Федеральное агентство по образованию ГОУ СПО

Рубцовского машиностроительного техникума

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: Технологический расчет участка дизельной топливной аппаратуры для АТП состоящего из 50 автомобилей КамАЗ-53215 с фактическим пробегом с начала эксплуатации 165 тыс.км.

г. Горняк 2010 г.

**Содержание**

Введение

1. Исследовательская часть

1.1 Характеристика АТП

1.2 Характеристика цеха топливной аппаратуры

2. Расчетная часть

2.1 Расчет годовой производственной программы

2.1.1 Выбор исходных данных

2.1.2 Корректирование периодичности ТО и ТР

2.1.3 Корректирование пробега до ТО и ТР

2.1.4 Корректирование нормы дней простоя в ТО и ремонте

2.1.5 Корректирование удельной трудоемкости ТР

2.1.6 Расчет количества ТО на 1 автомобиль за цикл

2.1.7 Коэффициент технической готовности

2.1.8 Коэффициент использования автомобилей

2.1.9 Годовой пробег

2.1.10 Общая годовая трудоемкость ТР

2.1.11 Годовая трудоемкость работ по топливному участку

2.2 Расчет численности производственных рабочих

2.3 Подбор технологического оборудования

2.4 Расчет производственной площади

3. Организационная часть

3.1 Организация АТП

3.2 Организация производственного процесса ремонта подвижного состава АПТ на участке

3.3 Организация рабочего места

3.4 Схема управления топливным цехом на АТП

4. Техника безопасности и мероприятия по охране труда и окружающей среды

4.1 Техника безопасности при выполнении работ

4.2 Производственная санитария

4.3 Противопожарные мероприятия

4.4 Расчет освещения на участке

4.5 Расчет вентиляции

4.6 Охрана окружающей среды

Заключение

Список литературы

**Введение**

Основной задачей автотранспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей в перевозке и доставке народнохозяйственных грузов на основе повышения качества и мощности работы всей транспортной системы.

Эффективность работы автомобильного транспорта базируется на надежности подвижного состава, которая обеспечивается в процессе его производства, эксплуатации и ремонта, а именно:

- совершенством конструкции и качеством изготовления;

- своевременным и качественным выполнением технического обслуживания и ремонта;

- своевременным обеспечением и использованием нормативных запасов материалов и запасных частей высокого качества и необходимой номенклатуры;

- соблюдением государственных стандартов и правил технической эксплуатации.

Нормативы технического обслуживания и ремонта, учитывающие условия эксплуатации, установлены на основе межотраслевой оценки достигнутого уровня надежности производимого в стране подвижного состава. Организации и предприятия автомобильной и смежных отраслей промышленности:

- проводят единую политику и несут ответственность за технический уровень и качество выпускаемой продукции, за наиболее полное удовлетворение потребностей автомобильного транспорта страны в необходимом подвижном составе, запасных частях, эксплуатационных материалах высокого качества и надежности, требуемого типажа и номенклатуры, приспособленных к различным условиям эксплуатации и в количествах в соответствии с установленными нормативами;

- проводят мероприятия по повышению надежности подвижного состава, снижению трудовых и материальных затрат на техническое обслуживание и ремонт;

- проводят унификацию подвижного состава с целью сокращения количества технологически совместимых групп на автотранспортных предприятиях;

- в случае необходимости разрабатывают конструкции, изготовляют образцы и организуют промышленное производство нестандартного оборудования, оснастки и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта конкретных семейств подвижного состава;

- применяют непосредственное участие в освоении автомобильного транспорта подвижного состава новых моделей путем своевременного обеспечения автотранспортных и авторемонтных предприятий технической документации, образцами нестандартного оборудования, оснастки специального инструмента, запасными частями и эксплуатационными материалами, необходимыми для организации технического обслуживания и ремонта;

- организуют или содействуют организации на промышленной основе капитального ремонта агрегатов и узлов конкретных семейств подвижного состава и восстановление отказавших деталей в качестве товарной продукции;

- осуществляют мероприятия по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов и защите окружающей среды при работе автомобильного транспорта;

- содействуют созданию единой информационной базы на основе опорных автотранспортных и авторемонтных предприятий, необходимой для управления надежностью подвижного состава.

Текущий и капитальный ремонт должен обеспечивать безотказную работу агрегатов, систем и узлов автомобиля в пределах, установленных периодичностью и по воздействиям. В связи с этим большое внимание уделяется разработке, освоению, внедрению новых материалов, экономии топливно-энергетических ресурсов, испытаний агрегатов.

В данном курсовом проекте мы исследуем цех топливной аппаратуры для АТП состоящего из 50 автомобилей КамАЗ-53215, производим расчет производственной программы, проводим анализ работ по ТБ и охране труда при ремонте системы питания автомобилей КамАЗ-53215 в условиях АТП.

**1. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ**

**1.1 Характеристика АТП**

Автотранспортное предприятие находится в г. Рубцовске. Оно состоит из 50 автомобилей марки КамАЗ-53215. Автомобили предназначены для перевозки грузов по городу и району, а так же за его пределы, а так же выполняет частные заказы населения по перевозкам грузов.

