	Листогибочная машина		1
	Цех по изготовлению РТИ		
1	Гидравлический пресс		4
2	Вальцы		1
3	Электронож		1
4	Шнек машина		1
5	Токарный станок		3
6	Радиально сверлильный станок		1
7	Вертикально расточной станок		1
8	Горизонтально расточной станок		1
9	Пескоструйка		1
10	Станок заточной		1
	Новая техника		
1	Установка для восстановления деталей		1
2	Газосварочный аппарат		1
3	Газорезущий аппарат		1
4	Сварочный аппарат		1
5	Дуговая сварка		1
	Участок ремонта ДВС		
1	Кран-балка		1
2	Мойка для деталей		2
3	Станок для шлифовки клапанов	Р 186	1
4	Сверлильный станок		2
5	Станок для притирки клапанов	Р 23.74	1
6	Ванна для нагрева поршней		1
7	Стенд-кантователь для сборки-разборки ДВС		3
8	Ванна для опрессовки головок блока ДВС		1
9	Стенд для обкатки компрессоров		1
10	Стенд для снятия фаски клапанов		1
	Участок обкатки и испытания двигателей		
1	Стенд для обкатки карбюраторных ДВС		1
2	Стенд для обкатки дизельных ДВС		1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
3	Стенд для обкатки ГМП		1
	Кран-балка		3
1	Стенд-кантователь для разборки и сборки гидромеханической коробки передач		4
2	Стенд для разборки и сборки редуктора заднего моста		1
3	Сверлильный станок		1
4	Пресс гидравлический		1
5	Станок заточный		1
6	Станок для изготовления шайб		1
7	Кран-балка		1
	Цех гидравлики		
1	Стенд для проверки водяного насоса		2
2	Стенд для проверки компрессора		2
3	Гидравлический пресс		1
	Колодочный цех		
1	Сверлильный станок		1
2	Станок для срезания тормозных накладок		1
3	Станок для проточки тормозных накладок		1
4	Станок для заклепывания		1
5	Станок заточной		1
	Слесарный цех		
1	Гидравлический пресс		1
2	Сверлильный станок		1
	Станок для прокатки поворотных кулаков		1
	Аккумуляторный цех		
1	Зарядное устройство		4
2.	Сверлильный станок		1
3	Дистиллятор		1
	Прочее		
1	Подъемник 4-х стоечный	ПП16	5
2	Кран балка		2
3	Подъемник для легкового автомобиля		1
4	Подъемник канавный	П-263	22

Режим работы предприятия: с 8.00 до 17.00 часов при 5-ти дневной рабочей неделе для ИТР, с 6.00 до 24.00 часов в 2 смены для водителей.

На рисунке 2 представлена схема расстановки технологического оборудования на участке ремонта гидроаппаратуры.

1.5 Виды работ, штатное расписание

Зона ТО-1. Выполняемые работы: крепежные, регулировочные, смазочные. Принятый тип организации ТО-1 – поточная линия, состоящая из 4 постов. Оборудование – канавы смотровые, 4 тупиковых поста, оборудованные подъемниками. Последовательность работ: крепежные – регулировочные - смазочные. Количество рабочих - 6, преимущественно слесари 3 - 5 разрядов. Режим работы - 5 дней в неделю, в 2 смены:

5-00 - 14-00; 14-00 - 23-00

Зона ТО-2. Выполняемые работы: крепежные, регулировочные, смазочные. Работы проводятся по инструкциям и технологическим картам. Принятый тип организации ТО-2 – тупиковые посты, 12 постов, оборудованных смотровыми канавами. Количество рабочих - 8, преимущественно слесари 3 - 5 разрядов. Режим работы - 1 смена 8-00 - 20-00 часов. Работают 2 бригады по графику 2 через 2 дня.

Зона ТР. Выполняемые работы – монтаж и демонтаж узлов и агрегатов, ремонт систем автомобиля. Принятый способ организации – тупиковые посты, 8 постов, оборудованных подъемниками, 2 поста, оборудованных смотровыми канавами, 3 поста – без оборудования, 1 пост шинных работ.

Персонал - преимущественно слесари 3 - 5 разрядов: 1 бригада дневная из 11 человек для работы на смотровых канавках (график работы 8-00 - 20-00 часов 2 через 2 дня) и комплектовочная бригада, состоящая из 41 человек (2 бригады 20 и 21 человек), график работы 5 дней в неделю 8-00 - 17-00 часов). В каждой бригаде числятся слесари, специализирующиеся на ремонте электрооборудования, сварщики для специальных видов работ на постах ТР, а не в отделениях.

Диагностика. Выполняемые работы – диагностика систем автомобиля (рулевое управление, тормоза, световые приборы) перед ТО, ТР и после ТО, ТР. Принятый способ организации диагностики: тупиковый пост, оборудование - смотровая канава, тормозной стенд. Персонал: 3 диагноста, работают по одному с 7-00 до 24-00 по графику 1 день через 2 дня.

Зона ЕО. Принятый способ организации ЕО – 2 поточные линии. Выполняемые работы: уборка салона, мойка кузова (и днища холодной водой - летом). Персонал - 5 вспомогательных рабочих, режим работы 8-00 - 17-00 часов.

Участок ремонта ДВС. Выполняемые работы: разборка ДВС; сборка ДВС; замена деталей; ремонт компрессоров; обкатка ДВС после ремонта.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 - 17-00 часов. Персонал: 7 слесарей преимущественно 3 - 5 разрядов.

Участок ремонта гидроаппаратуры. Выполняемые работы: ремонт редукторов; ремонт сцепления; ремонт КП; обкатка КП.

Режим работы: 5 дней в неделю 8-00 - 17-00 часов. Персонал: 2 слесаря 4 и 5 разрядов.

Электроцех. Выполняемые работы – ремонт электрооборудования.

Режим работы: 5 дней в неделю 8-00 – 17 часов. Персонал: 3 слесаря 4 и 5 разрядов.

Топливный цех. Выполняемые работы: диагностика системы питания; разборка системы питания; замена деталей; сборка.

Режим работы: 5 дней в неделю 8-00 - 17-00. Персонал: 5 слесарей 3, 4 и 5 разрядов.

Цех гидравлики. Выполняемые работы: ремонт амортизаторов; ремонт пневмосистемы (краны, осушители, распределительные устройства).

Режим работы: 1 человек в дневную смену 8-00 - 17-00 часов (2 человека в смену ТР). Персонал: 1 слесарь 5 разряда.

Токарный цех. Выполняемые работы:

Изготовление деталей (втулки, пальцы, болты, гайки); шлифовка валов; обработка блоков цилиндров; расточка передних мостов; наплавка; ремонт маховиков.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 4 слесаря 3, 4 и 5 разрядов.

Кузня. Выполняемые работы: изготовление стремянок; изготовление ключей; изготовление заготовок для токарей.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 1 слесарь 4 разряда.

Медницкий цех. Выполняемые работы: пайка радиаторов отопителей; пайка радиаторов основной системы охлаждения.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 2 слесаря 4 и 5 разрядов.

Цех текущего ремонта кузовов. Выполняемые работы: постановка заплаток; ремонт порогов; ремонт салона (пол, обшивка); режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 2 слесаря 4 и 5 разрядов.

Цех капитального ремонта кузовов. Выполняемые работы: переваривание ферм; окраска кузова.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 7 слесарей 3, 4 и 5 разрядов.

Обойный цех. Выполняемые работы: пошивка чехлов; починка чехлов; постановка заплат.

Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 1 швея.

Цех подготовки производства. Выполняемые работы: обеспечение круговорота деталей, узлов и агрегатов в процессе производства ТО и ТР. Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 1 слесарь 4 разряда.

Художка. Выполняемые работы: подготовка трафаретов и изготовление различных табличек для производственных нужд, работы по

художественному оформлению. Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 1 художник.

Цех новой техники. Выполняемые работы: поиск новых технологий ремонта, восстановление деталей. Режим работы: 5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 часов. Персонал: 2 слесаря 5 разряда.

Остальные вспомогательные рабочие: сторож – 3 человека, кладовщик - 3 человека, мойщицы в зоне ТО-2 - 2 человека.

Штатное расписание численности персонала МП «ТПАТП № 3» представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Штатное расписание по численности МП ТПАТП № 3 на 2016 год.

Должность (класс, разряд)	Численность, человек
Водители (автобусов, хозпарка)	501
1 класс	319
2 класс	112
3 класс	70
Кондуктор	380
Слесарь по ремонту автомобилей	118
в том числе	
1 разряд	
2 разряд	3
3 разряд	70
4 разряд	25
5 разряд	12
6 разряд	8
Станочники	16
в том числе	
1 разряд	
2 разряд	
3 разряд	3
4 разряд	5
5 разряд	4
6 разряд	4
Газоэлектросварщик, слесарь по ремонту топливной аппаратуры, аккумуляторщик	25
в том числе	
1 разряд	
2 разряд	
3 разряд	5
4 разряд	6

Продолжение таблицы 3

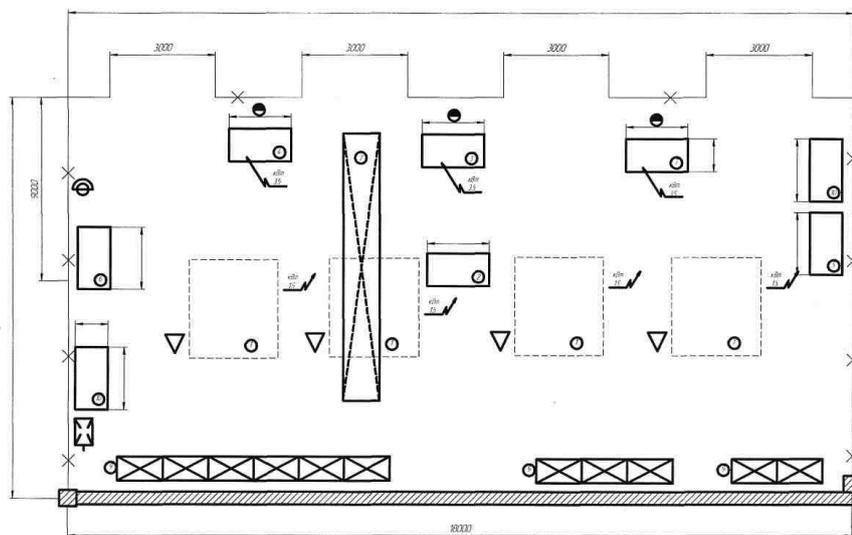
5 разряд	7
6 разряд	7
Вспомогательные рабочие	125
ИТР и служащие	162
ВСЕГО	1327

Количество работающих на предприятии - 1327 человек (включая водителей), в том числе: на основной промплощадке - 812 человек, на филиале №1 - 500 человек, на филиале № 2 - 15 человек. Количество работающих на КДП – 38 человек.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Участок ремонта гидроаппаратуры расположен в производственном корпусе МП «ТПАТП №3». План размещения основного технологического оборудования представлен на рисунке 2.



1 - стенд-кантователь для разборки и сборки ГМП; 2 - стенд для разборки и сборки заднего моста; 3 - сверлильный станок; 4 - пресс гидравлический; 5 - станок заточный; 6 - станок для изготовления шайб; 7 - кран-балка.

Рисунок 2 - План участка ремонта гидроаппаратуры

2.2 Описание технологического процесса

Ремонт представляет из себя широкий комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов самих изделий и их составных частей. Применительно к автомобильной технике изделиями являются автомобили (автобусы) и их агрегаты, а составными частями — агрегаты (для автомобилей и автобусов), сборочные единицы и отдельные детали (для агрегатов).

Проведение КР автомобилей и их агрегатов в условиях современного АРП (авторемонтного производства) связано с выполнением широкого

комплекса разнообразных работ. При этом наряду с основными работами, такими, как разборка, мойка и очистка, дефектовка и сортировка, восстановление и изготовление деталей, комплектование и сборка, испытания и окраска, выполняются и вспомогательные работы такие как: транспортирование, складские операции, содержание и ремонт оборудования и зданий, технический контроль, материально-техническое снабжение, обеспечение производства инструментом и всеми видами энергии.

Первым этапом КР автомобиля является его разборка и мойка. Перемещаемый транспортером автомобиль в дальнейшем поступает на посты полной разборки. Здесь с него снимают механизм управления, силовой агрегат, карданные валы, передний и задний мосты, узлы подвески и привод тормозной системы. Все снятые агрегаты и узлы направляют на специализированные участки (цехи) и посты для последующего ремонта. Оставшуюся в конце разборки раму автомобиля подвергают мойке и отправляют в ремонт.

Вторым этапом является ремонт агрегатов и узлов. На этом этапе выполняются разборка агрегата (узла), мойка и очистка деталей, их дефектовка, восстановление деталей, сборка агрегата (узла), его испытание, обкатка и окраска. Однако этот перечень работ выполняется не по всем агрегатам и узлам, что объясняется особенностями назначения и устройства узла или агрегата.

В дипломной работе рассматривается рабочее место слесаря по ремонту гидромеханической коробки передач на участке ремонта гидроаппаратуры МП «ТПАПТ №3». Проведен анализ процесса ремонта коробки передач как одной из составляющей ремонта гидромеханической передачи рассматриваемого участка.

Подробное описание технологического процесса и распределение объемов работ представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Технологическая карта ремонта гидромеханической коробки передач автобуса «Икарус» - 260

Наименование операции и содержание работы	Единица объема работы	Профессия исполнителя, разряд работы	Норма времени на единицу объема работы, человек в час.
Подразборка коробки передач.	Коробка передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 3	1,0
Мойка коробки передач	Коробка передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 1	0,32
Разборка коробки передач.	Коробка передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 3	1,53
Мойка деталей коробки передач	Детали коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 1	0,40
Дефектовка деталей коробки передач	Детали коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей-4	1,30
Ремонт механизма переключения передач	Механизм переключения передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 3	0,63
Ремонт крышки коробки передач	Крышка коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей- 3	1,17
Ремонт первичного вала коробки передач.	Первичный вал коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей-3	0,23
Ремонт промежуточного вала коробки передач	Промежуточный вал коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей-3	0,66
Ремонт вторичного вала коробки передач	Вторичный вал коробки передач	Слесарь по ремонту автомобилей-3	0,54
Сборка коробки передач	Коробка передач	Слесарь по ремонту автомобилей-4	2,28
Обкатка коробки передач	Коробка передач	Слесарь по ремонту автомобилей-4	2,42

Непосредственно перед ремонтом коробки передач последовательно осуществляются следующие операции:

- Разборка коробки передач;
- Мойка деталей коробки передач;
- Дефектовка деталей коробки передач;
- Замена деталей.

Операции непосредственного ремонта:

- Ремонт механизма переключения передач;
- Ремонт крышки коробки передач;
- Ремонт первичного вала коробки передач;
- Ремонт промежуточного вала коробки передач;
- Ремонт вторичного вала.

После проведенного ремонта деталей коробки передач производятся:

- Сборка коробки передач;
- Обкатка коробки передач после ремонта.

Основными орудиями труда слесаря по ремонту агрегатов являются:

стенд-кантователь для разборки и сборки гидромеханической передачи,
стенд для разборки и сборки редуктора заднего моста;

сверлильный станок;

пресс гидравлический;

станок заточный;

станок для изготовления шайб;

кран балка;

электрогайковерт;

контрольное приспособление для сборки и проверки крышки коробки передач;

слесарный инструмент.

Предмет труда - технически неисправные агрегаты и узлы:

гидромеханическая коробка передач;

механизм переключения передач;
крышка коробки передач;
первичный вал коробки передач;
промежуточный вал коробки передач;
вторичный вал.

Продукты труда – отремонтированные: агрегаты и узлы:

коробка передач,
механизм переключения передач;
крышка коробки передач;
первичный вал коробки передач;
промежуточный вал коробки передач.

Содержание труда – свободная рабочая поза,
сидя, стоя, наклоны, перетаскивание деталей и агрегатов.

Организация труда – организация рабочего места, участка, режима труда и отдыха.

Блок-схема технологического процесса ремонта гидромеханической коробки передач представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Блок-схема технологического процесса ремонта гидромеханической коробки передач

2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам

2.3.1 Идентификация ОВПФ по каждой операции, их влияние на организм человека

Согласно ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» существуют опасные и вредные производственные факторы, которые подразделяются по природе действия на следующие группы:

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

Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на:

- движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрывающиеся горные породы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
- повышенный уровень ультразвука;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенная или пониженная ионизация воздуха;

- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- повышенная напряженность магнитного поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- пониженная контрастность;
- прямая и отраженная блескость;
- повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- невесомость.

Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

по характеру воздействия на организм человека на:

- токсические;
- раздражающие;
- сенсибилизирующие;
- канцерогенные;
- мутагенные;
- влияющие на репродуктивную функцию;

по пути проникания в организм человека через:

- органы дыхания;
- желудочно-кишечный тракт;
- кожные покровы и слизистые оболочки.

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки.

Физические перегрузки подразделяются на:

- статические;
- динамические.

Нервно-психические перегрузки подразделяются на:

- умственное перенапряжение;
- перенапряжение анализаторов;
- монотонность труда;
- эмоциональные перегрузки.

Согласно Межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ РМ-027-2003) при ремонте, обслуживании и эксплуатации автотранспортных средств работники организаций могут быть подвержены воздействию различных физических и химических опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные производственные факторы, в зависимости от создающего их оборудования и с возможными последствиями их воздействия на здоровье приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Опасные и вредные производственные факторы рабочего места слесаря по ремонту гидромеханической передачи

Наименование ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-74	Источник ОВПФ	Последствия воздействия ОВПФ
1	2	3
Физические ОВПФ		
Подвижные части производственного оборудования	Рабочие органы станка, кран-балка	Повышенный травматизм, порезы, повреждения конечностей различной степени тяжести
Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	Обрабатываемая деталь	Травмы, ушибы
Повышенный уровень шума на рабочем месте	Станок	Головная боль, переутомление слуховых анализаторов, снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, утомляемость
Повышенный уровень вибрации на рабочем месте	Группа металлорежущих станков	Сердечно-сосудистые, вестибулярные расстройства, «вибрационная болезнь»
Недостаточная освещенность рабочей зоны	Общее естественное и искусственное освещение	Напряжение и утомление зрительных анализаторов, Снижение остроты зрения неточность действий, раны, ушибы

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования	Обрабатываемая деталь, измерительный инструмент, станок	Порезы
Химические ОВПФ		
Канцерогенные: -масляный туман -промывочные жидкости	Смазка станка и детали	Отравление
Раздражающие: -пыль -окись углерода	Оборудование, ремонтируемые агрегаты	Аллергия, отравление
Психофизиологические ОВПФ		
Физические нагрузки: -статические -динамические	Выполнение работы стоя Перемещаемый груз (передвижной ящик с инструментом)	Утомление Утомление, заболевания опорно-двигательного аппарата
Нервно-психические перегрузки: -монотонность труда -перенапряжение анализаторов	Многократно повторяющиеся операции, точность в выполнении работы	Нервные нагрузки, быстрая утомляемость

Класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса определяется в таблице 6.

Таблица 6 - Оценка условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Показатель тяжести трудового процесса	Оптимальный уровень	Допустимый уровень	Фактическое значение	Класс условий труда
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка, выраженная в единицах внешней механической работы за смену, кгм				
1.1. При региональной нагрузке (с участием преимущественно мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м для мужчин	До 2500	До 5000	До 300	1
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса ног) при перемещении груза от 1 до 5 м для мужчин	До 12500	До 25000	До 1000	1
При перемещении груза на расстояние более 5 м для мужчин	До 24000	До 46000	До 700	1
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
2.1. Подъём и перемещение (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до 2раз в час) для мужчин	До 15	До30	До 30	1
2.2. Подъём и перемещение (разовое) тяжестей постоянно в течении рабочей смены для мужчин	5	15	До 7	1
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены С рабочей поверхности для мужчин	250	870	До 25	2
С пола для мужчин	100	435	До 12	2
3.Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	До 20000	До 40000	0	-

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	До 10000	До 20000	До 8000	2
4. Статическая нагрузка. Величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий, кгс Одной рукой для мужчин	До 18000	До 36000	До 9000	1
Двумя руками для мужчин	До 36000	До 70000	До 15000	1
С участием мышц корпуса и ног для мужчин	До 43000	До 100000	До 15000	1
5. Рабочая поза	Свободная			1
6. Наклоны корпуса (кол-во за смену)	До 50	51-100	До 100	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
7.Перемещение в пространстве (переходы, обусловленные технологическим процессом в течение смены), км	До 4км	До 8 км	До 1км	2
-по горизонтали	До 2км	До 4 км	До 1 км	1
-по вертикали				

Класс условий труда определяется по показателям напряженности трудового процесса в таблице 7.

