# ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОЛЛЕДЖ**

# Курсовой проект

**«Техническое обслуживание**

**подвижного состава автомобильного транспорта на АТП»**

Выполнил: Исаков Е.Ю.

Группа: А-31

Научный руководитель проекта:

Пустовалов М.А.

Киров 2007

**Содержание**

Введение. 3

1. Расчетно-технологическая часть. 4

1.1 Выбор и обоснование принимаемых исходных данных. 4

1.2 Расчеты трудоемкости всех видов ТО. 5

1.3 Расчеты годовой программы всех видов ТО. 10

1.4 Расчет численности рабочих. 14

2. Организационная часть. 18

2.1 Выбор метода организации производства. 18

2.2 Расчет числа постов для зон ТО, ТР и Д. 18

2.3 Подбор технологического оборудования. 20

2.4 Расчет площади участка. 21

3. Технологическая карта. 22

4. Расчет уровня механизации. 24

5. Охрана труда и окружающей среды. 27

Заключение. 28

Литература. 29

**Введение**

В условиях применения новой системы планирования и экономического реформирования предусматривает развитие и инициативы работников автомобильного транспорта (АТ) по совершенствованию организации производства ТО и ремонта, по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств механизации и автоматизации, контроля и диагностирования технического состояния подвижного состава, по учету нормативами местных условий эксплуатации, а также по развитию морального и материального стимулирования, повышение качества, надежности и эффективности работы АТ.

АТ занимает одно из ведущих мест в транспортной системе народного хозяйства и стране. На АТ перевозится 80 % грузов 90 % пассажиров. Поэтому надлежащее ТО – одно из важнейших факторов повышения производительности труда и эффективности использования авто, обеспечение безопасности движения, экономии топливо - смазочных материалов и охраны окружающей среды.

Успешное выполнение перевозок грузов и пассажиров немыслима без коренного улучшения АТ в народном хозяйстве и НТП.

Важнейшим направлением НТП в области эксплуатации подвижного состава являются:

1.совершенствование производственно-технической базы АТП, дальнейшая концентрация, специализация и кооперирование производства.

2.повышение уровня автоматизации и механизации ТО и ремонта подвижного состава.

3.совершенствование форм и методов в управлении ТО и ремонта.

4.внедрение систем управления качеством ТО и ремонта ПС на АТ.

**1. РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.**

1.1 **Выбор и обоснование принимаемых исходных данных и нормативов.**

Одно из важнейших условий разработки курсового проекта является правильный выбор основных данных и нормативов, определяющих значения, результаты расчетов.

Одно из важнейших условий разработки курсового проекта является правильный выбор основных данных и нормативов, определяющих значения, результаты расчетов.

Тип подвижного состава (модель, марка) – АТП на 35 автомобилей марки КамАЗ модели 53212.

Аи – среднесписочное количество автомобилей. Аи =35.

Lсс – среднесуточный пробег автомобиля, км. Lсс =160.

КЭУ – категория условий эксплуатации. КЭУ-2.

Природно-климатические условия эксплуатации:

Климат- умеренно-холодный;

Пробег автомобиля сначала эксплуатации в долях от пробега до капитального ремонта (Lкр)- 0,82.

Количество рабочих дней в году: Дрг=305.

Способ хранения автомобилей - открытый.

Тип дорожного покрытия – Д-2.

Рельеф местности – Р-2.

Условия движения – междугородные перевозки.

1**.2 Периодичность ТО-1, ТО-2 и пробег до капитального ремонта.**



где L1 и L2 – расчетные периодичности ТО-1 и ТО-2, км.

 - расчетный пробег автомобиля до капитального ремонта, км.

 и  - нормативные периодичности ТО-1 и ТО-2, км. где  коэффициент корректирования и зависимости от категории условия эксплуатации. ( таблица 2.7 и 2.8 ).

К2 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы (таблица 2.9).

К3 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий и агрессивности окружающей среды (Приложение 11, таблица 2.10 (1) ) .

После производится окончательная корректировка ТО-1 (L1), ее величины от кратности со среднесуточным пробегом автомобиля (Lcc):



Величина периодичности ТО (L1) принимает значение:

 (км) Определяем кратность периодичности ТО-2 (L2) со скорректированной периодичностью ТО-1 (L1):



где n2 – величина кратности ( округляется до целого числа).



Величина периодичности принимает значение ТО-2 (L2)

 км.

Величина расчетного пробега до капитального ремонта корректируется по кратности с периодичностью ТО-1 и ТО-2:

;

где n3 – величина кратности (округляется до целого числа);



Величина расчетного пробега автомобиля до КР принимает значение:

,км.