Автотранспортное предприятие:

- осуществляет единую политику в области технического обслуживания и ремонта автомобилей;

- обобщает передовой опыт, разрабатывает и широко применяет прогрессивные формы и методы организации, управления и технологии технического обслуживания и ремонта;

- осуществляет бригадную форму организации с оплатой труда по конечному результату с обеспечением персональной ответственности исполнителей за качество выполнения работ и техническое состояние подвижного состава;

- проводит мероприятия и осуществляет контроль за качество выполнения технического обслуживания и ремонта, а так же за выполнением требований безопасности;

- проводит мероприятия по экономному расходованию топливно-энергетических, материальных и трудовых ресурсов;

- принимает меры по рациональному распределению подвижного состава, запасных частей и эксплуатационных материалов;

- осуществляет мероприятия по сокращению тяжелого физического и труда, а также по улучшению условий труда персонала по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

- совершенствует организацию и методы подготовки высококвалифицированного персонала служб и подразделений, обеспечивающих исправное состояние и надежность подвижного состава.

В АТП проводятся все виды ТО и ремонта. Имеются основные отделы и службы:

- служба эксплуатации осуществляет оперативное планирование и руководство перевозками, учитывает на основании путевых листов и других документов транспортную работу, выполненную подвижным составом;

- техническая служба обеспечивает готовность автомобилей к работе и поддерживает их постоянную техническую исправность путем своевременного и качественного выполнения всех работ по ТО и ремонту;

- плановый отдел ведет общий учет работы, составляет транспортный финансовый план, являющийся планом всей производственной и финансовой деятельности на год;

- отдел технического снабжения обеспечивает АТП эксплуатационными материалами, запасными частями, инструментами и т.п., обеспечивает учет их расходования, выдачу и хранение;

- административно-хозяйственная служба ведет учет личного состава, дело производства, обеспечивает сохранность и поддержание в хорошем состоянии производственных и служебных помещений.

Руководителем АТП является директор (начальник). Техническое руководство возложено на главного инженера (технического руководителя), который является заместителем директора по технической службе. Заместителем директора по эксплуатации и руководителем этой службы является начальник эксплуатации.

В АТП для обеспечения надлежащей эксплуатации подвижного состава есть гараж-стоянка, помещение для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания автомобилей, посты приема и выпуска автомобилей на линию, складские помещения для хранения запчастей и эксплуатационных материалов. Для обеспечения бытовых потребностей рабочих и служащих, создания хороших условий труда имеются: душевые, гардеробные, комнаты приема пищи и отдыха.

В комплекс ремонтных помещений входит проектируемый участок (цех) по ремонту топливной аппаратуры.

**1.2 Характеристика цеха топливной аппаратуры**

Участок по ремонту топливной аппаратуры предназначен для текущего ремонта узлов и агрегатов системы питания двигателя, нуждающихся в ремонте.

В цехе по ремонту топливной аппаратуры установлено оборудование, приспособления, необходимые для проведения разборочно-сборочных работ, слесарно-механических, сварочных, жестяночных, регулировочных работ, а также имеются в наличии разные инструменты для разборки-сборки узлов и агрегатов системы питания двигателя. Особое внимание при этом уделяется повышению качества технического обслуживания и текущего ремонта.

На участке производят ремонт топливных насосов высокого давления с топливоподкачивающим насосом, форсунок, топливо проводов высокого давления, фильтров. Также на участке проводят ремонт, регулировку, проверку, испытание и консервацию новых и запасных узлов топливной аппаратуры. Тем самым добиваются повышения производительности труда за счет снижения до минимума времени простоя из-за неисправной топливной аппаратуры. Качество выполняемых на участке работ во многом зависят от квалификации специалистов, оборудования и приспособлений, использованных при ремонте.

Согласно требованиям пожарной безопасности в цехе располагается пожарный щит и ящик с песком. Для оказания первой медицинской помощи при травмах участок оборудован аптечкой.

Число рабочих дней участка, как и всей мастерской, составляет 253 дня. Продолжительность рабочей смены 8 часов. Рабочий день с 8.00 ч. до 17.00 ч., перерыв на обед с 12.00 ч. до 13.00 ч. Режим работы цеха односменный, но с учетом сезонности работ и неравномерности поступления агрегатов в ремонт предусмотрен полуторасменный режим работы.

Разработка проекта цеха топливной аппаратуры для автомобильного парка имеет большое значение, а выбор и расстановка оборудования произведены исходя из технологического процесса капитального ремонта агрегатов и узлов системы питания двигателя.

**2. РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**2.1 Расчет годовой производственной программы**

**2.1.1 Выбор исходных данных**

Исходные данные и задания для проектирования:

- тип подвижного состава – КамАЗ-53215

- списочное количество автомобилей Аспис. = 50

- пробег автомобиля с начала эксплуатации Ln = 165 тыс.км

- среднесуточный пробег автомобиля Lcc = 200 км

- категория условий эксплуатации – 3

- природно-климатические условия – умерено-холодный климат

- количество рабочих дней в году Дрг = 253 дня

- время в наряде – 8 часов.

Исходные данные, принимаемые из нормативной литературы для проектов по текущему ремонту:

- исходный норматив режим дней простоя в ТО и ТР: dнтр=0,5 дн/1000 км.

- исходный норматив удельной трудоемкости ТР: tнтр = 6,5 чел/час на 1000 км

- исходная норма межремонтного пробега: Lнкр = 300000 км

- норма дней простоя в КР: dкр = 22 дн

Исходные данные, принимаемые из нормативной литературы, заносим в таблицу 1.