Таблица 7 - Оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Показатели напряжённости трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1	2	3	4	5	6
1. Нагрузки интеллектуального характера					
1.1. Содержание работы		+			

Продолжение таблицы 7

1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка			+		
1.3. Распределение функций по степени сложности задания.		+			
1.4. Характер выполняемой работы.		+			
2. Сенсорные нагрузки.					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)	+				
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час рабочий.	+				
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения.	+				
2.4. Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (% от времени смены).	+				
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа (% от времени смены))	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала (час. в смену).	+				
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор.	+				

Продолжение таблицы 7

2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю).	+				
3. Эмоциональные нагрузки.					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.		+			
3.2. Степень риска для собственной жизни.	+				
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц.	+				
4. Монотонность нагрузок.					
4.1. Число элементов (приёмов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций.	+				
4.2. Продолжительность (в секундах) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций.	+				
4.3. Время активных действий (в % к продолжительности смены).	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены).	+				
5. Режим работы.					
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня.		+			

Продолжение таблицы 7

5.2. Сменность работы.	+				
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва).	+				
Количество показателей в каждом классе.	7	12	3	0	0
Общая оценка напряжённости труда.	2 класс				

В таблице 8 произведен анализ производственной санитарии и гигиены и безопасности труда на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей.

Таблица 8 - Анализ производственной санитарии и гигиены и безопасности труда на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей

Наименование ОВПФ	Допустимые значения	Фактические значения	Предлагаемые мероприятия
1. Освещенность рабочей поверхности, лк	300	200	Рассчитать необходимое количество ламп для данного участка и применить новую схему их расположения
2. Перемещение в пространстве (переходы, обусловленные техническим процессом в течение смены), км	4	5	Улучшение условий и охраны труда по фактору тяжести трудового процесса

2.3.2 Анализ соответствия эксплуатируемого оборудования требованиям нормативных правовых документов

На участке ремонта гидроаппаратуры выполнены следующие требования ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.049-80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования», ГОСТ 12.2.061-81 (СТ СЭВ 2695-80) «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам» и Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ РМ-027-2003).

В соответствии с ГОСТ 12.2.061-81 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»:

- конструкция производственного оборудования исключает на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих;
- конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, включает устройства (средства) для обеспечения электробезопасности;
- производственное оборудование является пожаровзрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации;
- рабочее место оснащено средствами защиты, средствами пожаротушения и спасательными средствами.

Снятые с АТС детали, узлы и агрегаты устанавливаются на специальные устойчивые подставки, а длинные детали - на стеллажи (п.2.1.4.4. ПОТ РМ-027-2003).

Станки оборудованы защитными устройствами (экранами) для защиты работников от отлетающей стружки и смазочно-охлаждающей жидкости (п. 2.2.8. ПОТ РМ-027-2003).

Удаление стружки со станка производится соответствующими приспособлениями (крючками, щетками).

Крючки имеют гладкие рукоятки и щиток, предохраняющий руки от пореза стружкой.

Уборка стружки со станков и из рабочих проходов производится ежедневно, скопление стружки на местах отсутствует. Стружку собирают в специальные ящики и по мере заполнения их удаляют с территории участка (п. 2.2.12. ПОТ РМ-027-2003).

Хранение и транспортировка абразивного инструмента, осмотр, установка его на шлифовальных и заточных станках, а также его эксплуатация соответствует требованиям действующих государственных стандартов (п. 2.2.28. ПОТ РМ-027-2003).

Однако несмотря на это также были обнаружены несоответствия нормативным требованиям, а именно:

При снятии и установке агрегатов и узлов, которые после отсоединения от АТС оказываются в подвешенном состоянии, не применяются страхующие (фиксирующие) устройства и приспособления (тележки-подъемники, подставки, канатные петли, крюки и т.п.), исключающие самопроизвольное смещение или падение снимаемых и устанавливаемых агрегатов и узлов (п. 2.1.1.18. ПОТ РМ-027-2003).

Рабочее место станочника и помещение плохо освещается и загромождено деталями и материалами (п. 2.2.11. ПОТ РМ-027-2003).

У станков на видном месте не вывешены таблицы с указанием допустимой рабочей окружной скорости используемого абразивного круга и числа оборотов в минуту шпинделя станка и табличек с указанием работника, ответственного за его эксплуатацию (п. 2.2.45. ПОТ РМ-027-2003).

Не производится очистка от загрязнений остекления светопроемов и фонарей (п. 3.7.1.4. ПОТ РМ-027-2003).

Выбор светильников не соответствует классу помещения, так как во взрывоопасных помещениях должны применяться светильники во взрывозащищенном исполнении, а в пожароопасных - светильники во

влагонепроницаемом и пыленепроницаемом, закрытом исполнении (п. 3.7.2.16. ПОТ РМ-027-2003).

Свобода движений работающего, сенсорный контроль деятельности и безопасность выполнения трудовых операций не обеспечивается при текущей организации рабочего места (ГОСТ12.2.061-81).

Организационные мероприятия, предлагаемые по улучшению условий труда на участке ремонта гидроаппаратуры, представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Мероприятия по улучшению условий труда на участке ремонта гидроаппаратуры

Требования нормативных правовых документов	Фактическое состояние	Мероприятия
ПОТ РМ-027-2003 п. 2.2.11.	Рабочее место станочника и помещение плохо освещается и загромождено деталями и материалами	Установка большего количества ламп
ПОТ РМ-027-2003 п. 2.2.45.	У станков на видном месте не вывешены таблицы с указанием допустимой рабочей окружной скорости используемого абразивного круга и числа оборотов в минуту шпинделя станка и табличек с указанием работника, ответственного за его эксплуатацию	Вывешивание таблиц

2.3.3 Требования к средствам и методам защиты от ОВПФ из нормативно правовых документов, их выполнение на данном участке

Индивидуальное средство защиты - это средство, предотвращающее или уменьшающее воздействие на одного или более работающих опасных и (или) вредных производственных факторов.

В соответствии с ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» средства защиты работающих в зависимости от характера их применения подразделяют на две категории:

- средства коллективной защиты;
- средства индивидуальной защиты.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяют на классы:

- средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест (от повышенного или пониженного барометрического давления и его резкого изменения, повышенной или пониженной влажности воздуха, повышенной или пониженной ионизации воздуха, повышенной или пониженной концентрации кислорода в воздухе, повышенной концентрации вредных аэрозолей в воздухе);

- средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест (пониженной яркости, отсутствия или недостатка естественного света, пониженной видимости, дискомфортной или слепящей блескости, повышенной пульсации светового потока, пониженного индекса цветопередачи);

- средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений;
- средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений;
- средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений;
- средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений;

- средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей;
- средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения;
- средства защиты от повышенного уровня шума;
- средства защиты от повышенного уровня вибрации (общей и локальной);
- средства защиты от повышенного уровня ультразвука;
- средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний;
- средства защиты от поражения электрическим током;
- средства защиты от повышенного уровня статического электричества;
- средства защиты от повышенных или пониженных температур поверхностей оборудования, материалов, заготовок;
- средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов;
- средства защиты от воздействия механических факторов (движущихся машин и механизмов; подвижных частей производственного оборудования и инструментов; перемещающихся изделий, заготовок, материалов; нарушения целостности конструкций; обрушивающихся горных пород; сыпучих материалов; падающих с высоты предметов; острых кромок и шероховатостей поверхностей заготовок, инструментов и оборудования; острых углов);
- средства защиты от воздействия химических факторов;
- средства защиты от воздействия биологических факторов;
- средства защиты от падения с высоты.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяют на классы:

- костюмы изолирующие;
- средства защиты органов дыхания;
- одежда специальная защитная;
- средства защиты ног;

- средства защиты рук;
- средства защиты головы;
- средства защиты лица;
- средства защиты глаз;
- средства защиты органа слуха;
- средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства;
- средства дерматологические защитные;
- средства защиты комплексные.

В соответствии с общими требованиями ГОСТа:

- средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов, не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов, должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики;

- средства индивидуальной защиты следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты;

- средства индивидуальной защиты не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании;

- средства индивидуальной защиты должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям;

- требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать ГОСТ 12.4.115 и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты;

- средства индивидуальной защиты должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения;

- средства коллективной защиты работающих конструктивно должны быть соединены с производственным оборудованием или его элементами управления таким образом, чтобы, в случае необходимости, возникло принудительное действие средства защиты;

- средства коллективной защиты работающих должны быть расположены на производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы постоянно обеспечивалась возможность контроля его работы, а также безопасного ухода и ремонта.

В соответствии с ГОСТ 12.4.016 – 83 «Одежда специальная защитная, номенклатура показателей качества»:

- специальная защитная одежда должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011-89;

- специальная защитная одежда должна сохранять свои защитные, гигиенические и эксплуатационные свойства в течение всего срока эксплуатации при соблюдении условий ее применения и ухода за ней;

- наименование специальной защитной одежды должно соответствовать наименованию опасных и вредных факторов, от которых она защищает. В наименовании одежды, предохраняющей от нескольких факторов одновременно, соответствующие факторы указываются по их значимости;

- специальная защитная одежда должна изготавливаться по нормативно-технической документации и соответствовать образцу-эталону, утвержденному в установленном порядке;

- требования к маркировке специальной защитной одежды должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.115-82 и ГОСТ 10581-91.

Специальная защитная обувь должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.127-83 «Обувь специальная. Номенклатура показателей качества».

Средства индивидуальной защиты органов зрения должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.013-97 «Очки защитные. Общие технические условия».

Средства индивидуальной защиты органов слуха должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.209-99 «Средства индивидуальной защиты органов слуха. Вкладыши».

Средства индивидуальной защиты органов дыхания должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.191-99 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей».

Согласно Постановления Минтруда РФ от 16 декабря 1997 г. N 63 "Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (с изменениями от 17 декабря 2001 г., 26 апреля 2004 г.)" слесарь по ремонту автомобилей обеспечивается средствами индивидуальной защиты (приложение 8, пункт 25), таблица 10.

Таблица 10 - Норма выдачи средств индивидуальной защиты на участке ремонта гидроаппаратуры

№п./п.	Наименование СИЗ	ГОСТ, ТУ	Нормы выдачи на 1 год
1	2	3	4
При выполнении работ по разборке гидромеханической коробки передач, транспортировке, переноске и промывке деталей коробки передач или изделий в цехах и мастерских при работе с этилированным бензином:			
1.	Костюм вискозно-лавсановый	ГОСТ 27575-87 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий;	1
2.	Фартук резиновый	ГОСТ 12.4.029-76 Фартуки специальные.	Дежурный

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
3.	Сапоги резиновые	ГОСТ 12265-78 «Сапоги резиновые формовые, защищающие от нефти, нефтепродуктов и жиров. Технические условия»	1 пара
4.	Перчатки резиновые	ГОСТ Р 50435-92 Перчатки резиновые технические. Технические условия	1 пара
При выполнении работ по разборке, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей и агрегатов			
5.	Костюм вискозно-лавсановый	ГОСТ 27575-87 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»;	1
6.	Рукавицы комбинированные	ГОСТ 12.4.010–75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия	4 пары

2.4 Анализ травматизма на производственном объекте

Недостатки в организации труда, а также пренебрежение правилами безопасности и отсутствие должного контроля за их выполнением приводит к производственному травматизму. К производственному травматизму относятся ранения, увечья, отравления, поражение электрическим током, профессиональные заболевания, связанные с выполнением своих трудовых обязанностей.

Производственный травматизм может возникнуть в результате различных причин, основными из которых являются:

1. неисправность оборудования, инструмента, приспособлений или несоответствие их условиям выполняемых работ;
2. нарушение технологического процесса;
3. отсутствие или проведенный в недостаточном объеме инструктаж работающего по технике безопасности;
4. несоответствие выполняемой работе или небрежное использование спецодежды;
5. отсутствие ограждений, а также предупреждающих или запрещающих надписей;
6. недостаточное освещение;
7. низкий уровень технической культуры производства.

Для разработки мероприятий по предупреждению несчастных случаев необходимо систематически анализировать и обобщать их причины, что и является целью анализа травматизма. Наиболее значимыми методами анализа травматизма, взаимно дополняющими друг друга, являются: статистический и монографический.

Статистический метод основан на анализе накопленного за несколько лет на предприятии или в отрасли статистического материала по травматизму. Исходные данные для этого анализа содержатся в актах по форме Н-1, а также в отчетах предприятий по формам 1-т и 7-т. Результатами анализа статистического материала являются таблицы, диаграммы и графики.

Если рассматривать итоги работы предприятий по борьбе с травматизмом, то выясняется, что чаще всего анализируется динамика частоты и тяжести травматизма с течением времени. Сравнивая по этим показателям производственные единицы, можно выявить те из них, которые требуют особого внимания с точки зрения профилактики травматизма.

Разновидностями статистического метода являются групповой и топографический методы. При групповом методе травмы группируются по отдельным однородным признакам: времени травмирования; возрасту, квалификации и специальности пострадавших; видам работ; причинам несчастных случаев и т.п. Это позволяет выявить наиболее неблагоприятные моменты в организации работ, состоянии условий труда или оборудования.

Для составления анализа травматизма на МП «ТПАТП №3» были использованы статистические данные за период с 2000 по 2007 год.

При анализе травматизма определяем коэффициент частоты - Кч, выражающийся количеством несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих, и коэффициент тяжести – Кт, выражающий число дней нетрудоспособности, приходящихся на одну травму.

Коэффициент частоты определяем по формуле

$$Кч = T * 1000 / P, \quad (1)$$

Где Т – общее число пострадавших за определенный период времени, независимо от того, закончилась ли временная нетрудоспособность в этом периоде или нет; Р – среднесписочная численность работающих за этот период времени. Обычно коэффициент частоты определяют за год.

Произведем расчет за последние 8 лет:

2002г.	$Кч = 7 * 1000 / 903 = 7,75$	2006.	$Кч = 5 * 1000 / 899 = 5,56$
2003г.	$Кч = 6 * 1000 / 936 = 6,41$	2007г.	$Кч = 3 * 1000 / 844 = 3,55$
2004г.	$Кч = 4 * 1000 / 901 = 4,44$	2008г.	$Кч = 8 * 1000 / 1871 = 4,28$
2005г.	$Кч = 6 * 1000 / 1572 = 3,82$	2009г.	$Кч = 7 * 1000 / 1327 = 5,28$

Коэффициент тяжести рассчитывается по формуле

$$Кт = Д / Т, \quad (2)$$

Где Д – число дней нетрудоспособности, вызванной несчастными случаями, по которым закончилась временная нетрудоспособность.

2002г. $K_T=185/7=26,4$	2006г. $K_T=46/5=9,2$
2003г. $K_T=181/6=30,2$	2007г. $K_T=164/3=54,7$
2004г. $K_T=131/4=32,75$	2008г. $K_T=312/8=39$
2005г. $K_T=216/6=36$	2009г. $K_T=305/7=43,6$

Кроме приведенных коэффициентов, при анализе производственного травматизма подсчитывают коэффициент нетрудоспособности:

$$K_H = K_{\text{ч}} * K_T, \quad (3)$$

2002г. $K_H=7,75*26,4=204,6$	2006г. $K_H=5,56*9,2=51,2$
2003г. $K_H=6,41*30,2=193,6$	2007г. $K_H=3,55*54,7=194,2$
2004г. $K_H=4,44*32,75=145,4$	2008г. $K_H=4,28*39=166,9$
2005г. $K_H=3,82*36=137,52$	2009г. $K_H=5,28*43,6=230,2$

Из расчета коэффициентов видно, что в общем наблюдается динамика снижения частоты и тяжести травмирования (рисунки 4 и 5).

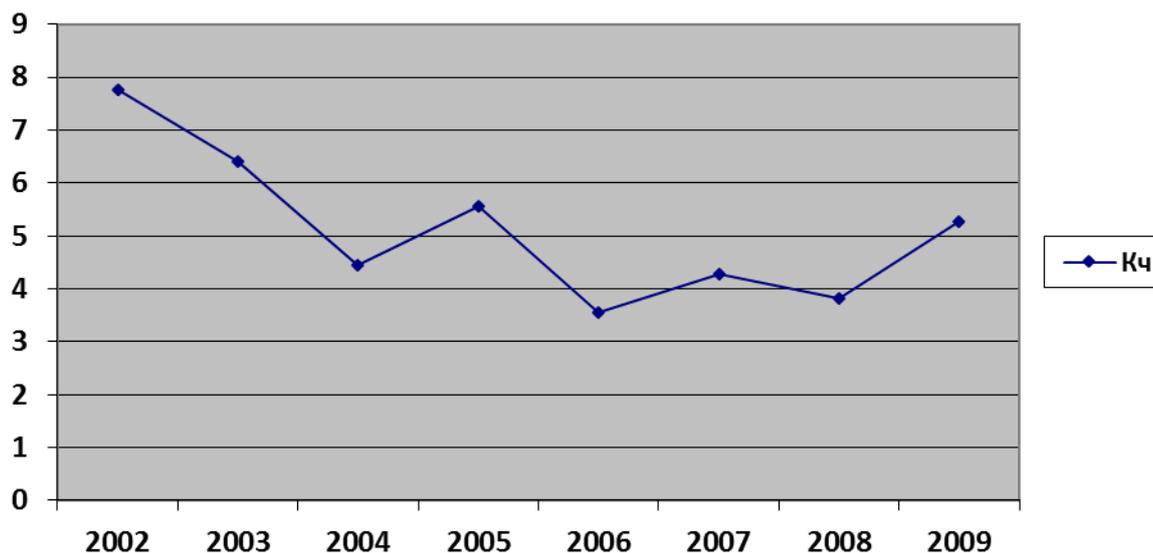


Рисунок 4 - Динамика коэффициента частоты травмирования

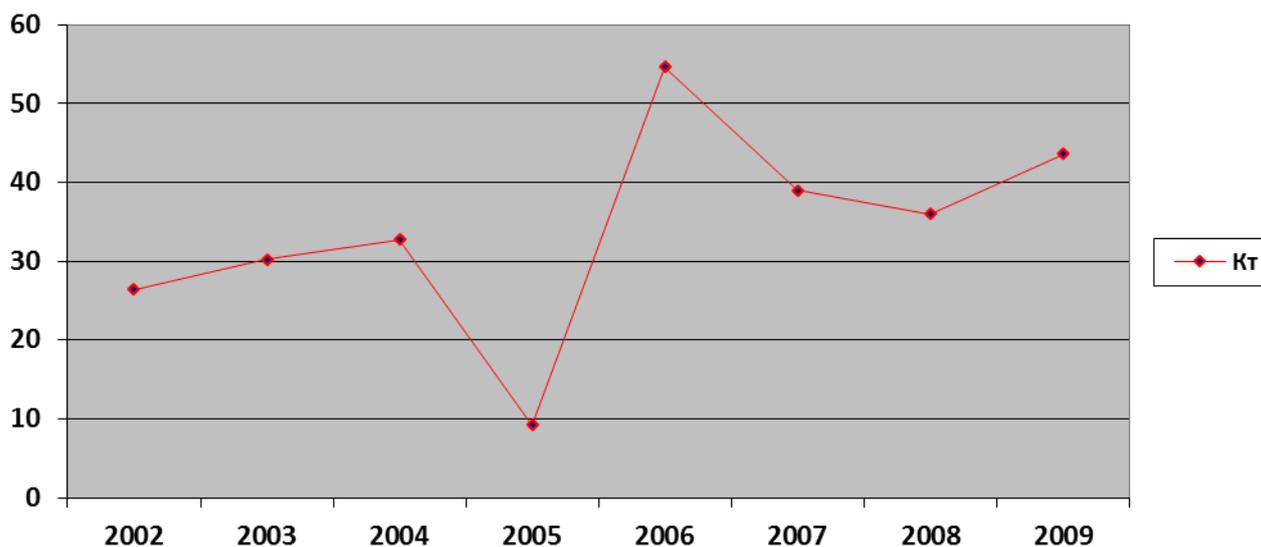


Рисунок 5 - Динамика коэффициента тяжести травмирования

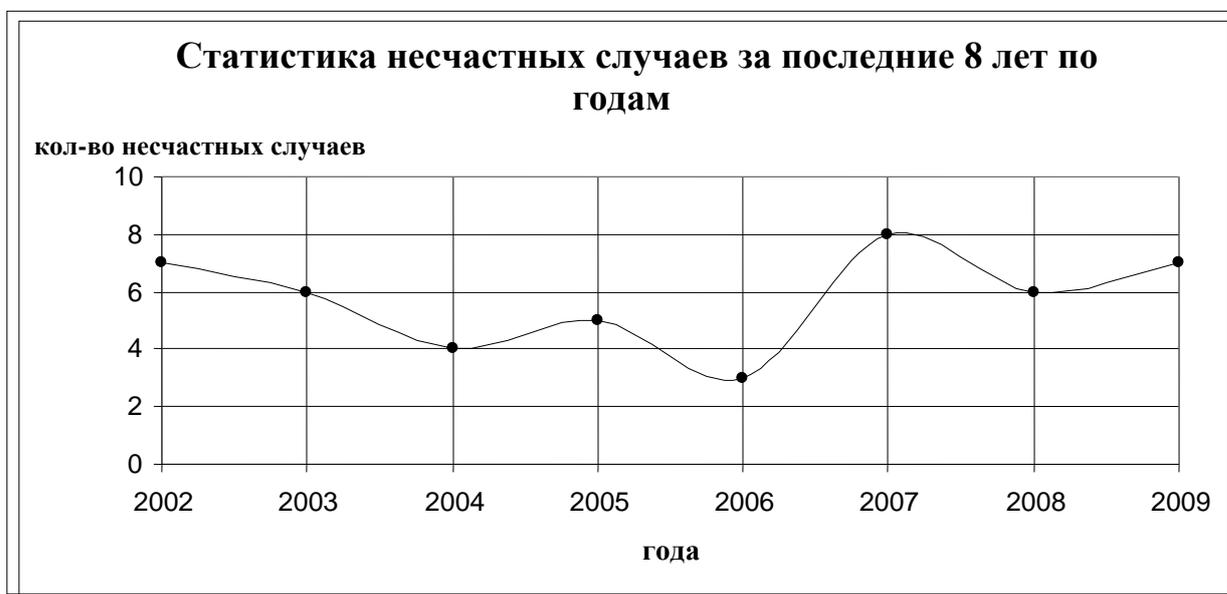


Рисунок 6 - Статистика несчастных случаев за последние 8 лет

Из графика видно, что наиболее травмоопасным стал 2007 г., в течение которого произошло наибольшее количество несчастных случаев – 8. В 2006 г. наблюдается наименьшее число несчастных случаев – 3. Однако следует отметить, что именно после такого резкого снижения несчастных случаев, наблюдается в следующем году скачок до максимального значения несчастных случаев.