**1.2.1. Расчет трудоемкости технических обслуживаний и текущего ремонта подвижного состава**

**Ежедневное обслуживание**

Скорректированная трудоемкость одного обслуживания 



где  - норматив трудоемкости одного обслуживания, чел.-ч

К5 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количества технологически совместимых групп подвижного состава (таблица 2.12 (1) ).

Км(ео)  - коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ЕО рассчитывается по формуле:



где См - % снижения трудоемкости за счет применения моечной установки, принимается равным 55%;

Со - % снижения трудоемкости путем замены обтирочных работ обдувом воздуха, принимается равным 15%.

, чел-ч.

**Техническое обслуживание № 2**

Скорректированная трудоемкость одного обслуживания :

где  - норматив трудоемкости одного обслуживания, чел.-ч

Км(2) – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ТО-2 при тупиковом методе производства принимается равным 1,0.

**Техническое обслуживание № 1** Скорректированная трудоемкость одного обслуживания 

,

где  - норматив трудоемкости одного обслуживания, чел.-ч

Км(1) – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ТО-1 при тупиковом методе производства принимается равным 1,0.

**Трудоемкость общего диагностирования** () определяется по формуле:



где  - скорректированная удельная трудоемкость ТО-1.

СД-1 - доля трудоемкости диагностических работ и общей трудоемкости ТО-1 (Приложение 1).



**Трудоемкость поэлементного диагностирования** () определяется по формуле:



где - скорректированная трудоемкость ТО-2;

СД-2 – доля трудоемкости диагностических работ в общей трудоемкости ТО-2 (Приложение 1).

**,** чел-ч.

**Сезонное обслуживание:**

Трудоемкость одного обслуживания (tсо ):

 от трудоемкости ;

чел-ч.

, чел-ч.

таким образом 

где - скорректированная трудоемкость одного обслуживания ТО-2 (=18,8);

**Текущий ремонт**:

Скорректированная трудоемкость текущего ремонта на 1000 км пробега



где  - норматив трудоемкости текущего ремонта на 1000 км пробега, чел.-ч

К4(ср) – коэффициент корректирования для соответствующей группы автомобилей с одинаковым пробегом с начала эксплуатации.

, чел-ч.

**Расчетное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте:**



где  - нормативное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте, дн./1000 км., определяется по таблице 2.6 (1).

 - среднее значение коэффициента корректирования нормативной продолжительности простоя в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации.



**Таблица 1.1 Исходные и скорректированные нормативы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка**  **Модель** | **Исходные данные** | | **Коэффициенты корректирования** | | | | | | **Скорректированные нормативы** | |
| Обозначение | Величина | К1 | К2 | К3 | К4(ср)  К14(ср) | К5 | Км | Обозначение | Величина |
| **КамАЗ**  **52212** |  | **3000** | **0,9** |  | **0,9** |  |  |  |  | **2400** |
|  | **12000** | **0,9** |  | **0,9** |  |  |  |  | **9600** |
|  | **0,5** |  | **1,0** |  |  | **1,3** | **0,9** |  | **0,6** |
|  | **3,4** |  | **1,0** |  |  | **1,3** | **1,0** |  | **4,42** |
|  | **14,5** |  | **1,0** |  |  | **1,3** | **1,0** |  | **18,8** |
|  | **8,5** | **0,9** | **1,0** | **0,9** | **1,2** | **1,3** |  |  | **8,0** |
|  | **300000** | **0,9** | **1,0** | **0,9** |  |  |  |  | **242400** |
|  | **0,55** |  |  |  | **1,2** |  |  |  | **0,6** |

**1.2.3 Определение коэффициента технической готовности:**



где– среднесуточный пробег, км.

 - скорректированное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте (определяется по формуле 3.18);

- продолжительность простоя подвижного состава в капитальном ремонте, дн. (определяется по таблице 2.6 (1)).

 - средневзвешенная величина пробега автомобилей до капитального ремонта, км.

 (3.2)

где - скорректированное значение пробега автомобиля до капитального ремонта, км. (определяется по формуле 3.3);

- количество автомобилей, прошедших капитальный ремонт, ед.

 - списочное количество автомобилей в АТП, ед.







**1.2.4 Определение коэффициента использования автомобилей**

 (3.24)

где - количество рабочих дней в году, дн.

- коэффициент технической готовности парка;

- коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам (принимается в пределах 0,93…0,97).



**1.2.5 Определение годового пробега автомобилей в АТП:**

 (3.25)

где - списочное количество автомобилей;

 - среднесуточный пробег, км.