Таблица 1 – Исходные нормативы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  автомобиля | tнтр, чел/час  на 1000км | Lнкр, км | dнтр, дн/1000  км | dкр,  дн |
| КамАЗ-53215 | 6,5 | 300000 | 0,5 | 22 |

**2.1.2 Корректирование периодичности ТО и ТР**

Скорректированная величина периодичности ТО-1 и ТО-2 определяется по формуле:

L1 = Li\*К1\*К2\*К3, [1, стр. 157]

где

Li – нормативная периодичность ТО;

К1 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории эксплуатации;

К2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от периодично- климатических условий;

L1 = 4000 км; К1 = 0,8; К2 = 1,0; К3 = 0,9; L2 = 12000 км;

L1 = 4000\*0,8\*1,0\*0,9 = 2880 км;

L2 = 12000\*0,8\*1,0\*0,9 = 8640 км;

Скорректированная величина пробега до КР находится по формуле:

Lкр = Lкр.н\*К1\*К2\*К3, [1, стр. 157]

где

Lкр.н – норма пробега до КР;

К1 – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации;

К2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 – коэффициент, учитывающий климатические условия;

Lкр.н = 300000 км; К1 = 0,8; К2 = 1,0; К3 = 0,9;

Lкр = 300000\*0,8\*1,0\*0,9 = 216000 км.

**2.1.3 Корректирование пробега до ТО-2 и ТР по кратности среднесуточного пробега**

Коэффициент кратности между значениями периодичности ТО среднесуточного пробега находится по формуле:

n1 = L1/Lсс, [1, стр. 149]

где

L1 – нормативная периодичность ТО-1;

Lсс – 200 км; L1 = 2880;

n1 = 2880/200 = 14,4 (принимаем 15).

Тогда принятое значение с нормативной периодичностью ТО-1 находится по формуле:

L1 = Lсс\*n1, [1, стр. 150]

где

n1 – коэффициент корректирования

L1 = 200\*15 = 3000 км.

Коэффициент кратности между значениями периодичности ТО-2 и принятого ТО-1 определяется по формуле:

n2= L2/L1, [1, стр. 151]

где

L1 и L2 – нормативная периодичность ТО-1 и ТО-2;

n2 = 8640/3000 = 2,88 (принимаем 3).

Тогда принятое значение скорректированного ТО-2, определяется по формуле:

L2 = L1\*n2, [1, стр.151]

где

L1- нормативная периодичность ТО-1;

n2 – коэффициент корректирования;

L1 = 3000; n2 = 3;

L2 = 3000\*3 = 9000 км.

### Коэффициент кратности между значениями средне циклового пробега принятой периодичности ТО-2 определяется по формуле:

n3 = Lкр/L2, [1, стр. 154]

где

Lкр – норма пробега до КР;

L2 – нормативная периодичность ТО-2;

Lкр = 216000; L2 = 9000;

n3 = 216000/9000 = 24 (принимаем 24).

Тогда принятое значение средне циклового пробега определяется по формуле:

Lкр = L2\*n3, [1, стр. 154]

где

L2 – нормативная периодичность ТО-2;

n3 – коэффициент корректирования;

L2 = 9000; n3 = 24;

Lкр = 9000\*24 = 216000 км.

**2.1.4 Корректирование нормы дней простоя в ТО и ремонте**

Определяется по формуле:

dто и тр = dнто и тр \* К4(ср), дн/1000 км [1, стр.155]

где

К4(ср) – коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта и продолжительность простоя в ТО и ремонте в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

Так как у нас пробег с начала эксплуатации 165000 км, а пробег для КамАЗ-53215 до КР равен 300000, то доля пробега с начала эксплуатации будет составлять 165000/300000 = 0,55. Тогда К4(ср) = 1,0

dто и тр = 0,5 \* 1,0 = 0,5 дн/1000 км

**2.1.5 Корректирование удельной трудоемкости текущего ремонта**

Определяется по формуле:

tтр = tнтр \* К1 \* К2\* К3\* К4(ср)\* К5, чел-ч/1000 км [1, стр.135]

где

К1 = 1,2 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории эксплуатации;

К2 = 1,0 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 = 1,1 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий;

К4 = 1,0 – коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта и продолжительность простоя в ТО и ремонте в зависимости от пробега с начала эксплуатации;

К5 = 1,15 – коэффициент корректирования трудоемкости.

tтр = 6,5\*1,2\*1,0\*1,1\*1,0\*1,15 = 9,9 чел-ч/1000 км

По результатам произведенных расчетов составим таблицу корректирования пробега автомобилей КамАЗ-53215 до ТО-1, ТО-2 и КР для автотранспортного предприятия.

Таблица 2 - Корректирование пробега до ТО-1, ТО-2 и КР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пробег | Обозначение | Значение пробега в км | | |
| Нормативное корректирование | Корректирование по кратности | Принятое для расчета |
| До То-1 | L1 | 2880 | 200\*15 | 3000 |
| До ТО-2 | L2 | 8640 | 3000\*3 | 9000 |
| До КР | Lкр | 216000 | 9000\*24 | 216000 |

**2.1.6 Расчет количества ТО на 1 автомобиль за цикл**

Количество ТО-2 находится по формуле:

N2 = Lкр/L2-Nк, [1, стр. 136]

где

Lкр – значение пробега до КР;

L2 – нормативная периодичность ТО-2;

Nк – количество КР за цикл;

Lкр = 216000 км; L2 = 9000 км; Nк = 1;

N2 = 216000/9000-1 = 23

Количество ТО-1 находится по формуле:

N1 = Lкр/L1-Nк-N2, [1, стр. 136]

где

Lкр – значение пробега до КР;

L1 – нормативная периодичность ТО-1;

Nк – количество КР за цикл;

N2 – количество ТО-2 на 1 автомобиль;

Lкр = 216000 км; L1 = 3000 км; Nк = 1; N2 = 23;

N1 = 216000/3000-1-23 = 48

Количество ЕО находится по формуле:

Nео = Lкр/Lсс, [1, стр. 137]

где

Lкр – значение пробега до КР;

Lсс – среднесуточный пробег автомобиля;

Lкр = 216000 км; Lсс = 200 км;

Nео = 216000/200 = 1080

**2.1.7 Коэффициент технической готовности**

Коэффициент технической готовности по каждому автомобилю на предприятии определяется по цикловому пробегу:

αт = Дэ/(Дэ + Дто и тр + Дкр), [1, стр.137]

где

Дэ - дни эксплуатации за цикловой пробег:

Дэ = Lкр/ lсс,дн [1, стр.137]

где

Lкр = 216000 км; lсс = 200 км

Дэ = 216000/200 = 1080 дн

Дто и тр - дни простоя в ТО и ТР за цикловой пробег:

Дто и тр = Lкр \* dто и тр /1000, дн [1, стр.137]

где

dто и тр = 0,5 – скорректированная норма дней простоя в ТО и ремонте

Дто и тр = 216000\*0,5/1000 = 108 дн

дни простоя в КР:

Дкр = dкр + dтранс, дн [1, стр.138]

где

dкр = 22 дн – исходный норматив

dтранс = 0,15\* d кр, дн – дни транспортировки [1, стр.138]

dтранс = 0,15\*22 = 4 дн

Дкр = 22 + 4 = 26 дн

αт = 1080 /(1080 + 108 + 26) = 0,89

**2.1.8 Коэффициент использования автомобилей**

Определяется по формуле:

αи = Дрг\*Ки\* αт /365 [1, стр.138]

где

Дрг – количество рабочих дней в году

αт – коэффициент технической готовности

Ки = 0,95 – коэффициент системы использования технически исправных автомобилей по организационным причинам

αи = 253\*0,95\*0,89 / 365 = 0,59

**2.1.9 Годовой пробег**

Определяется по формуле:

∑Lг = 365\*Аи\*lсс\*αи, км [1, стр.140]

где

Аи = 50 – списочное количество автомобилей АТП, шт

lсс = 200 км – среднесуточный пробег

αи – коэффициент использования автомобилей

∑Lг = 365\*50\*200\*0,59 = 2153500 км

Коэффициент перехода от цикла к году находим по формуле:

ηг = Lг/Lкр, [1, стр. 140]

где

Lг = ∑Lг/ Аи – годовой пробег автомобиля;

Lкр – значение пробега до КР;

Lг = 2153500/50 = 43070 км; Lкр = 216000 км;

ηг = 43070/216000 = 0,2

Годовая производственная программа определяется по формуле:

Nг = ∑Lг/Lкр; [1, стр. 147]

Nг = 2153500/216000 = 10

Сменная программа рассчитывается по формуле:

Nсм = Nг/Дрг \* Сcм \* ηг [1, стр. 147]

Сcм = 1 односменный режим работы;

Nсм = 10/253\*1\*0,2 = 0,2 (принимаем Nсм = 1)

**2.1.10 Общая годовая трудоемкость ТР**

Годовой объём работ (время, которое нужно затратить производственным рабочим для выполнения годовой производственной программы) представляет собой годовую трудоёмкость ремонта изделий в человеко-часах и рассчитывается по формуле:

∑Ттр = tтр\*∑Lг/1000, чел-ч [1, стр.140]

где

tтр – скорректированная удельная трудоемкость; ∑Lг – годовой пробег

tтр = 9,9 чел-ч; ∑Lг = 2153500

∑Ттр = 9,9\*2153500/1000 = 21319,7 чел-ч

**2.1.11 Годовая трудоемкость работ по топливному участку**

Годовая трудоёмкость работ по техническому обслуживанию и сопутствующему техническому ремонту автомобилей в топливном участке рассчитывается по формуле:

Тцех = ∑Ттр\*Сцех.р/100, чел/ч [1, стр.142]

где

∑Ттр – общая годовая трудоемкость ТР

Сцех.р = 4

∑Ттр= 21319,7 чел/ч

Тцех = 21319,7\*4/100 = 852,8 чел/ч

**2.2 Расчет численности производственных рабочих**

Распределение трудоемкости на моторном участке – это30% работ от трудоемкости ТР.

Количество исполнителей технологически необходимых и фактически являющихся на работу на участок дизельной топливной аппаратуры рассчитывается по формуле:

Рт = Тцех /Фм, чел [1, стр.158]

где

Тцех – годовая трудоемкость

Фм – годовой фонд времени

Тцех = 852,8 чел/ч; Фм = 1820 час.

Рт = 852,8/1820 = 0,47 чел

Число вспомогательных рабочих Рвсп, определяется в процентах от списочного числа производственных рабочих и рассчитывается по формуле:

Рвсп = Пвсп \* Рш, [1, стр. 159]

где

Пвсп - процент вспомогательных рабочих;

Рш = Рт - штатное число рабочих (чел.);

Пвсп = (0,25 - 0,3); Рт = 1,3 чел

Рвсп = 0,25\*0,47 = 0,12 человека.