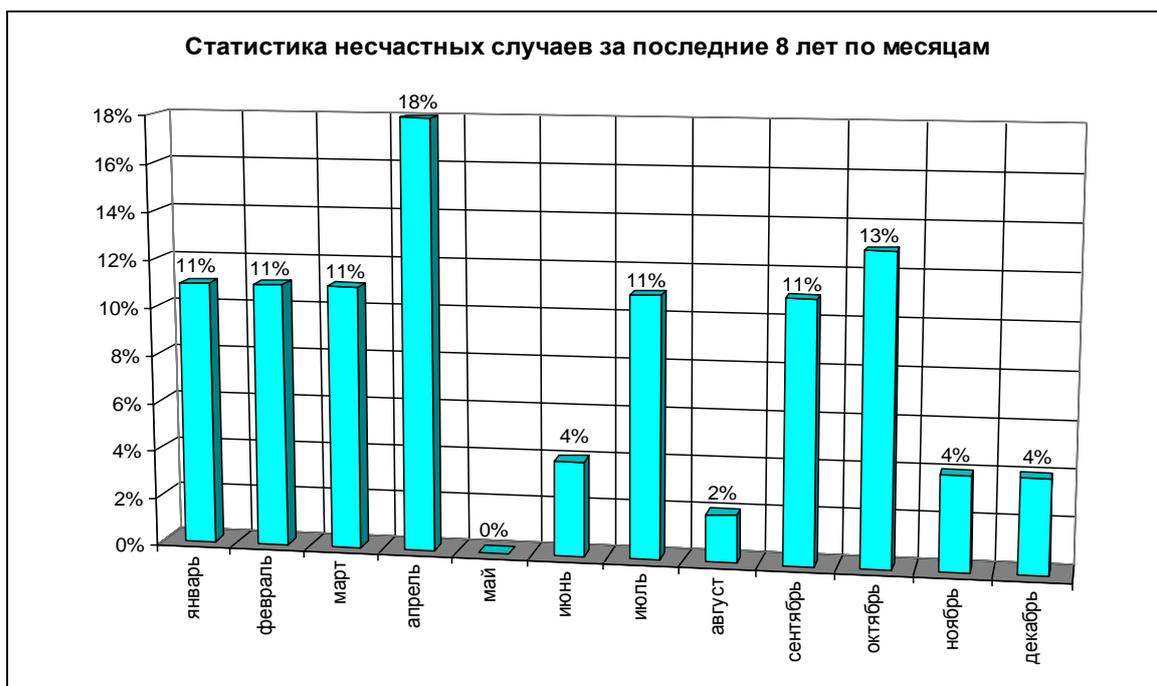


Рисунок 7 - Статистика несчастных случаев за последние 8 лет по месяцам

Как видно из диаграммы, за последние 8 лет 18 % несчастных случаев пришлось на апрель, возможно это связано с весенним авитаминозом, общей усталостью от пережитых холодных температур, акклиматизацией к новым погодным условиям. Если проанализировать ситуацию относительно времен года, то в весенние месяцы наблюдается самый высокий общий процент несчастных случаев, причинами которых также являются подверженность организма к простудным заболеваниям и воздействие магнитных бурь. Летом просматривается обратная картина, здесь общий процент случаев травматизма самый низкий и в августе составляет всего 2 % несчастных случаев.

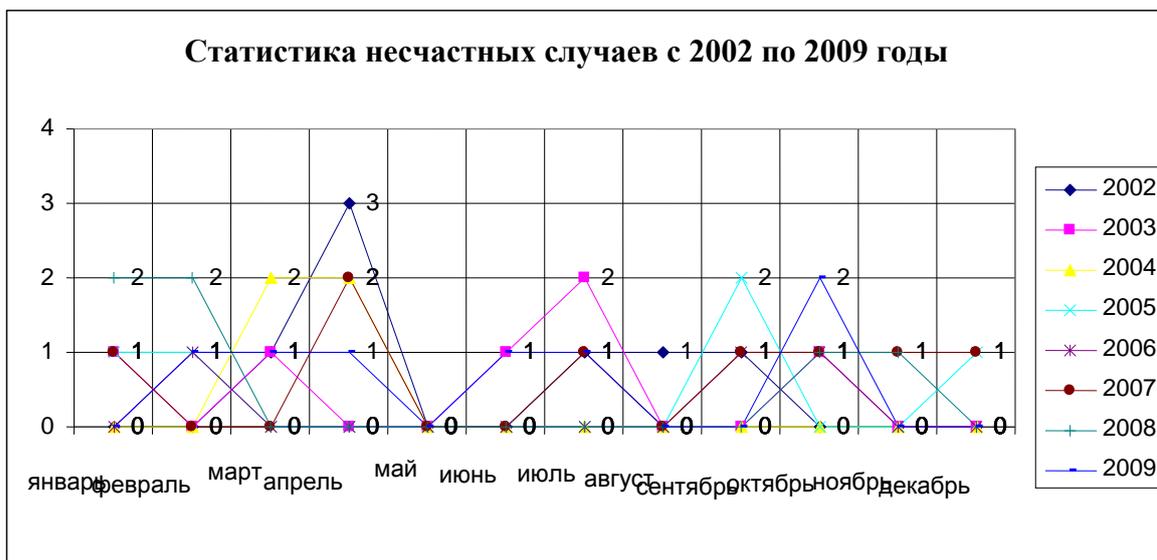


Рисунок 8 - График частоты несчастных случаев в течение каждого года



Рисунок 9 - Диаграмма причин несчастных случаев с 2002 по 2009 г.

Основополагающей причиной несчастных случаев является падение при резком торможении. В силу того, что главным предназначением предприятия является перевозка пассажиров, водители и кондукторы являются основными рабочими профессиями. Кондукторы в силу своих обязанностей должны передвигаться по салону движущегося автобуса, что приводит к травмированию при падении в случае резкого торможения или остановки транспортного средства водителями, так как нынешняя обстановка на дорогах оставляет желать лучшего.

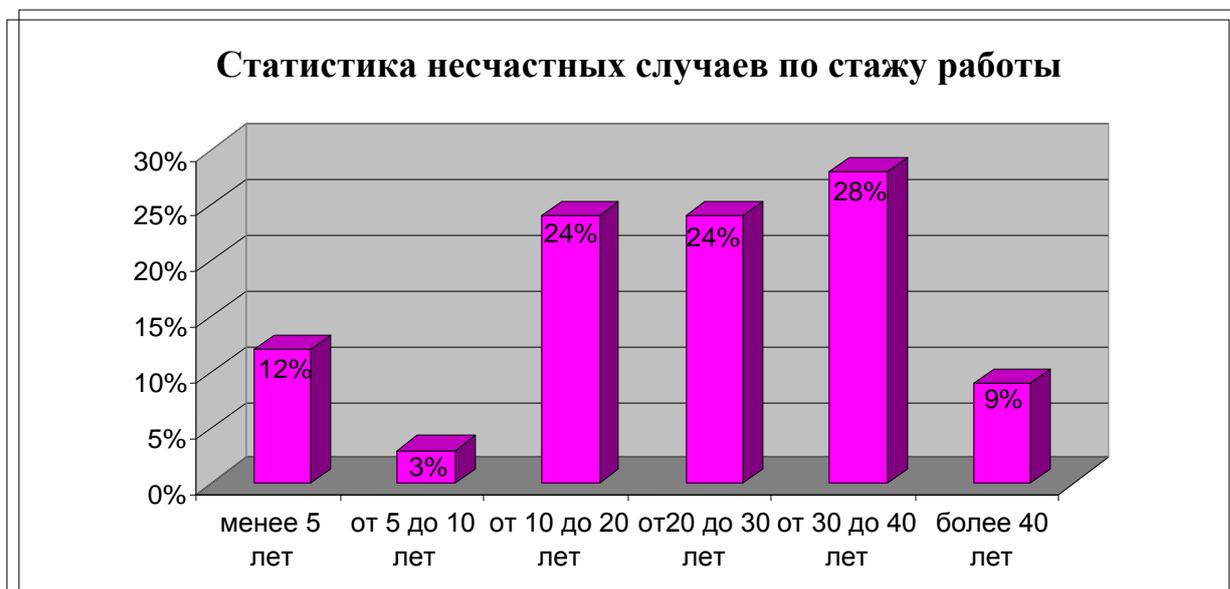


Рисунок 11 - Статистика несчастных случаев по стажу работы

Чаще всего подвергаются травмам работники со стажем от 30 до 40 лет, что обусловлено собственным возрастом и самоуверенностью работника.

В результате, 50-60 лет – наиболее подверженный травмированию возраст.



Рисунок 12 - Диаграмма несчастных случаев по половой принадлежности работников

На данной диаграмме практически одинаковый процент случившихся несчастных случаев приходится как на мужчин, так и на женщин.



Рисунок 13 - Диаграмма зависимости несчастных случаев от времени суток

По данным статистики за 8 лет самым травмоопасным временем суток является день, с меньшим числом процентов, но тем не менее с высоким показателем несчастных случаев остается утро.

3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Детальному изучению подвергнем рабочее место слесаря по ремонту гидромеханической коробки передач.

Коробка передач является одним из основных агрегатов автомобиля, качество ремонта которого во многом определяется технико-эксплуатационными показателями автомобиля.

Ремонт коробки передач осуществляется слесарями по ремонту автомобилей, объединенными в специализированные и комплексные бригады. Основой для определения численности состава бригад является плановый объем работ.

Разборка коробки передач на составные элементы производится до стадии, позволяющей замену дефектных узлов или деталей в соответствии с маршрутом ремонта.

Для успешного и качественного выполнения операций по ремонту коробки передач и в целях сокращения трудовых затрат ремонт коробки передач и его узлов должен выполняться в строгом соответствии с техническими условиями и производиться на специализированных участках (цехах) автотранспортных предприятий, оснащенных современным оборудованием, подъемно-транспортными механизмами, приборами, приспособлениями и инструментом.

На авторемонтных предприятиях разрабатываются и внедряются средства механизации и автоматизации, позволяющие локально решать вопросы повышения уровня механизации, следовательно производительности труда и качества работ как на отдельных технологических операциях, так и при выполнении различных видов работ.

Для внедрения нами выбрано контрольное приспособление для сборки и проверки правильности сборки коробки передач.

Крышку картера коробки передач можно собрать и проверить с помощью контрольного приспособления (рисунок 14). Проверку производить пробным переключением передач. Монтаж считается правильным, если риска на втулке измерительной вилки пери каждом переключении передач совпадает с рисками на валу контрольного приспособления (рисунок 14). После регулировки и окончательной проверки фиксатора установить на место остальные запорные элементы крышки вместе с уплотнениями. Застопорить от ослабления болты крепления проволокой.

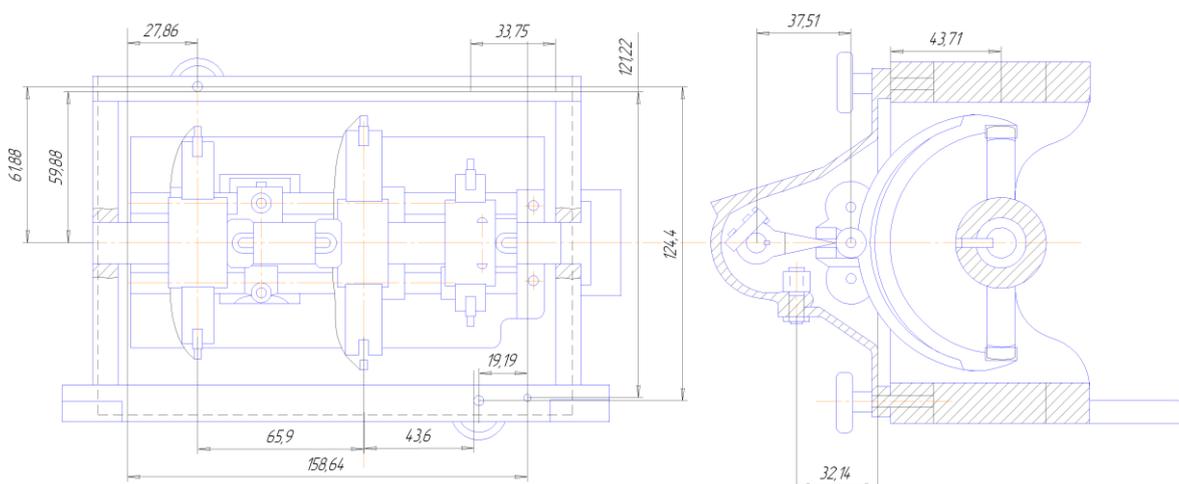


Рисунок 14 - Контрольное приспособление для сборки и проверки правильности сборки крышки картера коробки передач

Перемещение деталей, узлов, материалов, инструментов и приспособлений на рабочих местах допускается на расстояние до 30 м и входит в обязанность рабочих, занятых ремонтом коробки передач.

Для снятия и установки деталей и узлов коробки передач свыше 30 кг используется подъемный механизм.

Ремонт крышки коробки передач осуществляется по технологической схеме, приведенной в таблице

Перепланировка участка

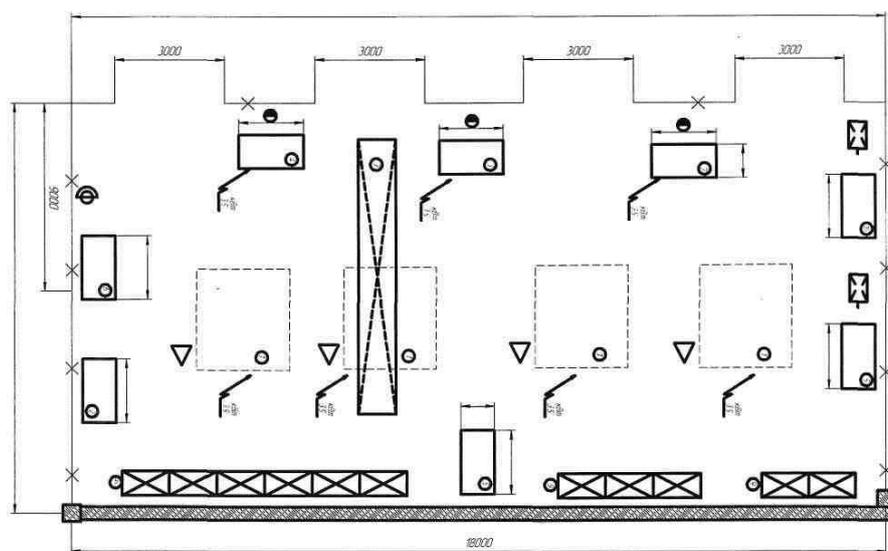
Для рассмотрения нами было выбрано рабочее место слесаря по ремонту автомобилей, который работает непосредственно на участке ремонта гидроаппаратуры. Для анализа был выбран процесс ремонта крышки коробки

передач, как одной из составляющей ремонта гидромеханической коробки передач.

Оборудование необходимое для проведения одной из операции ремонта рассредоточено по всему периметру производственного участка, что увеличивает норму времени на единицу объема работы и вынуждает работника к лишним передвижениям, которые влекут за собой быструю утомляемость и рассеивание внимания, отрыв от рабочего процесса.

Исходя из вышеперечисленных неудобств, нами было принято решение предложить собственную планировку участка ремонта двигателей, которая как можно полно отвечала всем требованиям нормативно правовой документации, касающейся расстановки оборудования, эргономичность технологического процесса и организации рабочего процесса.

На рисунке 2 представлена существующая планировка участка ремонта гидроаппаратуры. Предлагаемая нами перепланировка производственного участка и модернизации рабочего места слесаря по ремонту агрегатов (рисунок 15) отвечает требованиям предъявляемым к оборудованию и эргономики.



1-стенд – кантователь для разборки и сборки ГМП; 2-стенд для разборки и сборки заднего моста; 3- сверлильный станок; 4- пресс гидравлический; 5- станок заточный; 6- станок для изготовления шайб; 7 кран-балка.

Рисунок 15 - План перепланировки участка ремонта гидроаппаратуры

Слесарь непосредственно перед ремонтом крышки коробки передач последовательно осуществляют следующие операции: разборка коробки передач; мойка всей коробки передач и ее деталей; дефектовка всех деталей коробки передач; замена деталей. При выявлении поломки, операциями непосредственного ремонта являются: разборка коробки передач; мойка деталей; дефектовка; устранение дефекта; ремонт механизма переключения передач; мойка; сборка крышки коробки передач. После проведенного ремонта основных узлов (механизма переключения передач, крышки коробки передач, первичного вала, промежуточного вала, вторичного вала) производят: сборку коробки передач; обкатку коробки передач после ремонта.

На протяжении всего процесса ремонта слесарю по ремонту агрегатов используют для работы следующие оборудование: стенд – для разборки и сборки гидромеханической передачи, сверлильный станок, пресс гидравлический, станок заточный, станок для изготовления шайб, слесарный верстак, моечная машина, подвесная кран – балка.

3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности в МП «ТПАТП №3»

В организации есть ответственное лицо, отвечающее за охрану труда в организации. Все работники прошли инструктажи по охране труда, ознакомлены с должностными обязанностями, имеют соответствующие допуски и обучены безопасным методам труда. К самостоятельным работам допускаются лица достигшие 18 лет, прошедшие обучение и имеющие соответствующие допуски.

Финансирование мероприятий, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий труда за счёт предприятий. Предприятие ежегодно выделяются на охрану труда средства в объёмах, определённых коллективным договором.

При работе по созданию безопасных условий труда руководствовались следующими общими принципами:

1. Комплекс мер и средств безопасности адекватен возможным угрозам и рискам и достаточен с точки зрения действующего законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих вопросы обеспечения безопасности личности.

2. Организационные и технические меры безопасности не мешают персоналу выполнять свое производственное задание. В полной мере этот принцип реализовать невозможно, так как любые методы и средства обеспечения безопасности вызывают определённые неудобства.

3. Применяемые методы и средства сами не представляют опасности для работающих (для реализации этого принципа должны быть предусмотрены дополнительные организационные, а по возможности и технические меры и жёсткий контроль за их выполнением.)

4. Меры безопасности не противоречат действующему законодательству

Общая ответственность за состояние условий и охраны труда на предприятии возлагается на работодателя.

Распределение функциональных обязанностей по охране труда среди руководящего состава подкреплено изданием приказа по организации.

Необходимая численность сотрудников службы охраны труда устанавливалась в соответствии с Постановлением Министерства труда РФ от 10.03.95 № 13 "Об утверждении Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда на предприятии". Необходимое число сотрудников службы охраны труда устанавливалась в зависимости от среднесписочной численности работников в организации и численности рабочих, занятых на тяжелых и связанных с вредными условиями труда работах, а также от количества самостоятельных производственных структурных подразделений.

Общая штатная численность находилась путем суммирования нормативов по отдельным направлениям работы службы охраны труда.

Инструктажи работников проводятся в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

Вводный инструктаж проводит инженер по охране труда. Программа вводного инструктажа разрабатывалась службой охраны труда с учетом требований стандартов ССБТ, правил, норм, инструкций по охране труда и особенностей предприятия. О его проведении делается запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого, а также в документе о приеме на работу. Журналы регистрации инструктажей по охране труда прошнурованы, пронумерованы, скреплены печатью и подписью руководителя.

Инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Инструктаж проводится по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений с учетом требований стандартов ССБТ, соответствующих правил, норм и инструкций по охране труда, производственных инструкций и другой технической документации.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после прохождения стажировки на рабочем месте (первые 2-14 смен в зависимости от характера работы и квалификации работника), проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных методов работы.

Повторный инструктаж проводится со всеми работниками, за исключением тех, кто освобожден от первичного инструктажа, не реже.

Класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса после проведенных мероприятий определяется в таблице 11.