- коэффициент использования автомобилей;



**1.3 Определение годового объема работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту и объема вспомогательных работ.**

Количество **ЕО** за год:

обслуживаний. (3.26)

 ,обслуживаний.

Количество **УМР** за год:

обслуживаний. (3.27)



обслуживаний.

Количество **ТО-2** за год:

обслуживаний. (3.30)

Количество **ТО-1** за год:



обслуживаний.(3.30)

Количество **общего диагностирования** за год:

воздействий .(3.31)

Количество **поэлементного диагностирования** за год:

воздействий. (3.32)

Количество  **СО** за год:

воздействий. (3.33)

**1.3.1 Расчет сменной программа:**

обслуживаний. (3.34)

где - число смен;

- годовая программа соответственно ЕО, ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2.

обслуживаний.

обслуживаний.

обслуживаний.

обслуживаний.

обслуживаний.

**1.3.2 Определение общей годовой трудоемкости технических воздействий подвижного состава предприятия.**

**Годовая трудоемкость ЕО**:

чел.-ч. (3.35)

,чел.-ч.

**Годовая трудоемкость ТО-1:**

чел.-ч. (3.36)

где - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-1.

чел-ч.(3.37)

где =0,15…0,20 – регламентированная доля сопутствующего ремонта ТО-1 (п. 2.33 (1)).

чел-ч. 

**Годовая трудоемкость ТО-2:**

чел.-ч.

где - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-2.

чел-ч.

где =0,15…0,20 – регламентированная доля сопутствующего ремонта ТО-2 (п. 2.33 (1)).

чел-ч.

**Годовые трудоемкости общего и поэлементного диагностирований:**

чел-ч. (3.40)

чел-ч. (3.41)

**Годовая трудоемкость СО:**

чел-ч. (3.42)

**Общая годовая трудоемкость всех видов ТО:**

чел-ч.

**Годовая трудоемкость постовых работ ТР, годовая трудоемкость ТР по АТП:**

чел-ч.

чел-ч.

чел-ч.

**Годовая трудоемкость работ по зоне ТР и ремонтным цехам (участкам) не рассчитывается, так как количество автомобилей в АТП невысокое (35), поэтому все необходимые работы выполняют несколько человек.**

**Общий объем работ по техническим воздействиям на подвижной состав:**

 (3.47)



1.3 Определение количества ремонтных рабочих.

**1.3.1 Общая численность ремонтных рабочих** 



где ФРВ – годовой фонд рабочего времени ремонтного рабочего, ч. В расчетах принять 1800 ч;

η – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ремонтных рабочих. В расчетах принять от 1,05 до 1,08.

**1.3.2. Численность ремонтных рабочих по видам воздействий:**









































**Таблица 1.2 Расчетные показатели по объекту проектирования**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателя** | **Условное**  **обозначение** | | **Единицы измерения** | **Величина показателя** | | |
| Расчетная | | Принятая |
| **1.** | Годовая производственная программа |  | | обслуживаний | 8942,5 | | 8942 |
|  | | обслуживаний | 447,16 | | 447 |
|  | | обслуживаний | 149,0416 | | 149 |
|  | | обслуживаний | 6975,15 | | 6975 |
|  | | обслуживаний | 655,6 | | 655,6 |
|  | | обслуживаний | 178,8 | | 178,8 |
| **2.** | Сменная производственная программа |  | | обслуживаний | 29,31 | | 29 |
|  | | обслуживаний | 1,465 | | 1,4 |
|  | | обслуживаний | 0,488 | | 0,48 |
|  | | обслуживаний | 2,149 | | 2,1 |
|  | | обслуживаний | 0,58 | | 0,58 |
| **3.** | Общая годовая трудоемкость работ ТО |  | | чел-ч. | 11400 | | 11400 |
| **4.** | Общая годовая трудоемкости работ ТР |  | | чел-ч. | 11446,6 | | 11446 |
| **5.** | Годовая трудоемкость работ по объекту проектирования |  | | чел-ч. | 4185 | | 4185 |
|  | | чел-ч. | 2331 | | 2331 |
|  | | чел-ч. | 3305 | | 3305 |
|  | | чел-ч. | 262,24 | | 262 |
|  | | чел-ч. | 268,2 | | 268 |
|  | чел-ч. | | 10587 | 10587 | |
|  | чел-ч. | | 21987 | 21987 | |
|  | чел-ч. | | 1579,2 | 1579 | |
| **6.** | Количество производственных рабочих |  |  | |  |  | |
|  | Явочная |  | чел | | 10,6 | 10 | |
|  | Штатная |  | чел | | 12,08 | 12 | |

**2. Организационный раздел.**

В этой части предлагается решение следующих задач:

- выбор метода организации производства ТО и ТР в АТП;

- выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования;

- выбор режима работы производственных подразделений;

- расчет количества постов в зонах ТО и ТР, и постов диагностики;

- распределение исполнителей по специальностям и квалификации;

- подбор технологического оборудования;

- расчет производственной площади объекта проектирования;

- составление плана размещения технологического оборудования на объекте.