Таким образом, состав рабочих на топливном участке принимаем 1 человека, который заносится в специальную ведомость.

Таблица 3 – Распределение исполнителей топливного цеха по специальностям

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Распределение трудоемкости, % | Количество исполнителей | |
| расчетное | принятое |
| По ремонту узлов системы питания | 100 | 1 | 1 |

**2.3 Подбор технологического оборудования**

Таблица 4 - Перечень технологического оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Кол-во | Габаритные размеры, м | Площадь | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Ларь для использованной ветоши | 1 | 0,44X0,32 | 0,14 |  |
| 2 | Ларь для чистой ветоши | 1 | 0,44X0,32 | 0,14 |  |
| 3 | Раковина (умывальник) | 1 | 0,5X0,4 | 0,2 |  |
| 4 | Шкаф сушильный для деталей | 1 | 0,7X0,5 | 0,35 | 1,8кВт |
| 5 | Ванна для чистки и мойки деталей и сборочных единиц | 1 | 0,9X0,8 | 0,72 |  |
| 6 | Стеллаж секционный полочный для деталей | 2 | 1,5X0,56 | 1,68 |  |
| 7 | Стенд для проверки топливной аппаратуры | 1 | 0,65X0,45 | 0,29 | КИ-921М |
| 8 | Ларь для отходов | 1 | 0,44X0,32 | 0,14 |  |
| 9 | Верстак слесарный с тисами | 1 | 1,6X0,8 | 1,28 |  |
| 10 | Тумбочка инструментальная | 2 | 0,8X0,6 | 0,96 |  |
| 11 | Стенд для замера давления в системе | 1 | 1,0X1,07 | 1,07 | КИ-4801 |
| 12 | Пожарный щит и ящик с песком | 1 | 0,6X0,4 | 0,24 |  |
| 13 | Стол монтажный металлический | 1 | 1,5X0,8 | 1,2 |  |
| 14 | Стенд для проверки плунжерных пар | 1 | 0,6X0,75 | 0,45 | КИ-16301А |
| 15 | Стенд для испытания форсунок | 1 | 0,55Х0,41 | 0,22 | КИ-3332А |
| 16 | Стенд для разборки и сборки ТНВД | 1 | 0,55Х 0,48 | 0,26 | СО-1606А |
| 17 | Прибор для замера активного хода плунжера | 1 | 0,55X0,45 | 0,25 | КИ-3396 |
| 18 | Прибор для проверки гидравлической плотности нагнетательных клапанов | 1 | 0,55Х0,45 | 0,25 | КИ-1086 |
| 19 | Шкаф для приборов и инструментов | 1 | 1,2Х 0,5 | 0,6 |  |
|  | Итого |  |  | 10,44 |  |

**2.4 Расчет производственных площадей**

Площадь участка определяется по формуле:

Fуч = fo\*Кn, [1, стр. 167]

где

Кn – коэффициент плотности расстановки оборудования учитывающих наличие проходов и проездов, для топливного цеха равен 4;

fo – площадь оборудования, м.кв.;

Fуч = 10,44 \* 4 = 41,76 мкв.

Принимаем площадь топливного участка 42 мкв, у которого ширина 6 м, а длина 7 м.

**3. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ**

**3.1 Организация АТП**

Техническая служба АТП организует и управляет работой системы обслуживания и ремонта, осуществляя комплекс мероприятий по ТО и ремонту подвижного состава, снабженного запасными частями и агрегатами, горюче - смазочными материалами, хранение подвижного состава и другое.

Функции технической службы организационного направления связана с обеспечением определенного уровня безотказной работы подвижного состава в процессе эксплуатации с минимальным трудовым и материальными издержками. С этой целью техническая служба осуществляет планирование и обеспечение оптимальной работы системы ТО и ремонта и прогнозирование ее деятельности на длительных периодах. Техническая служба организует свою работу с учетом количества, возраста парка и условий эксплуатации автомобилей, состояния материально-технической базы и квалификации рабочих.

Задачи технической службы:

1. В области организации и управления:

- разработка планов ТО автомобилей, обеспечивающих регулярную работу участка и поступления в него агрегатов и узлов. С этой целью:

- разрабатываются годовые, квартальные и месячные планы поступления подвижного состава в систему ТО и в капитальный ремонт;

- совершенствуются организация и технологический процесс обслуживания с целью повышения качества работ и сокращения продолжительности простоя подвижного состава в ТО и текущем ремонте;

- обеспечивается техническая подготовка водительского состава как средство надежности работы автомобилей;

- осуществляется непрерывное управление качеством ТО и ремонта через систему управления производством с целью повышения эффективности работы подвижного состава.

2. Ведется установленный учет и ответственность по технической службе.

3. В области технологии осуществляются:

- установленный технический процесс ТО подвижного состава и его совершенствование;

- пересмотр регламентов диагностирования и технологии работ по ТО с целью сокращения объемов работ и повышения их качества;

- внедрение новых средств механизации и автоматизации производственных процессов обслуживания и разработка нормирующих условий оптимальности их работы;

- организуется и осуществляется материально - техническое обеспечение работы системы ТО и текущего ремонта. С этой целью производятся необходимые расчеты потребных материально и технических средств, подаются на них заявки и организуется доставка их на склад АТП.

**3.2 Организация производственного процесса ремонта подвижного состава АПТ на участке**

В данном топливном цехе предусмотрен оперативно участковый метод организации работ. Он состоит в том, что ремонт агрегатов и узлов системы питания подвижного состава АТП распределяется между производственными участками полностью ответственными за качество и результат работ.