Таблица 11 - Оценка условий труда по показателям трудового процесса

Показатель тяжести трудового процесса	Оптимальный уровень	Допустимый уровень	Фактическое значение	Класс условий труда
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка, выраженная в единицах внешней механической работы за смену, кгм				
1.1. При региональной нагрузке (с участием преимущественно мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м - для мужчин	До 2500	До 5000	До 4700	2
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса ног) при перемещении груза от 1 до 5 м				

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
для мужчин	До 12500	До 25000	До 1000	1
При перемещении груза на расстояние более 5 м				
для мужчин	До 24000	До 46000	До 2000	1
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
2.1. Подъём и перемещение (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)				
для мужчин	До 15	До 30	До 5	1
2.2. Подъём и перемещение (разовое) тяжестей постоянно в течении рабочей смены				
для мужчин	5	15	До 5	1
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены				
С рабочей поверхности				
для мужчин	250	870	До 800	2
С пола				
для мужчин	100	435	До 5	2

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
3.Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	До 20000	До 40000	-	-
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	До 10000	До 20000	До 10000	2
4. Статическая нагрузка. Величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий, кгс				
Одной рукой для мужчин	До 18000	До36000	До 0	1
Двумя руками для мужчин	До 36000	До70000	До 0	1
С участием мышц корпуса и ног для мужчин	До 43000	До100000	До 0	1
5. Рабочая поза	Свободная			1

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
6. Наклоны корпуса (количество за смену)	До 50	51-100	До 50	
7.Перемещение в пространстве (переходы, обусловленные технологическим процессом в течение смены),км по горизонтали по вертикали	До 4км До 2км	До 8 км До 4 км	До 4км До 1 км	
Окончательная оценка тяжести труда			1 класс	

Класс условий труда по показателям напряженности трудового процесса на участке ремонта гидроаппаратуры после проведенных мероприятий определяется в таблице 12.

Таблица 12 - Оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Показатели напряжённости трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1	2	3	4	5	6
1. Нагрузки интеллектуального характера					
1.1. Содержание работы		+			
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка		+			
1.3. Распределение функций по степени сложности задания.	+				
1.4. Характер выполняемой работы.	+				

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6
2. Сенсорные нагрузки.					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)	+				
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час раб.		+			
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения.		+			
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа (% от времени смены))	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала (час. в смену).	+				
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор.	+				

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю).	+				
3. Эмоциональные нагрузки.					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.		+			
3.2. Степень риска для собственной жизни.		+			
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц.	+				
4. Монотонность нагрузок.					
4.2. Продолжительность (в секундах.) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций.	+				
4.3. Время активных действий (в % к продолжительности смены).	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены).	+				
5. Режим работы.					

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня.		+			
5.2. Сменность работы.	+				
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва).	+				
Количество показателей в каждом классе.	14	8	0	0	0
Общая оценка напряжённости труда.	1 класс				

3.3 Предлагаемые изменения

3.3.1 Расчет искусственного освещения

На участке ремонта гидроаппаратуры освещение совмещенное: естественное боковое и искусственное общее.

Расчет искусственного освещения заключается в определении числа и мощности источников света, обеспечивающих нормированную (с учетом коэффициентов запаса) освещенность, либо в определении по заданному размещению светильников и мощности источников света, используемых в них, создаваемой ими освещенности на указанных в нормах рабочих поверхностях.

При расчете искусственного освещения последовательно решается ряд вопросов:

1. Выбор типа источника света.
2. Выбор системы освещения.
3. Выбор типа светильника.
4. Распределение типа светильника и определение их количества.

Для расчета общего освещения горизонтальной поверхности используют метод светового потока. Основное уравнение метода приведено в формуле (4):

$$\Phi = \frac{E \cdot S \cdot k \cdot z}{N \cdot \eta} \quad (4),$$

Где Φ – световой поток одной лампы, лм;

E – минимальная нормируемая освещенность, лк;

S – площадь помещения, м²;

k – коэффициент запаса, учитывающий старение ламп, запыление и загрязнение светильников;

z – отношение средней освещенности к минимальной;

N – число светильников;

η – коэффициент использования светового потока, зависящий от КПД светильника, коэффициента отражения потока, стен, высоты подвеса светильников и размеров помещения.

Количество светильников определим по формуле (5):

$$N = \frac{E \cdot S \cdot k \cdot z}{\Phi \cdot \eta} \quad (5),$$

Минимальную освещенность рабочего места определим из СНИП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» для агрегатного участка.

Она равна

$$E = 200 \text{ лк.}$$

Из таблиц СНИП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» выбираем значения параметров: коэффициент запаса светильников принимаем

$k = 1,5$ для газоразрядных ламп в промышленных помещениях, поправочный коэффициент $z = 1,3$

По характеристикам газоразрядных ламп подбираем тип лампы и мощность светового потока – ртутная лампа высокого давления ДРЛ 250 с мощностью 250 Вт, световым потоком 13500 лм, средней продолжительностью горения 12000 ч.

Рассчитаем индекс помещения по формуле (6):

$$i = \frac{b \cdot l}{h \cdot (b + l)} \quad (6),$$

где b – ширина помещения, м;

l – длина помещения, м;

h – высота подвеса светильника на рабочей поверхностью, м.

$b = 9 \text{ м}, l = 24 \text{ м}, h$ примем 5 м .

$$i = \frac{9 \cdot 24}{5 \cdot (9 + 24)} = 1,3$$

Учитывая состав среды в помещении, выбираем тип светильника РСП-05-250.

Значение коэффициента использования светового потока светильника с лампами РСП-05-250 принимаем равным 0,76 при значениях коэффициентов отражения: темная (коричневая, черная) поверхность – 10%, полутемная (серая)

$$N = \frac{200 \cdot 216 \cdot 1,5 \cdot 1,3}{13500 \cdot 0,76} = 8,21 \approx 8шт$$

Согласно выполненному расчету на участке ремонта гидроаппаратуры необходимо установить 8 светильников ДРЛ (рисунок 16).

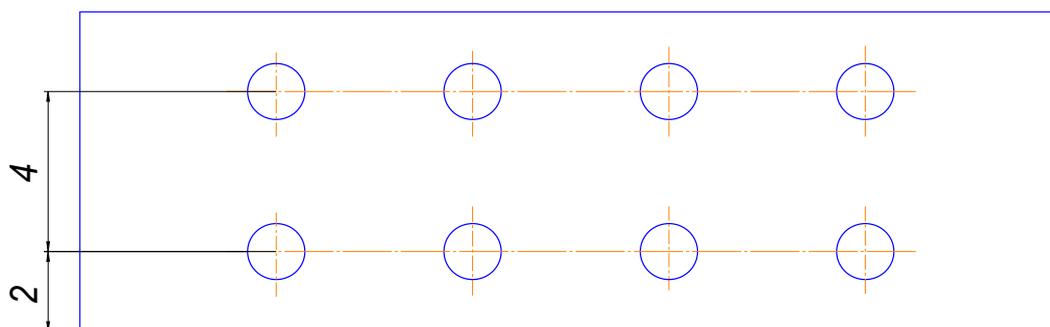


Рисунок 16 - Предлагаемая схема расположения светильников

3.3.2 Расчет вентиляции

Химический фактор оказывает значительное влияние на здоровье рабочих. При обследовании санитарно-гигиенических условий труда было установлено, что в воздухе рабочей зоны количество паров керосина значительно превышает величину ПДК по данному веществу. А при перепланировке оборудования было произведено объединение двух ванн для мойки в одну зону. В результате чего встал вопрос о замене местной вытяжной вентиляции.

Местная вытяжная вентиляция осуществляется с помощью местных отсосов и укрытий. Конструкции местных отсосов могут быть полностью закрытыми, полукрытыми или открытыми. Наиболее эффективны

закрытые отсосы. К ним относятся кожухи, камеры, герметично закрывающие технологическое оборудование.

Если по условиям технологии или обслуживания такие укрытия устроить невозможно, то применяют отсосы с частичным укрытием или открытые: вытяжные зонты, отсасывающие панели, вытяжные шкафы, бортовые отсосы и так далее.

Вытяжной зонт является одним из самых простых видов местных отсосов. Вытяжные зонты применяют для улавливания вредных веществ, имеющих меньшую плотность, чем окружающий воздух. Зонты делают открытыми со всех сторон или частично открытыми с одной, двух, трех сторон, а по форме сечения – прямоугольными или круглыми. Главное условие, чтобы поток удаляемых вредных веществ не проходил через зону дыхания работающего. Эффективность работы вытяжного зонта зависит от размеров, высоты подвеса и угла его раскрытия. Чем больше размеры и чем ниже находится зонт над местом выделения вредных веществ, тем он эффективнее.

Нами было замечено грубое нарушение установки вытяжного зонта (рисунок 16): при существующем расположении зонта поток удаляемых вредных веществ попадает в зону дыхания работающего, что недопустимо.

На основании всего вышеизложенного, предлагается рассчитать вентиляцию для данного участка и установить вытяжной зонт сразу над двумя рядом стоящими ваннами для мойки деталей в соответствии с главным условием его установки (рисунок 17).

Расчет вытяжного зонта:

Количество удаляемого воздуха определяется по формуле (7):

$$L = 3600 \cdot F \cdot V, \text{ м}^3 / \text{с}, \text{ где} \quad (7)$$

F – площадь открытого проема, м^2 ;

V – скорость воздуха в приемном сечении зонта, $\text{м}/\text{с}$.

Скорость воздуха в приемном сечении зонта принимается:

для нетоксичных выделений $V = 0,15 \dots 0,25 \text{ м}/\text{с}$;

для токсичных выделений $V = 0,5 \dots 1,25$ м/с.

$$L = 3600 \cdot F \cdot V = 3600 \cdot 2,35 \cdot 0,25 = 2115 \text{ м}^3/\text{с}$$

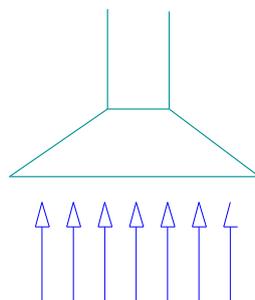


Рисунок 17 - Неправильное расположение вытяжного зонта
(существующее)

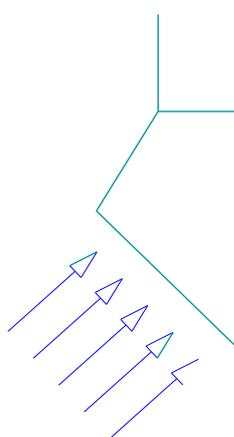


Рисунок 18 - Правильное расположение вытяжного зонта
(предлагаемое)

4. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»

На МП «ТПАТП №3» разработано и действует положение о службе охраны труда. Данное положение разработано в соответствии с «Рекомендациями по организации работы службы охраны труда на предприятии», утвержденного Постановлением Минтруда РФ № 14 от 08.02.2000 года и «Межотраслевыми правилами по охране труда на автомобильном транспорте» утвержденного Постановлением Минтруда и социального развития РФ № 28 от 12.05.2003 г.

4.1 Разработка и внедрение системы административно-общественного контроля охраны и безопасности труда.

Контроль охраны и безопасности труда на МП «ТПАТП №3» осуществляется методом ступенчатого контроля. Этот метод является одним из основных организационных мероприятий в работе над уменьшением производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Систематическое проведение такого контроля даёт возможность своевременно выявить и устранить недостатки в охране и безопасности труда, предотвратить возникновение несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Ступенчатый контроль ставит своей задачей привлечь повседневное внимание к вопросам охраны и безопасности труда руководителей всех звеньев производства и широкого профсоюзного актива, повысить ответственность административно – технического персонала для создания здоровых и безопасных условий труда на производстве, а рабочих и служащих – за соблюдение норм и правил безопасности труда во время работы.

Трехступенчатый контроль не исключает проведение административного контроля в соответствии с должностными обязанностями руководителей и инженерно-технических работников предприятия, а также общественного контроля в соответствии с

Положением о комиссии охраны труда комитета профсоюза и Положением об общественном инспекторе по охране труда.

В зависимости от специфики производства, структуры предприятия и масштабов его подразделений трехступенчатый контроль охраны труда проводится:

на первой ступени - на участке цеха, в смене или бригаде (далее - участок);

на второй ступени - в цехе, на производстве или автоколонне (далее - цех);

на третьей ступени - на предприятии в целом.

Отнесение производственных подразделений к объектам трехступенчатого контроля производится администрацией и комитетом профсоюза предприятия.

Руководство организацией трехступенчатого контроля осуществляет руководитель предприятия и председатель комитета профсоюза.

Первая ступень контроля осуществляется руководителем соответствующего участка (мастером, начальником участка, начальником смены) ежедневно в начале рабочего дня (смены), а при необходимости (работы с повышенной опасностью и другие) и в течение рабочего дня (смены).

Вторая ступень контроля проводится комиссией, возглавляемой начальником цеха и общественным инспектором по охране труда цеха не реже 2-х раз в месяц. Проводится каждую среду недели, не реже 2-х раз в месяц.

Результаты проверки записываются в журнале, который храниться у начальника цеха. При этом комиссия намечает мероприятия, а начальник цеха назначает исполнителей и сроки исполнения. Если намеченные мероприятия не могут быть выполнены силами цеха, то начальник цеха по окончании работы комиссии обязан доложить об этом главному инженеру, начальнику АТП для принятия соответствующих мер. В случае грубого

нарушения правил и норм охраны труда, может быть причинен ущерб здоровью работникам или привести к аварии, работа приостанавливается комиссией до устранения этого нарушения.

Ежемесячно начальник цеха и общественный инспектор по охране труда цеха информирует свой коллектив о состоянии охраны труда в цехе и о ходе выполнения мероприятий, намеченных комиссиями второй и третьей ступеней трехступенчатого контроля.

Один раз в месяц начальник цеха отчитывается перед руководителем предприятия и комитетом профсоюза о состоянии охраны труда в цехе.

Третья ступень контроля проводится комиссией, возглавляемой руководителем или главным инженером предприятия и председателем комитета профсоюза один раз в месяц (последняя среда месяца с 9 часов утра).

Результаты проверки оформляются актом и в недельный срок обсуждаются на совещаниях у руководителя предприятия с участием профсоюзного актива.

На совещании заслушиваются руководители участков (цехов), где выявлено неудовлетворительное состояние условий труда, допускаются нарушения стандартов ССБТ, правил и норм охраны труда.

Проведение совещания оформляется протоколом и изданием приказа с указанием мероприятий по устранению выявленных недостатков и нарушений, сроков исполнения и ответственных лиц.

В МП «ТПАТП №3» обеспечивается надлежащее техническое оборудование рабочих мест: используется современное оборудование, технологические процессы механизированы.

Создаются условия работы, соответствующие нормам охраны труда: оборудование в производственных помещениях оснащено обще-обменной приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляцией, работники обеспечены средствами индивидуальной защиты и специальной одеждой, помещениями санитарно-бытового назначения, организовываются

периодические медосмотры, проводятся лабораторно-инструментальные замеры на рабочих местах.

На предприятии организовано обучение работников охране труда и технике безопасности. Ежегодно проводится проверка знаний. Так, на 2009 год количество руководителей и специалистов, прошедших обучение охране труда составило 16 человек; количество рабочих, прошедших обучение по охране труда - 48 чел.; количество членов комитета (комиссии) - 6 человек; количество уполномоченных лиц, прошедших обучение по охране труда также составило 6 человек.

Рабочие и служащие МП «ТПАТП №3» соблюдают инструкции по охране труда, которые устанавливают правила выполнения работ и поведения в производственных условиях. На предприятии есть соглашение между трудящимися и предприятием.

Был проработан вопрос работы отдела охраны труда на данном предприятии и сделан вывод, что для такого автотранспортного комплекса как МП «ТПАТП №3», необходимо введение системы управления охраной труда. Введение такой структуры занимает большое количество времени и средств, поэтому на первоначальном этапе необходимо структурировать и выделить процедуры, по которым на данном этапе должен работать отдел охраны труда.

На предприятии существует система 3-х ступенчатого контроля, но она прописана в документе и не имеет общепринятого признания на производстве.

На рисунке 18 процедурно прописаны основные составляющие, ответственные, сроки и документы, фиксирующие результаты прохождения 3-х ступенчатого контроля. Данная схема упростит работу отдела охраны труда для дальнейшего внедрения СУОТ, поможет добиться признания и исполнения требований рабочими коллективами, а главное, что только при систематизировании процедурно мероприятий 3-х ступенчатый контроль станет формой административно-общественного контроля.

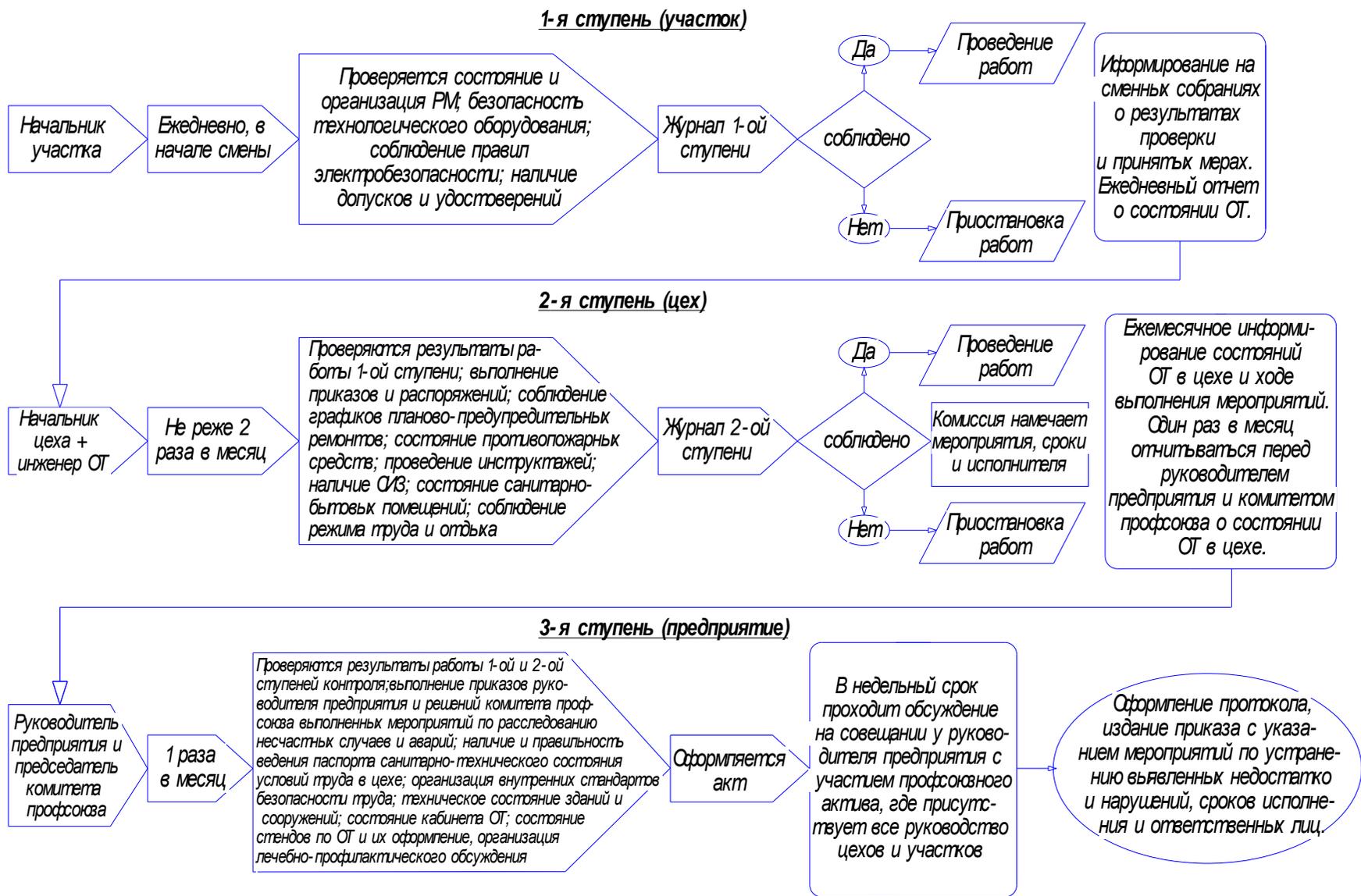


Рисунок 19 - Структурная схема административно-общественного контроля

5. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

5.1 Оценка антропогенного воздействия МП «ТПАТП №3» на окружающую среду

Деятельность каждого природопользователя в соответствии с действующим законодательством должна быть направлена на снижение воздействия образующихся отходов на окружающую среду. На современном этапе предпочтение отдается безотходным технологиям с использованием отходов в технологических циклах.

Проводимые на участках предприятия производственные процессы и хозяйственно-бытовая деятельность работников являются источниками образования промышленных и бытовых отходов.

Промышленные и бытовые отходы временно накапливаются на специально организованных площадках на территориях промплощадок, а затем вывозятся согласно договорам для переработки и захоронения в организации, которые имеют лицензии на прием соответствующих отходов.

Данное предприятие не является производителем продукции. Часть отходов сдаются другим предприятиям для использования и переработки: отработанные автомобильные, индустриальные и компрессорные масла, отработанное дизельное топливо, всплывающая пленка из нефтеуловителей, лом и стружка черных металлов, отработанные аккумуляторные батареи, остатки и огарки стальных сварочных электродов, лом цветного металла.

Собственных объектов для размещения и захоронения отходов предприятие не имеет.

Временное накопление и хранение отходов МП «ТПАТП №3» производится на территории промплощадок, на специально отведенных асфальтированных площадках и в производственных помещениях, в металлических контейнерах и емкостях, исключая непосредственное неблагоприятное воздействие отходов на окружающую природную среду. При оценке воздействия отходов на окружающую среду учитывались:

организация мест хранения, физико-химические и опасные свойства отходов; растворимость в воде, летучесть, химический состав, так как эти показатели определяют способность веществ, входящих в отходы, проникать в грунтовые воды, почву и переходить в атмосферу.

5.2 Определение направления снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

На предприятии в соответствии с природоохранным законодательством в 2002 году разработан проект нормативов ПДВ и получено разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками.

На МП «ТПАТП №3» разработаны мероприятия по защите атмосферного воздуха, водоемов, почвы от загрязнений. Возможность организации санитарно-защитной зоны имеется. Согласно СанПиН 2.2.1.2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» размер санитарнозащитной зоны для данного предприятия составляет 100м.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что максимальные приземные концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия, по всем ингредиентам не превышают ПДК на границе СЗЗ и в ближайших жилых домах.

Таким образом, по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха, источники предприятия МП «ТПАТП №3» не являются источниками вредного воздействия на среду обитания и здоровье человека.

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

В МП «ТПАТП №3» имеется собственный автомобильный транспорт, предназначенный для вывоза отходов на специализированные предприятия для использования или обезвреживания, а также на полигоны для захоронения за исключением ряда отходов:

- масла автомобильные отработанные; масла автомобильные индустриальные; масла компрессорные отработанные, остатки дизельного топлива, потерявшего потребительские свойства, всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей) транспортируются на переработку автотранспортом ООО «ОЙЛ-МАРКЕТ» по договору № 011-15 от 29 января 2008 года согласно договорным условиям;

Для транспортировки отходов в предприятии используются следующие транспортные средства:

- самосвал ММЗ Гос.№Н203ЕН
- самосвал ЗИЛ 4502 Гос.№1811КШВ.

Работы, связанные с загрузкой отходов в МП «ТПАТП №3» механизированы, для этого имеется автопогрузчик марки «БАЛКАН-КАР».

Транспортировка отходов осуществляется с учетом класса опасности отходов, их агрегатного состояния, опасных свойств отходов.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» размер санитарнозащитной зоны для данного предприятия составляет 100 м.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что максимальные приземные концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия, по всем ингредиентам не превышают ПДК на границе СЗЗ и в ближайших жилых домах.

Таким образом, по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха, источники предприятия МП «ТПАТП №3» не являются источниками вредного воздействия на среду обитания и здоровье человека.

5.4 Разработка экологической политики на МП «ТПАТП №3»

Обращение с отходами на предприятии осуществляется в соответствии с Инструкцией по безопасности и производственной санитарии при сборе, складировании и транспортировке промышленных отходов, утвержденной руководителем предприятия и СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические

требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Данные меры в соответствии с требованиями действующих нормативных методических документов позволяют:

1.Исключить потери отходов в процессе обращения с ними на территории предприятия;

2.Обеспечить проведение операций обращения с отходами в соответствии с надлежащими санитарно-гигиеническими требованиями;

3. Предотвратить аварийные ситуации при хранении отходов;

4.Исключить риск неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды (вода, воздух, почва) и здоровье работающих.

Хранение отходов 1 класса опасности в предприятии осуществляется в заводской упаковке, в металлическом, закрытом на замок контейнере, что исключает возможность боя ламп и попадание паров ртути в атмосферу и контакт с посторонними лицами.

Отход 2 класса опасности - кислота аккумуляторная серная отработанная не накапливается, сливается в ванну, где происходит ее нейтрализация гашеной известью с образованием отхода 4 класса опасности - шлама нейтрализации электролита, не оказывающего вредного воздействия на окружающую среду.

Отходы 3 класса опасности:

- масла отработанные автомобильные хранятся в подземной металлической емкости на территории предприятия, что предотвращает попадание нефтепродуктов в воздух и почву;

- аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом не оказывают воздействия на окружающую среду, так как не разбираются на составные части.

Отходы 4 класса опасности хранятся в контейнерах, навалом на специальной площадке (покрышки отработанные), при соблюдении правил хранения и периодичности вывоза не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

Отходы 5 класса опасности влияния на окружающую среду не оказывают.

5.5 Разработка программы достижения целевых и плановых экологических показателей

1. Проведение регулярного инструктажа персонала предприятия по вопросам правильного обращения с отходами.

1.1. Организация селективного сбора отходов, для чего площадки временного накопления и контейнеры окрашиваются и маркируются.

1.2. Строгое соблюдение санитарно-гигиенических и пожаробезопасных требований к местам временного хранения отходов на территории предприятия.

2. Строгое соблюдение периодичности вывоза накопленных отходов в места размещения.

3. Осуществление строгого контроля за отправкой на полигон для захоронения только промышленных отходов, не подлежащих вторичному использованию.

Инвентаризация отходов, образующихся в структурных подразделениях предприятия, и мест их временного накопления выявила необходимость проведения ряда практических мероприятий, направленных на снижение влияния отходов на окружающую среду, таких как:

- Нанесение нумерации и наименования складироваемых отходов на площадках временного накопления;

- Проведение санитарного контроля, дезинсекции и дезинфекции;

- Оснащение контейнеров плотно-закрывающимися крышками.

Ожидаемой экологической эффективностью при проведении данных мероприятий соответственно станет:

- улучшение селективного сбора отходов;

- улучшение санитарной обстановки на предприятии;

- ликвидация вредного воздействия на атмосферный воздух.

Таблица 13 - Мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды

Вид отхода		Мероприятия		Ожидаемая
Наименование	Код по ФККО	Наименование		экологическая эффективность
1	2	3		4
1. Все виды отходов	-	Нанесение нумерации и наименования складированных отходов на площадках временного накопления		Улучшение селективного сбора отходов
2. Мусор от бытовых помещений организаций несортированный	912 004 00 01 00 4	Проведение регулярного санитарного контроля. Регулярное проведение дезинсекции и дезинфекции		Улучшение санитарной обстановки на предприятии
3. Все виды отходов, накапливаемые в металлических контейнерах		Оснащение контейнеров плотно закрывающимися крышками		Ликвидация вредного воздействия на атмосферный воздух

5.6 Разработка и реализация процедуры экологического мониторинга

Исходя из вышеизложенного для предприятия МП «ТПАТП №3» не целесообразна разработка организации наблюдения за состоянием окружающей среды на объектах размещения отходов. Для их контроля достаточно визуального наблюдения за условиями временного хранения отходов, герметичностью тары, резервуаров и их состоянием, периодичностью вывоза отходов.

5.7 Разработка и реализация процедуры периодических аудитов системы управления окружающей среды

Для предприятий данного типа мероприятиями, снижающими влияние отходов на окружающую среду в основном, являются организационные:

1. Назначение ответственных лиц ежегодно приказом руководства предприятия по операциям обращения с отходами.

- 1.1. Ответственное лицо в целом по предприятию.

- 1.2. Лиц, ответственных за сбор, хранение по отдельным видам отходов.

- 1.3. Ответственное лицо за транспортировку отходов.

6. РАЗДЕЛ «ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте

Технология данного предприятия не предусматривает возникновения аварийных ситуаций, приводящих к возникновению неплановых видов отходов, либо к неплановому увеличению лимитируемых видов отходов.

Однако, следует предусмотреть возможность аварийных ситуации на данном предприятии, которые могут иметь место в случае разбития отработанных люминесцентных ламп, проливов отработанных автомобильных масел, сверхнормативном накоплении отходов, накоплении отходов на неподготовленной для данных видов отходов площадок, при совместном размещении отходов без учета свойств и классов опасности и так далее.

При повреждении люминесцентных ламп при их хранении необходимо в течение суток вывезти лампы для обезвреживания на специализированное предприятия. Мероприятия по демеркуризации необходимо проводить немедленно, собрать ртуть резиновой грушей, место боя промыть 3% раствором марганцовокислого калия или демеркуризация 20% раствором хлорного железа(из расчета 10 л на 25-30 кв.м площади помещения).

При аварийном загрязнении поверхности земли маслами предлагается предусматривать химическую обработку загрязненных участков почвы путем распределения специального состава (например, 1кг извести на 1кг нефтепродуктов). После распределения состава почву перемешивают, поливают водой, образующий при этом продукт можно не удалять.

6.2 Выбор наиболее вероятного сценария аварийной ситуации

Наиболее опасными являются ситуации, связанные с пожаром и взрывом, которые возникают по разным причинам в местах временного хранения отходов и приводят к чрезвычайным ситуациям.

Поэтому в местах временного хранения пожароопасных отходов на предприятии необходимо проводить категорирование производственных помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

При возгорании отходов рекомендуется их тушение пеной, для чего места временного хранения отходов оборудуются огнетушителями ОП-10 в количестве, соответствующем «Правилам пожарной безопасности в РФ» ППБ-01-93.

Для предотвращения аварийных ситуаций в большинстве случаев требуется систематический контроль за выполнением технологических инструкций и мероприятий по охране труда и пожарной профилактике, инструкции по безопасности и производственной санитарии при сборе, складировании и транспортировке отходов.

6.3 Предложения предупредительных, организационных, инженерно-технических мероприятий по предотвращению аварийной ситуации

Для помещений автотранспортных мероприятий, как правило, характерна высокая пожароопасность. Для того чтобы не создавать условий для возникновения пожара в производственном помещении автотранспортного предприятия МП «ТПАТП №3», запрещено:

- подогревать двигатель автомобиля открытым огнем;
- пользоваться открытым огнем при устранении неисправностей;
- хранить топливо (кроме топлива, которое находится в баке автомобиля) и тару из-под топлива и смазочных материалов;
- мыть и протирать кузов, детали и агрегаты автомобиля, а также руки и одежду бензином;
- держать открытыми горловины топливных баков и сосудов с воспламеняющимися жидкостями;
- допускать течь в топливопроводах, баках и приборах системы питания автомобиля;

- оставлять в кабине или в салоне автомобиля, а также на его двигателе и рабочих местах обтирочные материалы;

- допускать попадание на двигатель и рабочее место топлива или моторного масла.

На территории МП «ТПАТП №3» все проходы, лестницы, проезды и рекреации свободны для проезда.

Курение на территории автотранспортного предприятия допускается только в специально отведенных для этого местах, которые оборудованы специальными противопожарными средствами и надписью: «Место для курения». На видных местах размещены таблички, на которых указаны телефонные номера пожарных команд, а также планы эвакуации людей, автомобилей и оборудования на случай пожара. Кроме этого на табличках указаны фамилии и инициалы сотрудников, которые несут ответственность за противопожарную безопасность.

Все помещения МП «ТПАТП №3» оборудованы рукавами и стволами, которые заключены в специальные шкафы. Кроме того, в помещениях, предназначенных для технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств, установлены пенные огнетушители и ящики с песком. Пенные огнетушители установлены из расчета один огнетушитель на 50 м² площади помещения, ящики с песком — из расчета на 100 м². Кроме этого около ящика с песком расположен стенд, на котором находятся лопата, лом, топор, багор, пожарное ведро.

Одним из главных условий успешной борьбы с возникшим пожаром является своевременное обнаружение возгорания и быстрое уведомление пожарной команды, поэтому все помещения МП «ТПАТП №3» оборудованы противопожарными сигнализациями.

6.4 Мероприятия по эвакуации людей при пожаре из цеха

Эвакуация людей из здания транспортного цеха должна производиться по заранее разработанному плану эвакуации людей при пожаре и в дополнение к плану эвакуации людей при пожаре должна быть разработана инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации.

Планы эвакуации в обязательном порядке разрабатываются для всех зданий и помещений при одновременном нахождении в них, людей более 10 человек.

Инструкция по эвакуации людей на МП «ТПАТП №3» представлена в таблице 14.

Таблица 14 - Инструкция по эвакуации людей во время пожара

Наименование действий	Порядок и последовательность действий	Ф.И.О., должность исполнителя
1	2	3
Сообщение о пожаре	При обнаружении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную помощь по телефону 01	Сотрудник, первый обнаруживший пожар
Извещение о пожаре	Нажать кнопку пожарной сигнализации и подать сигнал голосом.	Сотрудник, первый обнаруживший пожар
Эвакуация людей из здания	Вывести людей организованно через коридоры, выходы после получения сообщения о пожаре.	Ответственный за ПБ и эвакуацию

Продолжение таблицы 14

1	2	3
<p>Тушение возникшего пожара до прибытия пожарной помощи</p>	<p>Тушение пожара организуется немедленно с момента его обнаружения при помощи пожарных кранов, огнетушителей, а также подручных средств, в том числе водой. Эвакуируются материальные ценности (при отсутствие угрозы жизни)</p>	<p>Персонал не занятый эвакуацией</p>
<p>Встретить прибывшие пожарные подразделения</p>	<p>Встретить прибывшие пожарные машины, доложить руководителю тушения пожара об обстановке в здании, что и где горит, есть ли опасность людям, о нахождении водоисточников на территории, вручить поэтажные планы эвакуации</p>	<p>Руководитель подразделения</p>

На рисунке 20 изображен план эвакуации при пожаре на МП «ТПАТП №3»

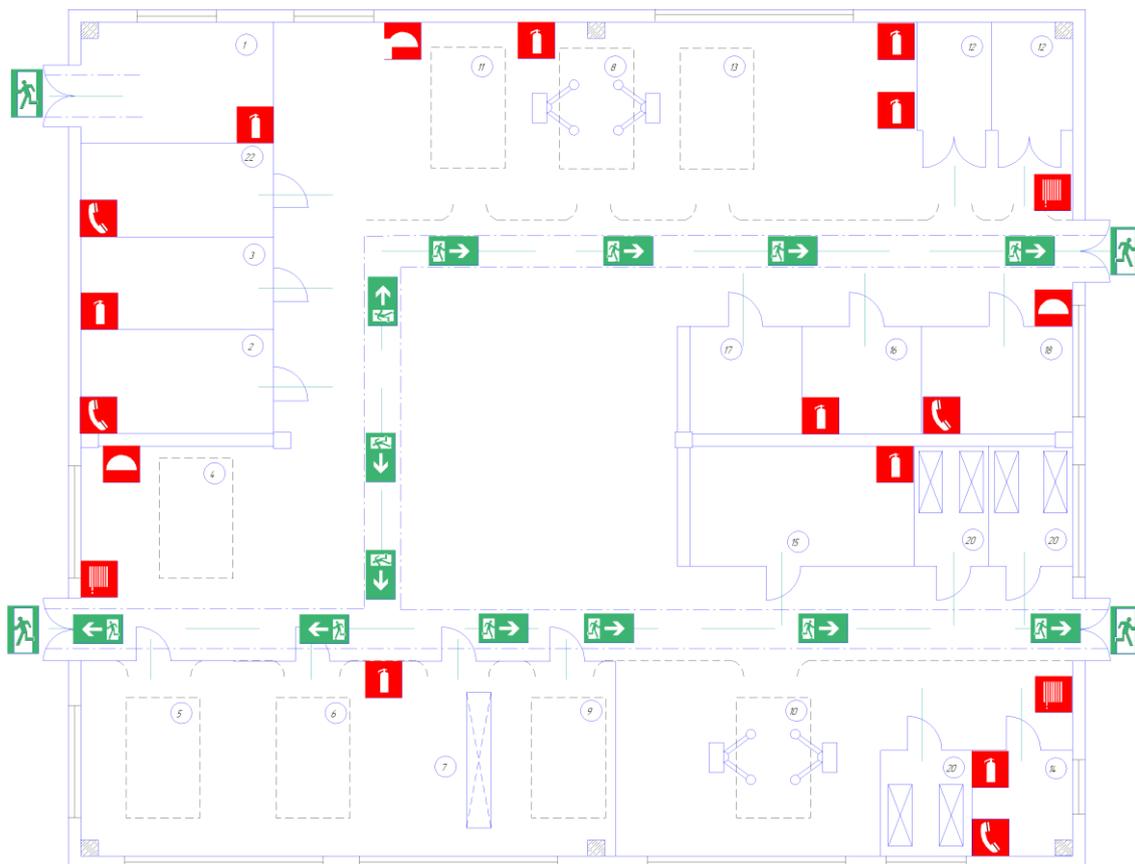


Рисунок 20 - План эвакуации людей при пожаре на МП «ТПАТП №3»

7. РАЗДЕЛ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ»

Для обеспечения безопасности рабочего места слесаря по ремонту агрегатов было предложено провести ряд мероприятий:

- 1) увеличить количество светильников до рассчитанного значения;
- 2) произвести замену имеющейся местной вытяжной вентиляции;
- 3) произвести замену устаревшего оборудования на новое .

Проведение данных мероприятий обусловлено выявленными недостатками в базовом варианте, такими как:

- недостаточная освещенность рабочей поверхности, небольшая мощность ламп, несоответствие типа светильников категории помещения;

- для вытяжного зонта, имеющегося над ванной для мойки деталей, главным условием является, чтобы поток удаляемых вредных веществ не проходил через зону дыхания работающего, что в процессе мойки не выполняется. Эффективность работы вытяжного зонта зависит от размеров, высоты подвеса и угла его раскрытия. Чем больше размеры и чем ниже расположен зонт над местом выделения вредных веществ, тем он эффективнее, но тем больше неудобств и выше опасность травмирования создается для работника, производящего мойку.

- при увеличении количества светильников повышается освещенность рабочей поверхности, а предлагаемый тип светильников обладает высокой стойкостью к воздействию перепадов температур, коррозии; светильники удобны и просты в монтаже и обслуживании; для работы используются экономичные источники света; предложенный тип светильников имеет простую и надежную конструкцию.

- новая конструкция вытяжного зонта позволит избавить рабочего от неудобств при выполнении работы, избавить от опасности травмирования, а главное достигнуто основное условие - поток удаляемых вредных веществ не проходит через зону дыхания работающего;

- при замене устаревшего оборудования на новое, выполняются эргономические требования к рабочим местам.

Основными показателями экономической эффективности изложенных выше мероприятий являются снижение трудоемкости выполнения работ и рост производительности труда.

Рассчитать экономический эффект от установки вентиляционной системы. Период реализации указанного мероприятия – 1 календарный год.

Таблица 15 - Смета затрат по установке вентиляционной системы

Статьи затрат	Сумма, руб.
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	60 000
Строительно-монтажные работы	53 000
Стоимость оборудования	120 000
Пуско-наладочные работы	20 000
Материалы и комплектующие	40 000
Итого	293 000

Таблица 16 - Краткая характеристика сравниваемых вариантов

Оборудование, приспособления	Базовый вариант, руб.	Проектный вариант, руб.
Открытая вентиляционная система фирмы DAIKIN	46 000	
Закрытая вентиляционная система фирмы «DAIKIN»		120 000
Итого:	46 000	120 000

Эксплуатационные расходы на мероприятие будут равны годовым расходам на содержание оборудования: амортизационным отчислениям и затратам на текущий ремонт.

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A_{год} = \frac{C_{об} \cdot H_a}{100} = \frac{120000 \times 20\%}{100} = 24000 \text{ руб.} \quad (8)$$

Годовая сумма затрат на текущий ремонт определяется по формуле:

$$P_{т.р.} = \frac{C_{об} \times H_{мп}}{100} = \frac{120000 \times 35\%}{100} = 42000 \text{ руб.} \quad (9)$$

Итого эксплуатационных затрат: $24000 + 42000 = 66000$ руб.

Сумма единовременных затрат на мероприятие равна итогу по смете.

Таблица 17 - Исходные данные для экономического обоснования проекта

Показатели	Условные обозначения	Единицы измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	5
Годовая программа	$N_{пр}$	шт	115200,00	115200,00
Время оперативное	t_0	мин	6,00	3,00
Подготовительно-заключительное время	$t_{пз}$	%	15	15
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	%	5	5

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5
Время на отдых	$t_{отл}$	%	5	5
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	75,00	75,00
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{проф}$	%	10	10
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	2	2
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	25	25
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10,00	10,00
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,00	26,00
Стоимость единицы оборудования	$C_{об}$	руб.	46000,00	120000,00
Норма амортизационных отчислений:				
-на площадь	$N_{плоч}$	%	8	8
-на оборудование	$N_{а об}$	%	20	20
Норма отчислений на текущий ремонт оборудования	$N_{т.р.}$	%	35	35
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	13	13

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{\text{план}}$	ч	1987	1987
Коэффициент общепроизводственных расходов.	$k_{\text{цех}}$		2,15	2,15
Коэффициент общехозяйственных расходов	$k_{\text{пр}}$		1,70	1,70
Коэффициент потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве	$k_{\text{прв}}$	%	12	5
Норма расхода электроэнергии	$N_{\text{эл-эн}}$	кВт*ч	2	1,8
Количество рабочих дней в	$D_{\text{раб}}$	дни	249	249
Продолжительность рабочей смены	$T_{\text{см}}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	2	2
Площадь, занимаемая оборудованием	$S_{\text{пл}}$	м ²	216	216
Цена 1 м ² производственной площади	$C_{\text{пл}}$	руб	450	450
Цена 1 кВт*ч электроэнергии на предприятии	$C_{\text{эл-эн}}$	руб	1,18	1,18
Цена 1 м ³ воды	$C_{\text{в}}$	руб	8,2	8,2
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{\text{нс}}$	чел.	5,00	2,00

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Д _{нетруд}	чел- дн	46,00	28,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Е _н		0,08	0,08
Эксплуатационные затраты	С _э	Руб.		66 000
Единовременные затраты	З _{ед}	Руб.		330 000

7.1 Расчет себестоимости выполнения работ (изготовления продукции, оказания услуг) по базовому и проектному варианту

7.1.1 Расчет нормы штучного времени на выполнение технологической операции

$$t_{ум} = t_o + t_{нз} + t_{ом} + t_{омл} \quad (10)$$

где t_o – оперативное время, мин.