Следовательно, топливный участок является одним из основных звеньев производства, так как он выполняет работы по ремонту ТНВД и системы питания подвижного состава автомобильного парка.

Этот метод предусматривает тщательный учет всех элементов производственного процесса, а также расходы запасных частей и материалов.

С целью повышения производительности и безопасности труда, улучшения условий хранения агрегатов и сборочных единиц в состав цеха топливной аппаратуры входят: верстаки, шкафы, установки, стеллажи и ванны. Верстаки - это оборудование предназначено для хранения инструмента, удобного размещения вспомогательных приспособлений и качества проведения работ. Шкафы служат для хранения монтажных принадлежностей, инструмента и приспособлений, аппаратуры. Стеллажи предназначены для хранения сборочных единиц, различного инструмента и деталей. Они представляют собой сварную конструкцию из уголка, обшитого стальными листами. Ванна для очистки: включает в себя сварной каркас, шкаф с замком и вытяжной зонт. Для поддержания определенного температурного режима зонт оборудован дросселем и рычагом управления. Для сбора и удаления продуктов очистки служат поддон и выпускной патрубок.

Участком по ремонту топливной аппаратуры обслуживается АТП, так как основная часть автомобилей оборудована дизельными силовыми агрегатами. На участке производят ремонт топливных насосов высокого давления с топливоподкачивающим насосом, форсунок, топливо проводов высокого давления, фильтров. Также на участке проводят ремонт, регулировку, проверку, испытание и консервацию новых и запасных узлов топливной аппаратуры. Тем самым добиваются повышения производительности труда за счет снижения до минимума времени простоя из-за неисправной топливной аппаратуры. Качество выполняемых на участке работ во многом зависят от квалификации специалистов, оборудования и приспособлений, использованных при ремонте. Важную роль играет организация технологического процесса и качество используемых деталей.

На участке располагаются стеллажи для поступающей на ремонт и уже отремонтированной топливной аппаратуры. Ещё расположены ванны с техническими жидкостями для поверхностной мойки ТНВД и форсунок, мойки прецизионных деталей.

Проверку и регулировку топливного насоса высокого давления производят на специальном стенде КИ-921М. Стенд СО-1606А используется для разборки и сборки топливного насоса имеет комплект головок для соответствующего насоса. При малой программе ремонта используют имеющиеся в наличии ручные винтовые съемники, универсальный и специальный инструмент. Слесарный верстак с тисками оборудован наборами ключей и приспособлений. Стенд КИ-795 служит для проверки гидравлической плотности плунжерных пар, и прибор КИ-3369 позволяет измерить активный ход плунжера. Прибор КИ-1086 используется для проверки гидравлической плотности нагнетательных клапанов. Рядом с этими приборами располагаются стеллажи со специальными ячейками для укладывания прецизионных деталей. А также используется тележка-этажерка, для укладывания деталей и инструментов. Имеется стенд для регулировки и проверки технического состояния топливоподкачивающего насоса и стойка с приспособлением для его ремонта. Для ремонта форсунок используется специально оборудованный верстак. А для проверки технического состояния и регулировки форсунок прибор КИ-3333.

Согласно требованиям пожарной безопасности на участке ремонта топливной аппаратуры располагается пожарный щит и ящик с песком. Для оказания первой медицинской помощи при травмах участок оборудован аптечкой.

**3.3 Организация рабочего места**

Рабочее место - это первичное производственное звено, в котором происходит соединение трех элементов процесса труда: предметов труда (объекта ремонта), средств труда (оборудование, инструмент) и самого труда (человека). Оно представляет собой определенный участок производственной площади, закрепленной за исполнителем или группой исполнителей и предназначенной для выполнения определенного вида работ.

Правильная организация рабочего места имеет исключительно большое значение и служит одним из главных направлений совершенствования организации труда.

Основные факторы, влияющие на организацию рабочего места, - это характер технологического процесса и организация производства. Они определяют операции, выполняемые на рабочем месте, оснащенность и оборудование, планировку и обслуживание рабочего места.

Оснащенность и оборудование рабочего места зависит от типа и характера производства и от вида выполняемой работы. Обычно рабочее место оснащается и оборудуется:

- основным технологическим оборудованием;

- основной технологической оснасткой;

- предметами труда;

- вспомогательным оборудованием и оснасткой;

- производственной мебелью;

- приспособлениями и инструментом по уходу за средствами труда и рабочим местом;

- средствами сигнализации, связи, освещения и вентиляции.

Приспособления, инструмент и объекты ремонта должны быть расположены так, чтобы исключить лишние и нерациональные движения и хождения рабочего. Все должно быть «под рукой». Материалы, детали и узлы, применяемые в первую очередь, а также часто используемый инструмент и приспособления располагают ближе. То, что берут правой рукой, располагают справа, а левой рукой - слева. Каждый инструмент или приспособления после использования следует возвращать на свое, строго определенное место. Все детали и узлы, необходимые при сборке, располагают на определенных местах в поле зрения работающего.

Обслуживание рабочего места - очень важное мероприятие повышения производительности труда. Характер обслуживания многообразен, требует участия многих лиц, в том числе и самого рабочего-исполнителя.