$t_{нз}$ – подготовительно-заключительное время $t_{нз} = \% \text{ от } t_o$

$t_{омл}$ – время на отдых и личные надобности $t_{омл} = \% \text{ от } t_o$

$t_{ом}$ – время обслуживания рабочего места $t_{ом} = \% \text{ от } t_o$.

$$t_{ум} = 6 + 0,9 + 0,3 + 0,3 = 7,50 \text{ мин}$$

$$t_{умпр} = 3 + 0,45 + 0,15 + 0,15 = 3,75 \text{ мин}$$

7.1.2 Расчет затрат на технологическую энергию

$$Z_{эл.эн.} = \frac{H_{эл-эн} \cdot t_o}{60} \cdot C_{эл.эн.} \quad (11)$$

где $H_{эл-эн}$ – норма расхода электроэнергии, кВт*ч

$C_{эл.эн.}$ – цена одного кВт*ч электроэнергии на предприятии, руб.

t_o – оперативное время, мин.

$$Z_{эл.эн.б} = \frac{2 \cdot 6}{60} \cdot 1,18 = 0,23 \text{ руб}$$

$$Z_{эл.эн.пр} = \frac{1,8 \cdot 3}{60} \cdot 1,18 = 0,10 \text{ руб}$$

7.1.3 Расчет затрат на содержание и эксплуатацию оборудования

$$Z_{об} = A_{об} + P_{м.р.} \quad (12)$$

где $A_{об}$ – затраты на амортизацию и технический ремонт оборудования, руб.

$P_{м.р.}$ – затраты на текущий ремонт оборудования, руб.

$$Z_{обб} = 0,279 + 4,703 = 4,98 \text{ руб}$$

$$Z_{обпр} = 0,389 + 9,835 = 10,22 \text{ руб}$$

Затраты на амортизацию и технический ремонт оборудования:

$$A_{об} = \frac{C_{об} \cdot H_{аоб} \cdot t_{ум}}{\Phi_p \cdot 60 \cdot 100} \quad (13)$$

где $C_{об}$ – стоимость единицы оборудования, руб.;

$H_{аоб}$ – норма амортизационных отчислений на оборудование, %;

$t_{ум}$ – штучное время на обслуживание одного колеса, мин.;

Φ_p – фонд времени работы оборудования, час.

$$A_{обб} = \frac{46000 \cdot 20 \cdot 7,5}{3984 \cdot 60 \cdot 100} = 0,27 \text{ руб}$$

$$A_{обпр} = \frac{1220000 \cdot 20 \cdot 3,75}{3984 \cdot 60 \cdot 100} = 0,38 \text{ руб}$$

$$\Phi_p = D_{раб} \cdot T_{см} \cdot S; \quad (14)$$

где $D_{раб}$ – количество рабочих дней в году

$T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, час.

S – количество рабочих смен.

$$\Phi_{пб} = 249 \cdot 8 \cdot 2 = 3984 \text{ ч}$$

$$\Phi_{пр} = 249 \cdot 8 \cdot 2 = 3984 \text{ ч}$$

Затраты на текущий ремонт оборудования:

$$P_{м.р.} = \frac{(C_{об} \cdot H_{м.р.}) \cdot k_3}{100 \cdot \Phi_p} \quad (15)$$

где $H_{м.р.}$ – норма отчислений на текущих ремонт оборудования, %;

k_3 – коэффициент загрузки оборудования.

$$P_{м.р.б} = \frac{(46000 \cdot 35) \cdot 1,164}{100 \cdot 3984} = 4,70 \text{ руб}$$

$$P_{м.р.пр} = \frac{(120000 \cdot 35) \cdot 0,933}{100 \cdot 3984} = 9,83 \text{ руб}$$

$$k_3 = \frac{n_{об.расчет.}}{n_{об.принят.}} \quad (16)$$

где $n_{об.расчет.}$ – расчетное число единиц оборудования, шт.

$n_{об.принят.}$ – принимается ближайшее целое число единиц оборудования
от $n_{об.расчет.}$, шт.

$$k_{зб} = \frac{3,493}{3} = 1,16 \text{ шт}$$

$$k_{зпр} = \frac{1,867}{2} = 0,93 \text{ шт}$$

$$n_{об.расчет.} = \frac{N_{пр} \cdot t_{шт}}{\Phi_p \cdot 60} \quad (17)$$

где $N_{пр}$ – программа выпуска изделий, шт.

Φ_p – фонд времени работы оборудования, час.

$t_{шт}$ – штучное время на обслуживание одного колеса, мин.

$$n_{об.расчет.б} = \frac{115200 \cdot 7,250}{3984 \cdot 60} = 3,49 \text{ шт}; \quad n_{об.принят.б} = 3 \text{ шт}$$

$$n_{об.расчет.пр} = \frac{115200 \cdot 3,875}{3984 \cdot 60} = 1,86 \text{ шт}; \quad n_{об.принят.пр} = 2 \text{ шт}$$

7.1.4 Расчет затрат на содержание и эксплуатацию производственных площадей

$$З_{плоч} = \frac{Ц_{плоч} \cdot S_{плоч} \cdot H_{плоч} \cdot t_{шт}}{100 \cdot \Phi_p \cdot 60} \quad (18)$$

где $H_{плоч}$ – норма амортизационных отчислений на здание, %

$Ц_{плоч}$ – цена 1 м² производственной площади, руб

$S_{плоч}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²

$$З_{плочб} = \frac{450 \cdot 216 \cdot 8 \cdot 7,250}{100 \cdot 3984 \cdot 60} = 0,23 \text{ руб}$$

$$З_{плочпр} = \frac{450 \cdot 216 \cdot 8 \cdot 3,875}{100 \cdot 3984 \cdot 60} = 0,12 \text{ руб}$$

7.1.5 Расчет затрат на оплату труда основных производственных рабочих

Заработная плата производственных рабочих состоит из основной и дополнительной заработной платы

$$ЗПЛ_{раб} = ЗПЛ_{осн} + ЗПЛ_{доп} \quad (19)$$

$$ЗПЛ_{рабб} = 12,415 + 1,24 = 13,65 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{рабнр} = 6,635 + 0,66 = 7,29 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{осн} = \frac{T_{\text{чс}} \times t_{\text{шт}} + T_{\text{чс}} \times t_{\text{шт}} \times (k_{\text{доп.л}}/100)}{60} \quad (20)$$

где $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{доп.л}}$ – коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

$t_{\text{шт}}$ – штучное время на обслуживание одного колеса, мин.;

$$ЗПЛ_{оснб} = \frac{75 \times 7,250 + 75 \times 7,250 \times ((10 + 2 + 25)/100)}{60} = 12,41 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{осннр} = \frac{75 \times 3,875 + 75 \times 3,875 \times ((10 + 2 + 25)/100)}{60} = 6,63 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{доп} = \frac{k_{\text{Д}} \cdot ЗПЛ_{осн}}{100} \quad (21)$$

где $k_{\text{Д}}$ – коэффициент соотношения между основной и дополнительной заработной платой.

$$ЗПЛ_{допб} = \frac{10 \cdot 12,415}{100} = 1,24 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{допнр} = \frac{10 \cdot 6,635}{100} = 0,66 \text{ руб}$$

7.1.6 Расчет отчислений на социальные нужды

$$O_{c.c.} = \frac{H_{осн} \cdot ЗПЛ_{раб}}{100} \quad (22)$$

$$O_{c.c.б} = \frac{26 \cdot 13,65}{100} = 3,54 \text{ руб}$$

$$O_{c.c.нр} = \frac{26 \cdot 7,29}{100} = 1,89 \text{ руб}$$

7.1.7 Технологическая себестоимость

$$C_{тех} = Z_m + Z_v + Z_{эл.эн} + Z_{об} + Z_{инстр} + Z_{плоч} + ЗПЛ_{раб} + O_{c.c} \quad (23)$$

$$C_{техб} = 0 + 0 + 0,236 + 4,982 + 0 + 0,235 + 12,415 + 3,549 = 21,41 \text{ руб} ;$$

$$C_{технр} = 0 + 0 + 0,106 + 10,224 + 0 + 0,126 + 6,635 + 1,895 = 18,98 \text{ руб} .$$

7.1.8 Цеховая себестоимость

$$C_{цех} = C_{тех} + P_{цех} \quad (24)$$

где $P_{цех}$ – общепроизводственные расходы.

$$C_{цехб} = 21,417 + 26,692 = 48,10 \text{ руб}$$

$$C_{цехнр} = 18,986 + 14,265 = 33,25 \text{ руб}$$

Общепроизводственные или цеховые расходы относятся к косвенным расходам, связанным с изготовлением продукции (производством работ, оказанием услуг). Это накладные расходы по управлению цехом, определяются по формуле:

$$P_{цех} = k_{цех} \cdot ЗПЛ_{осн} \quad (25)$$

где $k_{цех}$ – коэффициент общепроизводственных расходов.

$$P_{цех_б} = 2,15 \cdot 12,415 = 26,69 \text{ руб} ;$$

$$P_{цех_{np}} = 2,15 \cdot 6,635 = 14,26 \text{ руб} .$$

7.1.9 Производственная себестоимость

$$C_{np} = C_{цех} + P_{np} \quad (26)$$

где P_{np} – общехозяйственные расходы.

$$C_{np_б} = 48,109 + 21,10 = 69,20 \text{ руб}$$

$$C_{np_{np}} = 33,251 + 11,27 = 44,52 \text{ руб}$$

Общехозяйственные расходы относятся к накладным расходам по управлению производством, определяются по формуле:

$$P_{np} = k_{np} \cdot ЗПЛ_{осн} \quad (27)$$

где k_{np} – коэффициент общехозяйственных расходов

$$P_{np_б} = 1,7 \cdot 12,415 = 21,10 \text{ руб}$$

$$P_{np_{np}} = 1,7 \cdot 6,635 = 11,27 \text{ руб}$$

7.1.10 Полная себестоимость

$$C_{полн} = C_{np} + P_{вн} \quad (28)$$

где $P_{вн}$ – внепроизводственные расходы.

$$C_{полн_б} = 69,209 + 0 = 69,20 \text{ руб}$$

$$C_{полн_{np}} = 44,521 + 0 = 44,52 \text{ руб}$$

Внепроизводственные расходы – это расходы, связанные с реализацией продукции, определяются по формуле:

$$P_{вн} = k_{внр} \cdot C_{нр} \quad (29)$$

где $k_{внр}$ – коэффициент внепроизводственных расходов.

$$P_{внб} = 0 \text{ руб.}$$

$$P_{вннр} = 0 \text{ руб.}$$

7.1.11 Расчет снижения себестоимости по проектному варианту

$$\Delta C_{полн} = \frac{C_{полн}^б - C_{полн}^н}{C_{полн}^б} \cdot 100\% \quad (30)$$

$$\Delta C_{полннр} = \frac{69,209 - 44,521}{69,209} \cdot 100\% = 35,67\%$$

7.2 Расчет капитальных вложений в оборудование по проектному варианту

7.2.1 Общие капитальные вложения

$$K_{общ} = K_{нр} + K_{соп} \quad (31)$$

где $K_{нр}$ – прямые вложения в оборудование, руб.;

$K_{соп}$ – сопутствующие вложения в приобретенное оборудование, руб.

$$K_{общнр} = 11960 + 53000 = 64960 \text{ руб.}$$

7.2.2 Прямые капитальные вложения

$$K_{нр} = C_{об} \cdot k_з \quad (32)$$

где $C_{об}$ – стоимость единицы оборудования, руб.

$k_з$ – коэффициент загрузки оборудования.

$$K_{нрнр} = 120000 \cdot 0,933 = 111960 \text{ руб.}$$

7.2.3 Сопутствующие капитальные вложения (только для проектного варианта)

$$K_{\text{con}} = K_{\text{стр.монтаж}} + K_{\text{пл}} \quad (33)$$

где $K_{\text{стр.монтаж}}$ – затраты на строительные-монтажные работы, руб.;

$K_{\text{пл}} - K_{\text{пл.доц}}$ – затраты на производственные площади, дополнительно занимаемые под новое оборудование.

$$K_{\text{conпр}} = 53000 + 0 = 53000 \text{ руб.} \quad (34)$$

$$K_{\text{плпр}} = (216 - 216) \cdot 450 = 0 \text{ руб.}$$

7.3 Расчет показателей социального эффекта

7.3.1 Изменение коэффициента частоты травматизма

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - (K_{\text{ч}^{\text{п}}} / K_{\text{ч}^{\text{б}}}) \times 100\% \quad (35)$$

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

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - (153,846 / 384,615) \times 100\% = 60\%$$

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}} \quad (36)$$

где Ч – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

$$K_{\text{ч}^{\text{б}}} = \frac{1000 \times 5}{13} = 384,61$$

$$K_{чпр} = \frac{1000 \times 2}{13} 153,84.$$

7.3.2 Изменение коэффициента тяжести травматизма

$$\Delta K_T = 100\% - (K_T^п / K_T^б) \times 100\%, \quad (37)$$

где $K_T^б$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_T^п$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий.

$$\Delta K_T = 100\% - (14/9,2) \times 100\% = -52,174\%$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{нетруд}}{Ч} \quad (38)$$

где $Ч$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $D_{нетруд}$ — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

$$K_{мб} = \frac{46}{5} = 9,2$$

$$K_{мп} = \frac{28}{2} = 14$$

7.4 Расчет экономического эффекта

7.4.1 Прирост производительности труда за счет улучшения его условий

$$П_{пр} = \frac{t_{шт}^б - t_{шт}^п}{t_{шт}^б} \times 100\% \quad (39)$$

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

$$П_{mp} = \frac{7,250 - 3,875}{7,250} \times 100\% = 46,55\%$$

7.4.2 Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате улучшения условий труда

$$П_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q} \quad (40)$$

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

$$П_{mp} = \frac{0,884 \times 100}{13 - 0,884} = 7,296$$

Условная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) за счет увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением целодневных потерь по временной нетрудоспособности в результате улучшения условий труда

$$\mathcal{E}_q = \left(\frac{\Phi_{пол}^6}{\Phi_{пол}^n} - 1 \right) \times ССЧ^6 \quad (41)$$

где $\Phi_{пол}^6$ и $\Phi_{пол}^n$ — эффективный фонд рабочего времени в среднем на одного работающего (рабочего) до и после внедрения мероприятий, дней;

$ССЧ^6$ — численность работающих (рабочих) до внедрения мероприятий, чел.

$$\mathcal{E}_q = \left(\frac{1748,56}{1887,65} - 1 \right) \times 12 = -0,88$$

Увеличение полезного фонда рабочего времени 1 рабочего

$$\Delta\Phi = \Phi^{np} - \Phi^6 \quad (42)$$

$$\Delta\Phi = 1887,65 - 1748,56 = 139,09ч ;$$

где $\Phi^{\text{б}}$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по базовому варианту, ч;

$\Phi^{\text{пр}}$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по проектному варианту, ч;

$$\Phi = \Phi_{\text{план}} - П_{\text{рв}} \quad (43)$$

где $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 рабочего в год, ч;

$П_{\text{рв}}$ – потери рабочего времени в связи с несчастным случаем на производстве, ч.

$$\Phi_{\text{б}} = 1987 - 238,44 = 1748,56 \text{ ч.}$$

$$\Phi_{\text{пр}} = 1987 - 99,35 = 1887,65 \text{ ч.}$$

$$П_{\text{рв}} = \Phi_{\text{план}} \cdot k_{\text{прв}} \quad (44)$$

где $k_{\text{прв}}$ – коэффициент потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве.

$$П_{\text{рвб}} = 1987 \cdot 0,12 = 238,44 \text{ ч.}$$

$$П_{\text{рвпр}} = 1987 \cdot 0,05 = 99,35 \text{ ч.}$$

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

$$\mathcal{E}_c = Мз^{\text{б}} - Мз^{\text{п}} \quad (45)$$

где $Мз^{\text{б}}$ и $Мз^{\text{п}}$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

$$\mathcal{E}_c = 73499,13 - 30624,63 = 42874,50 \text{ руб.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве

$$Mз = P_{рв} \times ЗПЛ_{дн} \times \mu \quad (46)$$

где $P_{рв}$ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней; $ЗПЛ$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

$$Mзб = (238,44/8) \times 1644 \times 1,5 = 73499,13 \text{ руб.}$$

$$Mзпр = (99,35/8) \times 1644 \times 1,5 = 30624,63 \text{ руб.}$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{дн} = \frac{T_{чс} \times T \times S \times (100 + k_{доп})}{100} \quad (47)$$

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

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{75 \times 8 \times 2 \times (100 + (10 + 2 + 25))}{100} = 1644 \text{ руб}$$

$$ЗПЛ_{днпр} = \frac{75 \times 8 \times 2 \times (100 + (10 + 2 + 25))}{100} = 1644 \text{ руб}$$

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).

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

$$\mathcal{E}_3 = \mathcal{E}_ч \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^б \quad (48)$$

где $\mathcal{E}_ч$ — фактическая численность высвобожденных работников, ранее занятых на тяжелых работах и на работах с вредными для здоровья условиях, чел.; $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^б$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\text{ССЧ}^п$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.; $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^п$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

$$\mathcal{E}_3 = 0,884 \times 450291,60 = 398057,774 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{осн}} + \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{доп}}, \quad (49)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{годб}} = 409356 + 40935,6 = 450291,6 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{годпр}} = 409356 + 40935,6 = 450291,6 \text{ руб.}$$

$$\text{где } \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{осн}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times D_{\text{раб}}, \quad (50)$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; $D_{\text{раб}}$ — количество рабочих дней в году.

$$\text{ЗПЛ}_{\text{годб}}^{\text{осн}} = 1644 \times 249 = 409356 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{годпр}}^{\text{осн}} = 1644 \times 249 = 409356 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{год}^{доп} = \frac{ЗПЛ_{год}^{осн} \times k_D}{100}, \quad (51)$$

где k_D – коэффициент соотношения между основной и дополнительной заработной платой.

$$ЗПЛ_{год\ б}^{доп} = \frac{409356 \times 10}{100} = 40953,60 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год}^{доп} = \frac{409356 \times 10}{100} = 40935,60 \text{ руб.}.$$

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

$$\mathcal{E}_Г = (C^б_{полн} - C^п_{полн}) \times N^{пр} - E_n \times Z_e, \quad (52)$$

где $C^б$ и $C^п$ — себестоимость единицы продукции (работ) до и после внедрения мероприятий (текущие затраты), руб.

$N^{пр}$ — годовой объем продукции (работ) после внедрения мероприятий, в натуральном выражении (т, м³, м и т. д.)

E_n — нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности (величина, обратная нормативному сроку окупаемости — T_n);

Z_e — единовременные затраты, связанные с разработкой и внедрением мероприятий, руб.

$$\mathcal{E}_Г = (69,209 - 44,521) \times 115200 - 0,08 \times 293000 = 2820617,60 \text{ руб.}$$

Учитывая, что главная цель мероприятий по улучшению условий труда — сохранение здоровья трудящихся и создание предпосылок для превращения труда в первейшую жизненную потребность человека, а также для стимулирования внедрения крупных мероприятий, направленных на коренное улучшение условий труда, нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности (E_n) для мероприятий по улучшению условий

труда устанавливается равным 0,08, а нормативный срок окупаемости затрат (T_n) — 12,5 лет, т. е. более льготным, чем для капитальных вложений в целом.

Мероприятие считается экономически эффективным, если срок окупаемости единовременных затрат не превышает нормативный.

7.4.6 Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$)

$$T_{ед} = Z_{ед} / ((C_{полн}^б - C_{полн}^п) \times N^{пр}) \quad (53)$$

$$T_{ед} = 293000 / ((69,209 - 44,521) \times 115200) = 0,103 \text{ года}$$

7.4.10 Коэффициент эффективности (E):

$$E = 1 / T_{ед} = \text{год}^{-1} \quad (54)$$

$$E = 1 / 0,103 = 9,708 \text{ год}^{-1}$$

7.5 Оценка экономической эффективности

7.5.1 Экономический эффект (за анализируемый период) от реализации трудоохранных мероприятий

$$\Sigma \mathcal{E}_3 = \Sigma \mathcal{E}_0 - C_3 \quad (55)$$

где $\Sigma \mathcal{E}_0$ – общая экономия, полученная от сокращения несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб.;

C_3 – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда, руб.

$$\Sigma \mathcal{E}_3 = 2820617,6 - 71196,80 = 2749420,80 \text{ руб.}$$

$$C_3 = C_3 + E_n \times K_{общ}^{пр} \quad (56)$$

где C_3 – эксплуатационные расходы на мероприятия по улучшению условий и охраны труда, руб.;

$E_n = 0,08$ – нормативный коэффициент экономической эффективности для капитальных вложений на осуществление мероприятий по улучшению условий и охраны труда;

K – капитальные вложения в мероприятия, направленные на улучшение условий и охрану труда.

$$C_3 = 66000 + 0,08 \times 64960 = 71196,80 \text{ руб.}$$

В случае получения при расчетах экономического эффекта ($\Sigma \Delta_o$) отрицательных значений (т.е. убытков), экономическая эффективность признается недостаточной или неудовлетворительной.