Для создания условий бесперебойной работы необходимо заблаговременно снабдить рабочих инструментом, приспособлениями, плановой и технической документацией, деталями, узлами, агрегатами и необходимыми материалами. Ежесменно требуется отвозить с рабочего места готовую продукцию, следить за исправностью оборудования, оснастки и при необходимости своевременно налаживать их. Кроме того, следует контролировать качество ремонтируемых объектов, следить за чистотой и порядком рабочего места - убирать отходы производства, освободившуюся тару и др.

Существенное влияние на производительность рабочего оказывают общие санитарно-гигиенические и эстетические условия на рабочем месте: шум, температура воздушной среды, освещение, окраска оборудования и др. Поэтому необходимо систематически следить, чтобы эти условия соответствовали существующим нормам и требованиям охраны труда.

**3.4 Схема управления топливным цехом на АТП**

Директор

ОТК

Главный

инженер

Начальник

комплекса

РУ

Начальник

ЦУП

Диспетчер

ЦУП

Бригада

топливного участка

**4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Под охраной труда понимают систему законодательных актов и соответствующих им мероприятий, направленных на сохранение здоровья и работоспособности трудящихся. Система организационных и технических мероприятий и средств, предоставляющих предотвращение производственный травматизм, носит название техники безопасности.

Производственная санитария предусматривает мероприятия по правильному устройству и содержанию промышленных предприятий и оборудования (надлежащее освещение, правильное расположение оборудования и т.д.) создание наиболее здоровых и благоприятных условий труда, предотвращающих профессиональные заболевания рабочих. КЗоТ является основным положением по охране труда.

**4.1 Техника безопасности при выполнении работ**

Для предупреждения производственного травматизма в каждом предприятии необходимо:

- инструктировать по безопасным приёмам работы;

- контролировать соблюдение правил техники безопасности.

Техника безопасности в топливном цехе:

- при снятии агрегатов и деталей, связанных с большим физическим напряжением, а также при неудобстве в работе следует применять приспособления и съёмники, обеспечивающие безопасность выполнения данной работы;

- при разборке снимать, транспортировать и устанавливать тяжеловесные узлы следует при помощи подъёмно-транспортных механизмов, оборудованных приспособлениями, захватами, гарантирующими полную безопасность работ;

- запрещается пользоваться электроинструментом с неисправной изоляцией или отсутствием заземления.

Кроме изучения инструкций предусматривается вводный инструктаж при поступлении на работу, инструктаж на рабочем месте, дополнительные инструктажи и обучение по специальной программе.

Вводный инструктаж проводится в целях ознакомления поступающих на работу с общей производственной обстановкой и особенностями работы предприятия, с опасностями, встречающимися при работе на предприятии.

Инструктаж непосредственно на рабочем месте является практическим показом безопасного приёма труда.

При переводе на другую должность или на другой участок, каждый работник проходит специальный инструктаж на рабочем месте.

**4.2 Производственная санитария**

В задачи производственной санитарии входят: мероприятия по устранению вредного действия на людей отработавших газов, этилированного бензина, ДТ, кислот и щелочей, растворителей и других материалов и веществ, недопущение высоких и низких температур, повышенной влажности в производственных помещениях и прочих факторов, которые могут оказывать вредное влияние на здоровье людей.

Чтобы обеспечить успешное проведение этих мероприятий, каждый работник автохозяйства должен хорошо знать свойства применяемых при эксплуатации, обслуживании и ремонте автомобилей, а также правила общения с ними.

Важным условием безопасного и высокопроизводительного труда являются устранение производственного вреда, а именно:

- загрязнение воздушной среды;

- шумов и вибрации;

- не нормального теплового режима (сквозняки, низкая или высокая темпера-тура на рабочих местах).

Под воздействием производственного вреда могут возникнуть профессиональные заболевания. Задачи производственной санитарии и гигиены труда является полное исключение или существенное уменьшение производственного вреда. Помещения автотранспортного предприятия оборудованы отоплением, проточно-вытяжной вентиляцией, санитарно бытовыми помещениями, душевыми, гардеробными, умывальниками, туалетами, помещением для приема пищи и местами для курения.

**4.3 Противопожарные мероприятия**

Для помещений АТП и служб автосервиса характерна высокая пожароопасность. Чтобы не создать условий пожара в АТП запрещается:

- допускать попадание на двигатель и рабочее место топливо и масло;

- оставлять в кабине (салоне), на двигателе и рабочих местах обтирочные материалы;

- допускать течь в топливопроводах, баках и приборах системы питания;

- держать открытыми горловины топливных баков и сосудов с воспламеняю-щимися жидкостями;

- мыть или протирать бензином кузов, детали и агрегаты, мыть руки и одежду бензином;

- пользоваться открытым огнем при устранении неисправности;

- подогревать двигатель открытым огнем.

Все проходы, проезды, лестницы, и рекриации АТП должны быть свободны для прохода и проезда. Чердаки нельзя использовать под производственные и складские помещения.

Курение на территории производственных помещений АТП разрешено только в отведенных для этого местах, оборудованных противопожарными средствами и надписью «Место для курения».

Пожарные краны во всех помещениях оборудуют рукавами и стволами, заключенными в специальные шкафы. В помещениях для ТО и ремонта автомобилей устанавливают пенные огнетушители (один огнетушитель на 50 м площади помещений) и ящики с сухим песком (один ящик на 100 м2 площади помещения). Около ящика с песком на пожарном стенде должны располагаться лопата, лом, багор, топор, пожарное ведро.

Своевременное обнаружение загорания и быстрое уведомление пожарной команды является главным условием успешной борьбы с пожаром.