7.5.2. Общая (абсолютная) экономическая эффективность затрат на мероприятия по улучшению условий и охраны труда (на каждый затраченный рубль данных мероприятий - $\Delta_{p/p}$)

$$\Delta_{p/p} = \frac{\Sigma \Delta_o}{C_3} \quad (57)$$

где $\Sigma \Delta_o$ (руб.) – общая экономия, полученная от сокращения несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

C_3 (руб.) – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

$$\Delta_{p/p} = \frac{2820617,6}{71196,80} = 39,61$$

На каждый затраченный на мероприятия по охране труда рубль получена экономия в размере 2,877 рубля.

7.5.3 Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений мероприятий по улучшению условий и охраны труда Δ_k (коэффициент экономической эффективности капитальных вложений)

$$\Delta_k = \frac{(\Delta_o - C_3)}{K} \quad (58)$$

$$\mathcal{E}_k = \frac{(2820617 - 71196,8)}{64960} = 42,32$$

$\mathcal{E}_k=42,32 > E_H=0,08$, следовательно капитальные вложения можно считать эффективными.

7.5.4Срок окупаемости затраченных на трудовые мероприятия средств ($N_{ок}$):

$$N_{ок} = \frac{T}{\Sigma \mathcal{E}_o / C_3} \quad (59)$$

где $\Sigma \mathcal{E}_o$ – общая экономия, полученная от сокращения несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб.;

C_3 – общие затраты на реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда за анализируемый период, руб.;

T – количество месяцев за анализируемый период проведения трудовых мероприятий, месяцев (как правило, 12).

$$N_{ок} = \frac{12}{\frac{2820617}{71196,8}} = 0,30 \text{ года}$$

$N_{ок}=0,30 \leq T=12$, следовательно экономическая эффективность признается удовлетворительной.

Затраты, произведенные на трудовые мероприятия за период 12 месяцев, окупятся в течение 0,30 месяцев.

7.5.4 Величина, обратная коэффициенту экономической эффективности капитальных вложений и характеризующая срок окупаемости капитальных вложений

$$T_{ок} = \frac{K}{\mathcal{E}_o - C_3} = \frac{1}{\mathcal{E}_k} \quad (60)$$

$$T_{ок} = \frac{1}{42,324} = 0,02 \text{ года}$$

$T_{ок}=0,02$ года < $T_n=12,5$ лет, следовательно капитальные вложения считаются эффективными.

Внедрение вентиляционной системы позволило улучшить условия труда рабочих. Следует отметить сокращение числа пострадавших от несчастных случаев на производстве в 2,5 раза (с 5 до 2), следовательно и снижение коэффициента частоты травматизма на 60%, но увеличился коэффициент тяжести травматизма на 52,174%.

В экономической целесообразности данного мероприятия следует отметить прирост производительности труда и экономия численности работников за счет улучшения условий труда, прирост производительности труда за счет снижения трудоемкости, увеличение полезного фонда времени одного работника из-за уменьшения потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве, снижение себестоимости выполнения операции, а следовательно и увеличение общего годового эффекта от внедрения системы. На каждый затраченный на мероприятие по охране труда рубль получена экономия в размере 39,617 рубля.

Срок окупаемости ниже нормы, капитальные вложения эффективны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью нашей дипломной работы являлась разработка мероприятий по обеспечению производственной безопасности рабочего места слесаря на участке ремонта гидроаппаратуры в МП «ТПАТП №3».

В первом разделе нами дана характеристика МП «ТПАТП №3» как производственного объекта, включающая его расположение, оказываемые услуги, характеристику производственных, санитарно-бытовых, административных помещений, технологического оборудования, режима работы, видов работ и штатного расписания.

В технологическом разделе нами было сделано описание технологического процесса ремонта гидромеханической коробки передач автобусов. Анализ производственной безопасности показал не в полной мере соответствие нормам согласно ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» также Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ РМ-027-2003). Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря участка ремонта гидроаппаратуры.

Определены их источники и описано воздействие на организм работника. Анализ статистики по несчастным случаям показал, что основная причина несчастных случаев на предприятиях транспорта – нарушение работниками требований безопасности.

В научно-исследовательском разделе предложены организационные и технические мероприятия по обеспечению производственной безопасности: предложен вариант перепланировки производственного участка, а также проведены расчеты системы общего освещения и вентиляционной установки над моечными ваннами.

В разделе охрана труда рассмотрен вопрос разработки системы административно-общественного контроля и предложена процедурная схема

его функционирования на предприятии, а также рассмотрены основные принципы, задачи и функции отдела охраны труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» произведен анализ соответствия требованиям природоохранного законодательства, предложены мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды и негативного воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух и оценка их достаточности.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности участка.

Представлен план эвакуации людей при пожаре на МП «ТПАТП №3»

В экономическом разделе произведен расчет экономической эффективности предлагаемых технических мероприятий. Показана рациональность проведения данных мероприятий, так как будет наблюдаться рост производительности труда и снижение себестоимости при их внедрении.

Предложенные мероприятия по обеспечению производственной безопасности обладают научно-техническим эффектом (разработка схемы административно-общественного контроля и перепланировки участка гидроаппаратуры), социальным эффектом: (улучшение условий труда), экономическим эффектом (экономия фонда заработной платы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и другие; Под общей редакцией С.В. Белова. – 3-е издание, исправленное и дополненное – Москва: Высшая школа, 2003г. – 357 страниц.
2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.
3. Горина Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве: Учебное пособие. – Тольятти: ТолПИ, 2000. - 68 страниц.
4. Горина Л.Н. Управление безопасностью труда: Учебное пособие. Тольятти: ТГУ, 2005г. – 128 страниц.
5. ГН 2.2.5.13.13-03 «Химические факторы производственной среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
6. ГОСТ 12.0.002-80 (1999) «ССБТ. Термины и определения».
7. ГОСТ 12.0.003 – 74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
8. ГОСТ 12.0.004 – 90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
9. ГОСТ 12.1.003 – 83. «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».
10. ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
11. ГОСТ 12.1.007 – 76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
12. ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

13. ГОСТ 12.3.002—75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».
14. ГОСТ Р 12.0.006 – 2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации».
15. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ РМ-027-2003).
16. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
17. Охрана труда и техника безопасности на автотранспортных предприятиях и в транспортных цехах, №4 2006г. Организация работы по охране труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобильного транспорта, страниц 29-52.
18. Порядок обучения по охране труда и проверке знаний требований по охране труда работников организаций. Утверждены постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29
19. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».
20. СанПиН 2.2.4.548-96. Санитарные нормы микроклимата производственных помещений.
21. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
22. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
23. Трудовой кодекс Российской Федерации. с изменениями и дополнениями, от 18.10.2007 N 230-ФЗ, с изменения, внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 15.03.2005 N 3-П, определением Конституционного Суда РФ от 11.07.2006 N 213-О.
24. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г., с изменениями от 26.06.07 г.
25. Mansour, Ben L., Chalbi S., and Kesentini I. // Experimental study of hydrodynamic and bubble size distributions in electroflotation process // Indian journal of chemical technology. 2007. 14. No. 3. P. 253-257.

26. Mustafayev, I. Contribution of radiation to degradation of oil in the environment. Influence of oil-gas production to the radioecological situation in the Apsheron. Proc. of Conference. Baku, 5-7 December 2006. P. 14.
27. Mamedov, A. P., Rustamov M. I., Dzhafarova R. A., Salmanova Ch. K. Turkish Journal of Chemistry. 2001. V. 24. No. 1. P. 35.
28. Mustafayev, I. I., Quliyeva N. Q., Rzayev R. S., Aliyev S. M. Method of purification of water from oil pollution. Patent İ20080156 Azerbaijan; C02 F1/30 (2006.01); Registration No. a20050175; 07.07.2005; Published 29.05.2007.
29. Mustafayev, I. Hydrogen and hydrogen containing gas formation at the radiation-thermal clean up of water from oil pollution. "The Black Sea: Strategy for Addressing its Energy Resource Development and Hydrogen Energy Problems". Ed. N. Veziroglu. NATO-Science series. Springer. October, 2

ПРИЛОЖЕНИЕ А

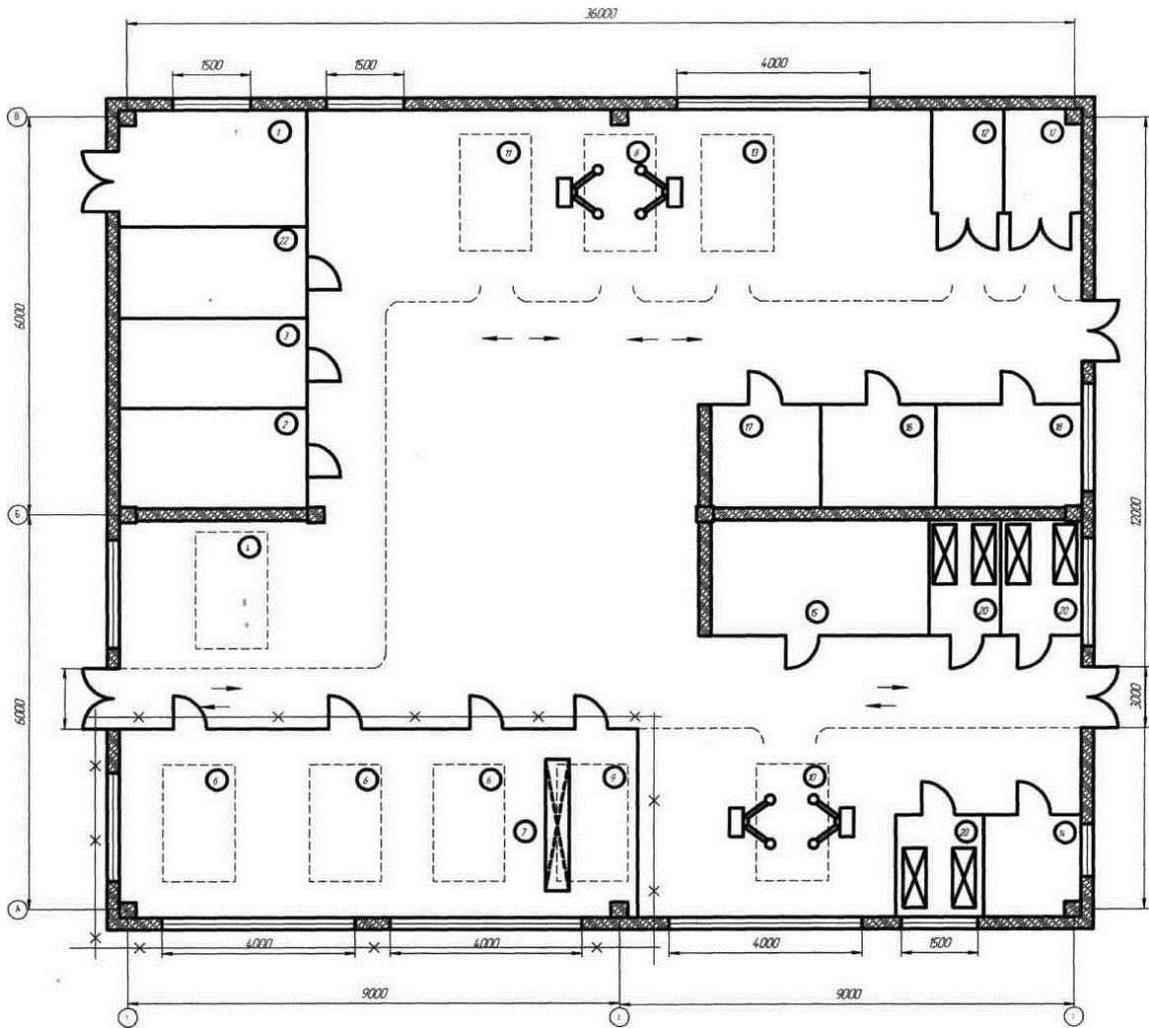
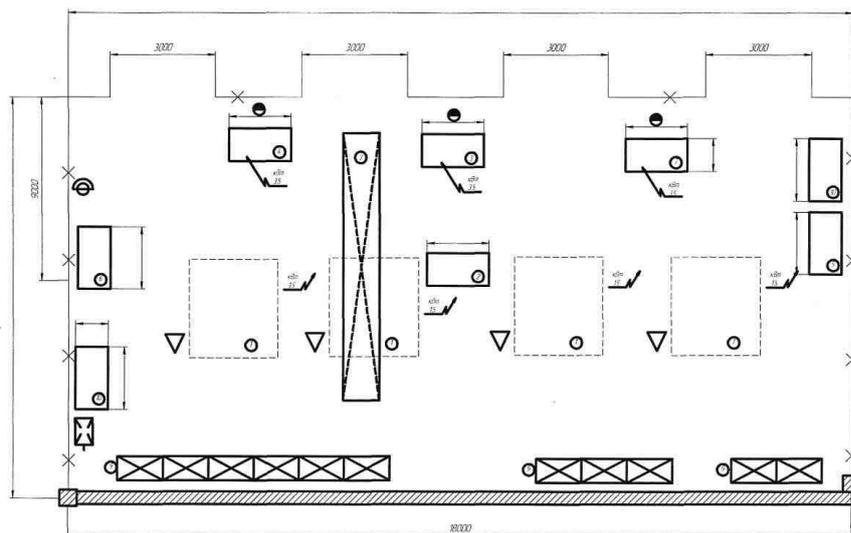


Рисунок А.1 - Общая схема МП «ТПАТТ №3»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



1 - стенд-кантователь для разборки и сборки ГМП; 2 - стенд для разборки и сборки заднего моста; 3 - сверлильный станок; 4 - пресс гидравлический; 5 - станок заточный; 6 - станок для изготовления шайб; 7 - кран-балка.

Рисунок Б.1 - План участка ремонта гидроаппаратуры

ПРИЛОЖЕНИЕ В

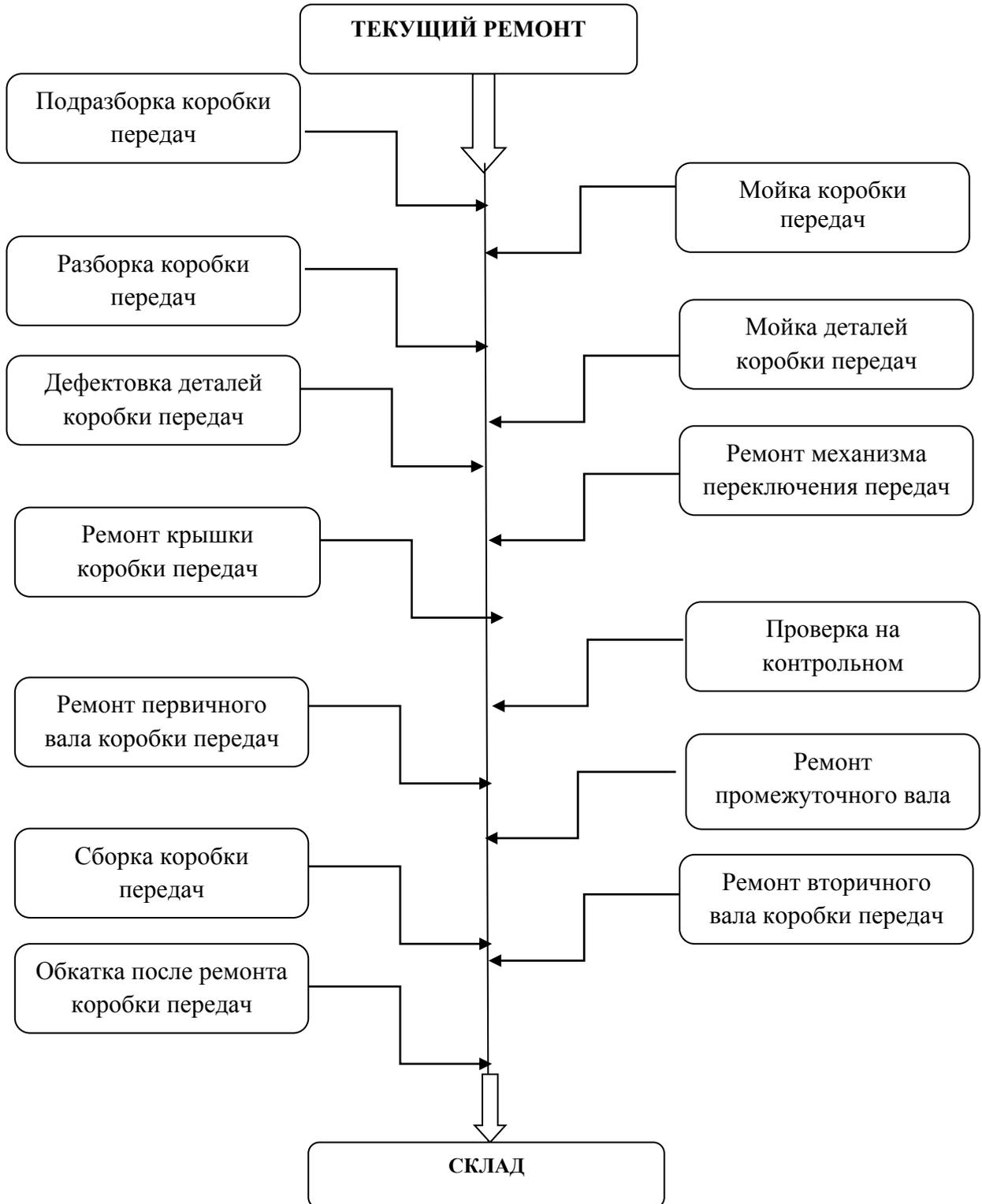


Рисунок В.1 - Блок-схема технологического процесса ремонта гидромеханической коробки передач

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

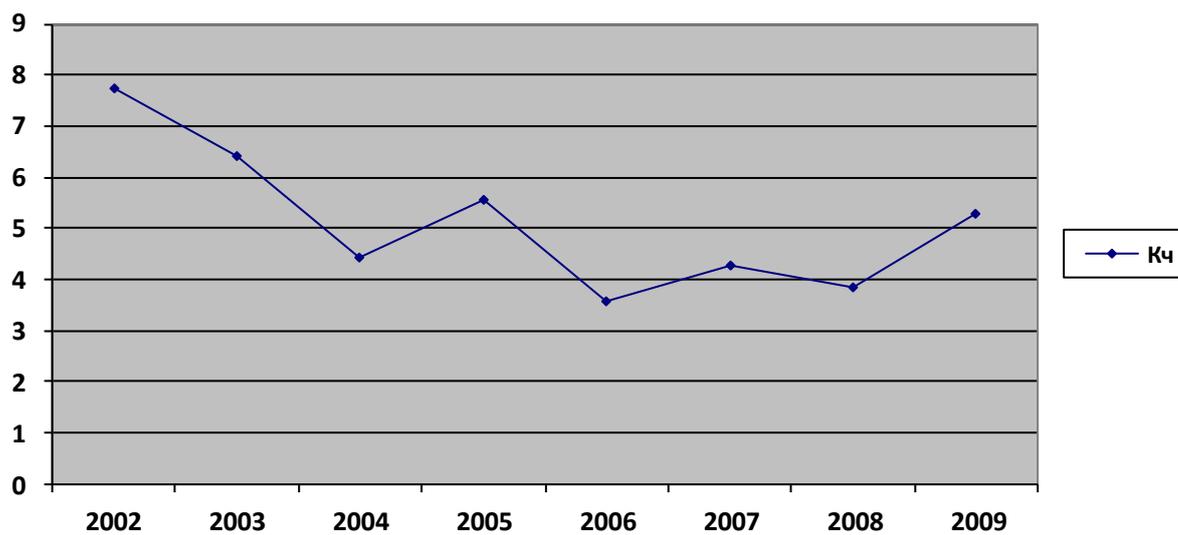


Рисунок Г.1 - Динамика коэффициента частоты травмирования

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

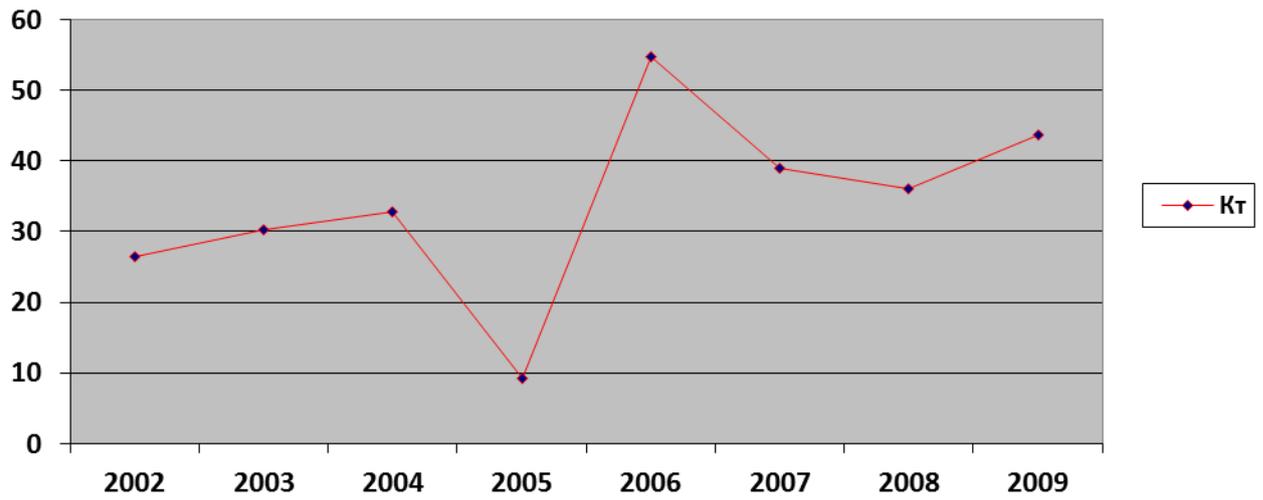


Рисунок Д.1 - Динамика коэффициента тяжести травмирования

ПРИЛОЖЕНИЕ Е



Рисунок Е.1 - Статистика несчастных случаев за последние 8 лет

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж



Рисунок Ж.1 - Статистика несчастных случаев за последние 8 лет по месяцам

ПРИЛОЖЕНИЕ И

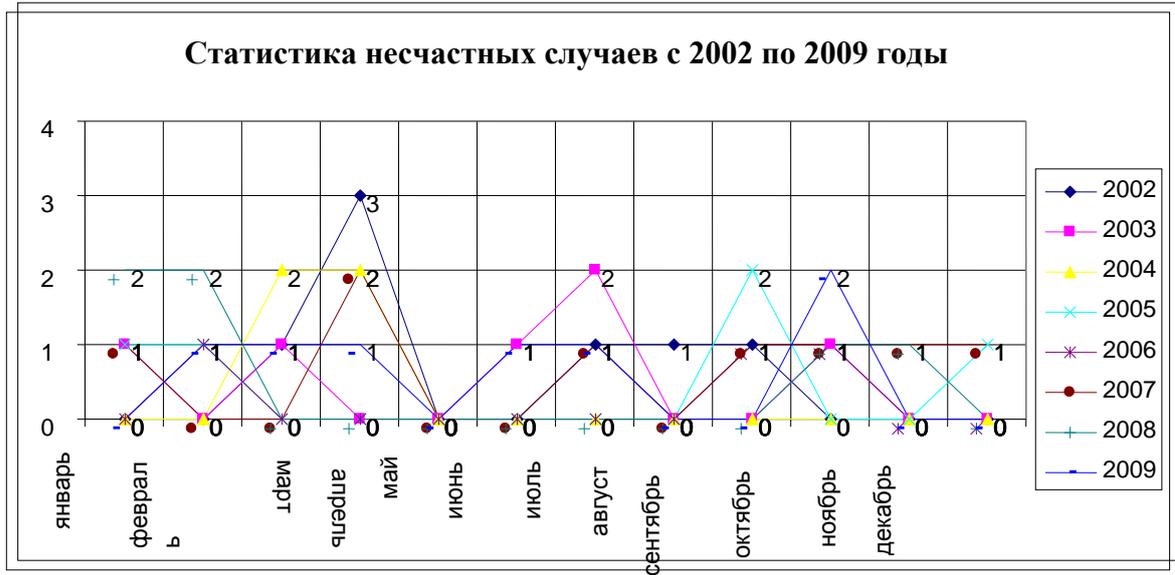


Рисунок И.1 - График частоты несчастных случаев в течение каждого года

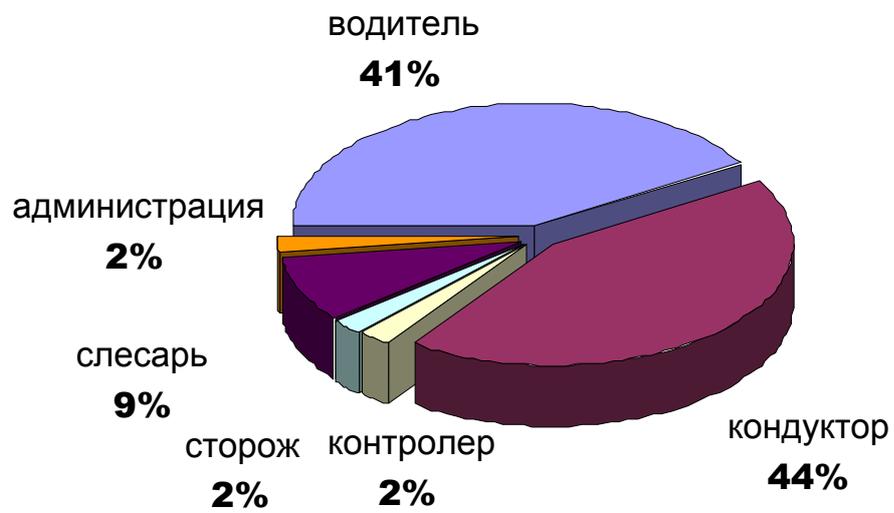
ПРИЛОЖЕНИЕ К



Рисунок К.1 - Диаграмма причин несчастных случаев с 2002 по 2009 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Статистика несчастных случаев по профессиям



ПРИЛОЖЕНИЕ М

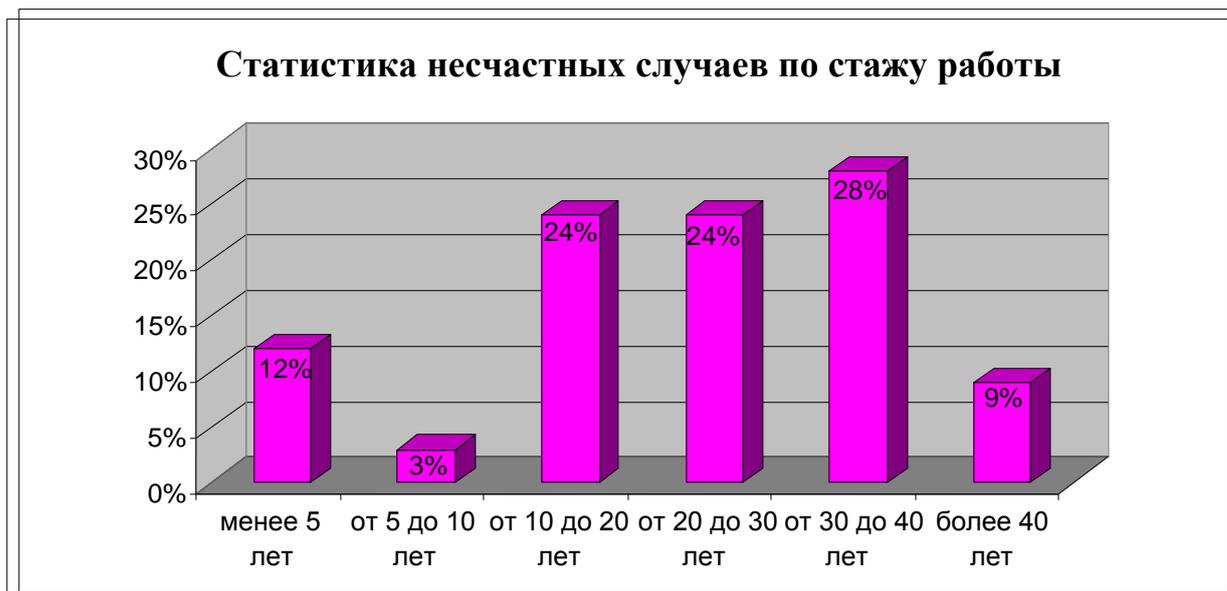


Рисунок М.1 - Статистика несчастных случаев по стажу работы

ПРИЛОЖЕНИЕ Н



Рисунок Н.1 - Диаграмма несчастных случаев по половой принадлежности работников

ПРИЛОЖЕНИЕ П

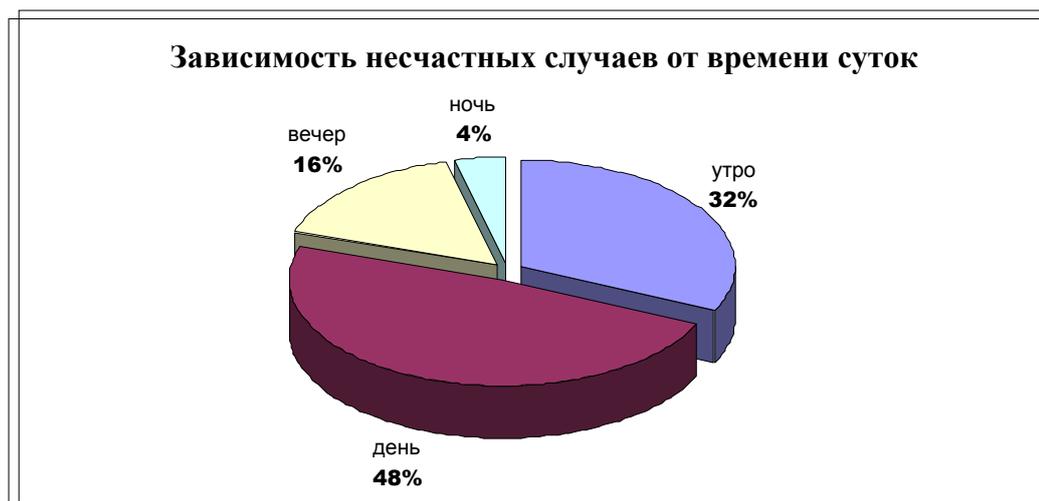


Рисунок П.1 - Диаграмма зависимости несчастных случаев от времени суток

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

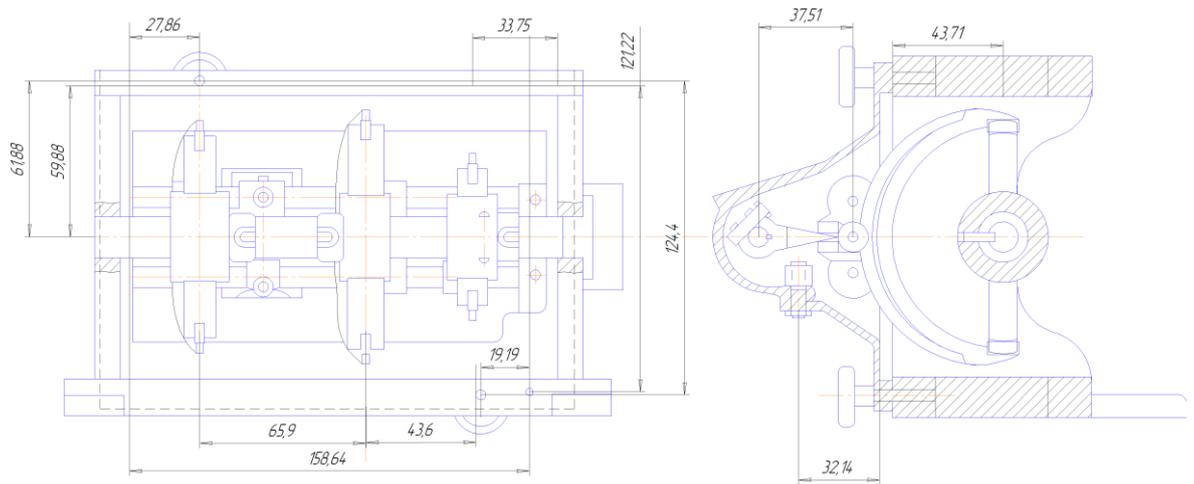
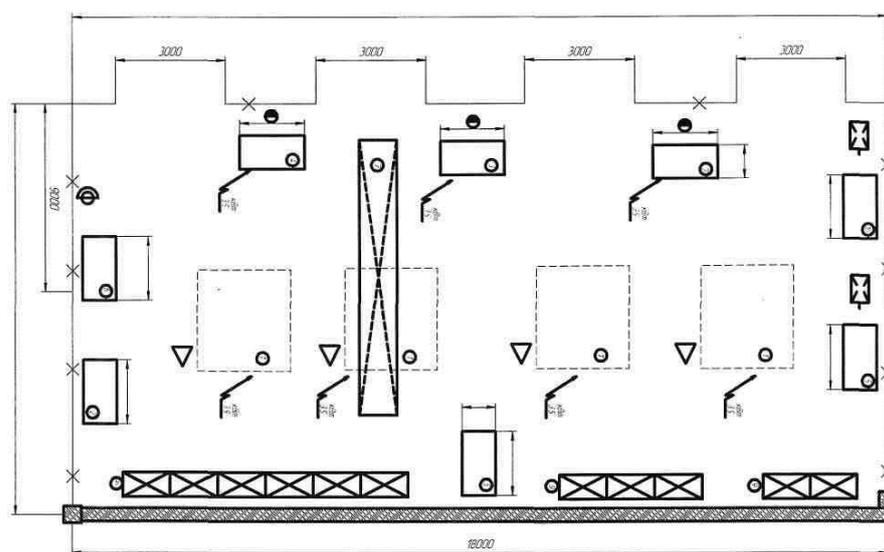


Рисунок Р.1 - Контрольное приспособление для сборки и проверки правильности сборки крышки картера коробки передач

ПРИЛОЖЕНИЕ С



1-стенд – кантователь для разборки и сборки ГМП; 2-стенд для разборки и сборки заднего моста; 3- сверлильный станок; 4- пресс гидравлический; 5- станок заточный; 6- станок для изготовления шайб; 7 кран-балка.

Рисунок С.1 - План перепланировки участка ремонта гидроаппаратуры

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

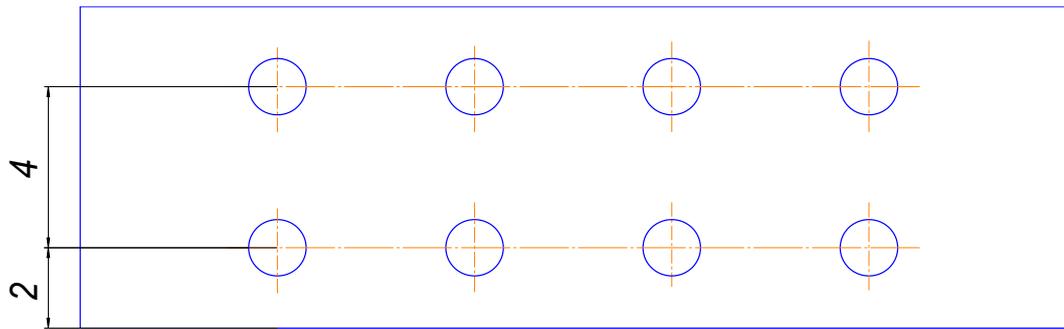


Рисунок Т.1 - Предлагаемая схема расположения светильников

ПРИЛОЖЕНИЕ У

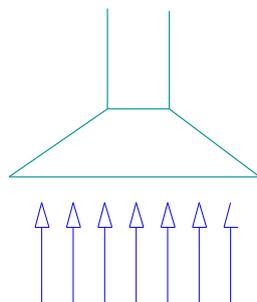


Рисунок У.1 - Неправильное расположение вытяжного зонта
(существующее)

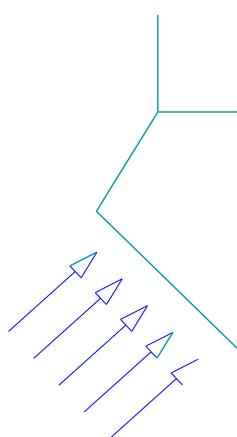


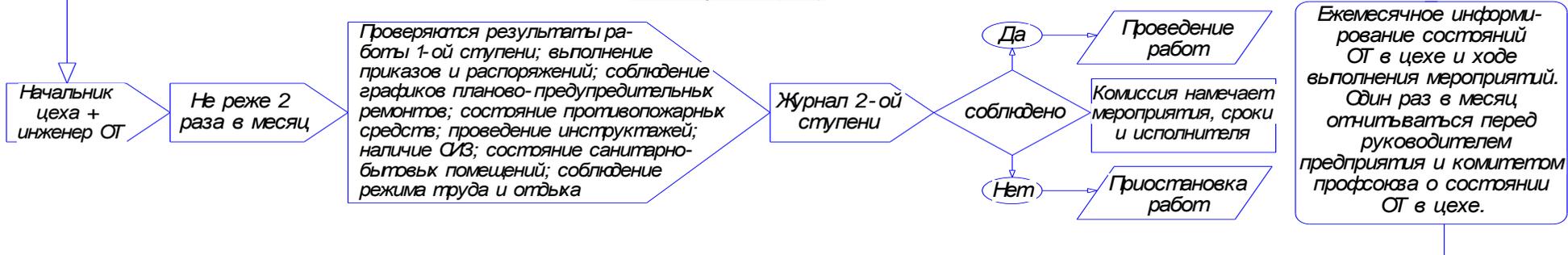
Рисунок У.2 - Правильное расположение вытяжного зонта
(предлагаемое)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

1-я ступень (участок)



2-я ступень (цех)



3-я ступень (предприятие)

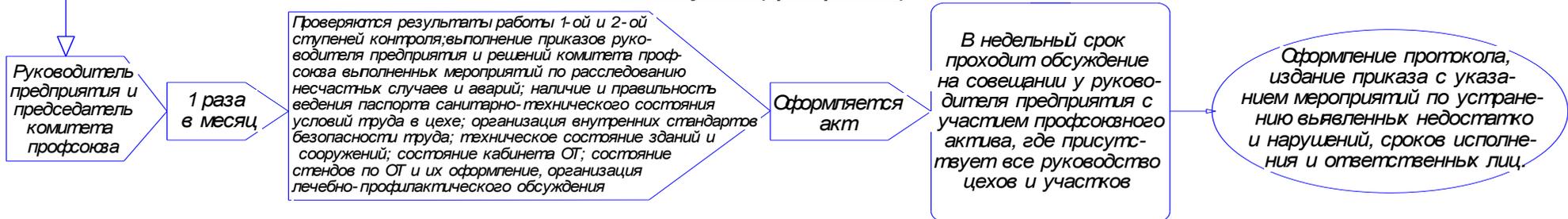


Рисунок X.1 - Структурная схема административно-общественного контроля

ПРИЛОЖЕНИЕ X

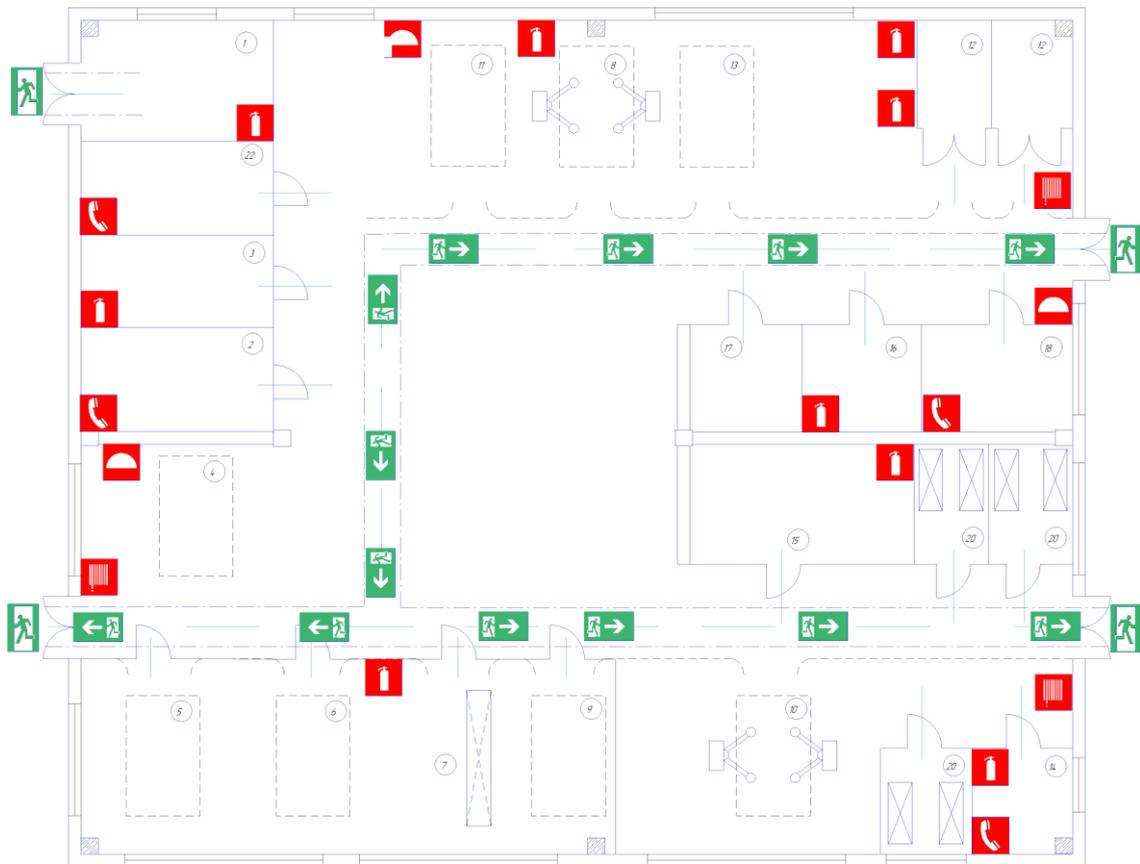


Рисунок Ц.1 - План эвакуации людей при пожаре на МП «ТПАТП №3»