По степени пожарной безопасности топливный цех относится к категории Д. Эта категория пожарное помещение с наличием материалов способных гореть при создании определенных условий. Помещения данной категории должны быть оборудованы пожарными щитами. Пожарный щит и ящик должны быть установлены перед входом в участок. Пожарный щит должен быть оборудован следующим пожарным инвентарем: два огнетушителя, два ведра, две лопаты, два топора, багор.

Ответственный за пожарную безопасность назначается бригадир или мастер.

**4.4 Расчет освещения на участке**

Расчёт естественного освещения сводится к определению числа оконных проёмов при боковом освещении.

Световая площадь оконных проёмов участка рассчитывается по формуле:

Fок = Fц \* α, [1, стр. 200]

где

Fц - площадь пола участка (принимаем из расчёта по формуле)

Fц = 42 м2

α - световой коэффициент.

α = (0,25-0,30), (принимаем α = 0,26).

Foк = 42 \* 0,26 = 11 м2

Принимаем 2 оконных проема общей площадью 11 м2, ширина 2,2 м, высота 2,5 м, что обеспечивает необходимую освещенность участка.

Общая световая мощность ламп находится по формуле:

Wосв = R \* Fц, [1, стр. 205]

где

R – норма расхода электроэнергии (Вт \* м2, принимаем равной 15Вт\* м2)

Fц - площадь участка = 42 м2.

Wосв = 15\*42 = 630 Вт.

Берем 3 лампы накаливания мощностью каждой из них по 200 Вт, и одну лампу на 30 Вт.

**4.5 Расчет вентиляции**

В топливном цехе предусмотрена естественная вентиляция, при выполнении определённых операций с вредными для здоровья веществами используется искусственная вентиляция.

Исходя из объёма помещения и кратности объёма воздуха, рассчитываем производительность вентилятора:

W = Vц\*Ка, [1, стр. 206]

где

Vц = h\*Fц – объём помещения, м3;

h = 4,2 м – высота участка;

Vц = 42 \* 4,2 = 176,4 м3;

Ка = 5 – кратность объёма воздуха;

W = 176,4 \* 5 = 882 м3.

**4.6 Охрана окружающей среды**

Территория, производственные, вспомогательные, санитарно бытовые помещения и площадки для хранения автомобилей должны соответствовать действующим санитарным нормам и правилам. Мусор, производственные отходы и т.д. необходимо своевременно убирать в специально отведённые места. Территории предприятий должны быть оборудованы водоотводами. Там где используются кислоты, щёлочи и нефтепродукты, полы должны быть устойчивы к воздействию этих веществ и не поглощать их.

Помещения для хранения и технического обслуживания автомобилей, где возможно быстрое повышение концентрации токсичных веществ в воздухе, должны оборудоваться системой автоматического контроля за состоянием воздушной среды в рабочей зоне и сигнализаторами.

Воздух, удаляемый из помещений для окраски автомобилей с помощью пульверизатора, перед выбросом наружу должен очищаться в гидравлических фильтрах.

Предприятия должны оборудоваться хозяйственно-питьевым и производственным водопроводом, а также производственной канализацией в соответствии с нормами. При отсутствии в районе предприятия канализационной сети очистка сточных вод предприятия, а также выбор места их спуска должны производиться с соблюдением правил охраны поверхностных вод от загрязнения их сточными водами.

Осадки и собранные нефтепродукты из очистных сооружений удаляются по мере их накопления, но не реже одного раза в неделю. Местные очистные установки должны размещаться вне зданий на расстоянии от наружных стен не менее 6 метров. Как исключение эти установки допускается размещать в отдельно стоящих зданиях для мойки автомобилей.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При курсовом проектировании, я изучил структуру и методы работы АТП и в частности цеха топливной аппаратуры. Произвел расчеты для данного участка, а именно годовой объем работ, площадь, численность рабочих. Подобрал для данного участка оборудование.

Изучил организацию работы АТП и в частности цеха топливной аппаратуры, произвел расчет освещения и вентиляции участка.

Акцентируется внимание на технику безопасности, производственную санитарию, экологию и другие технологические показатели.

Количество автомобилей 50 штук

Годовая трудоемкость работ 852,8 чел/ч

Число производственных рабочих 1 чел

Площадь участка 42 м2

Площадь оконных проёмов 11 м2

Мощность ламп 630 Вт

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Беляев М.М. "Справочник авторемонтника изд-ва «Наука»".

2. Напольский Г.М. "Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания".

3. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С., Маслов А.А. "Гаражи и станции.

4. Григорьев М.А., Бунаков Б.М., Долецкий В.А."Автомобили".

5. Иванов М.И. "Справочник по нормированию труда на автомобильном транспорте".

6. Салов А.И. "Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта".

7. Краморенко Г. В. " Техническая эксплуатация автомобилей" Транспорт, 1983 г.

8. Крылов А. Д. "Методические указания по выполнению курсового проекта".

9. Фастовцев Г.В. " Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей".

10. И.С. Туревский "Экономика и управление автомобильным транспортом».

11. О.А. Курбангалеева "Автотранспортное предприятие".

12. Анисимов А.П. «Организация планирования и планирование работы автопредприятий» - М.: Транспорт, 1982.

13. Охрана труда на предприятии автомобильного транспорта. Под ред. Э.М. Коган, В.А. Хойкин.- Москва: «Транспорт», 2000.

14. Барун В.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля КамАЗ.