**2.1. Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП.**

В настоящее время наиболее прогрессивным является метод с внедрением централизованного управления производством (ЦУП).

Основными принципами этого метода являются:

1. Управление процессом ТО и ремонта, на АТП осуществляется при помощи ЦУП;

2. Каждый вид технического воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2, ТР автомобилей, ремонт агрегатов) выполняется специализированными подразделениями.

3. Подразделения (бригады, участки и исполнители), выполняющие однородные виды технических воздействий, для удобства управления ими объединяются в производственные комплексы:

- комплекс ТО и диагностики;

- комплекс ТР;

- комплекс ремонтных участков;

4.Подготовка производства (доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие места, мойка агрегатов, узлов и деталей, обеспечение рабочим инструментом**,**

перегон автомобилей в зонах ожидания, ТО и ремонта) осуществляется комплексом подготовки производства.

5. Обмен информацией между отделом управления и всеми производственными подразделениями базируется на двусторонней диспетчерской связи, средствах автоматики и телемеханики.

**2.1.1.Организация ТР:**

ТР предназначен для управления различных отказов и неисправностей, а также для обеспечения нормативов, ресурсов автомобилей и агрегатов до капитального ремонта. Характерными работами ТР являются разборочные, сборочные, слесарные, сварочные, деффектовочные, окрасочные, замена деталей и агрегатов.

**2.1.2 Технологический процесс ТР на объекте проектирования.**

В проектах по зоне ТР технологический процесс может быть организован методом универсальных или специализированных постов.

Мы применяем метод универсальных постов, так как количество автомобилей на нашем проектируемом АТП равно, 35 и этот метод является наиболее распространенным в наше время. Качество обслуживания при таком методе – высокое.

**2.1.3. Схема технологического процесса на объекте.**

Процесс ТР следует начать с:

- поставки автомобилей в зону ТР и снятия агрегата;

- мойка агрегата;

- разборка агрегата;

- мойка деталей;

- дефекта деталей;

- и т.д.

Наиболее подробно последовательность операций изображена в виде таблицы.

Таблица 2. Процесс ремонта агрегатов в цехе (участке).

Мойка агрегата

Разборка агрегата

Мойка деталей

Годные детали

Негодные детали

Детали, требующие ремонта

Утиль

Ремонт деталей

Сборка агрегата

Новые детали

Регулировка , обкатка и испытание

Склад оборотных агрегатов

**2.1.4 Выбор режима работы производственных отделений.**

При выборе режима работы производственных подразделений необходимо установить:

Количество рабочих дней в году – 305;

Сменность работы – 1 смена;

Время начала работы – с 8 часов;

Окончание работы – до 16 часов;

**2.2 Расчет числа постов для зон ТО, ТР и Д.**

Так как данный проект – по проектированию агрегатного участка ТР, то данная задача не рассчитывается.

**2.3 Подбор технологического оборудования.**

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные стенды, станки, всевозможные проборы и приспособления , занимающие самостоятельную площадь на планировке. необходимые для выполнения работ всех видов работ.

К организационной оснастке относят производственный инвертарь (верстаки, стеллажи, шкафы, столы), занимающий самостоятельную площадь на планировке.

К технологической оснастке относят всевозможный инструмент, приспособления, приборы, необходимые для работ по ТО, ТР, Д., не занимающие самостоятельной площади на планировке.

**Таблица 4 Технологическое оборудование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тип или модель** | **Количество, шт.** | **Размеры в плане, мм.** | **Общая площадь, м2** |
| **1.Пресс гидравлический** | **ОКС- 1671 М.** | **1 шт.** | 1800\*980 | 1,65 |
| **2. Верстак** | **ОРГ-**1468-01-060А | **2 шт.** | 1500\*1100 | 3,30 |
| **3. Сверлильный станок** | 2М-112 | **1 шт.** | 950\*1000 | 0,95 |
| **4. Стенд для разборки и сборки задних и передн. мостов** | ОПР-689 | **1 шт.** | 1500\*1500 | 2,25 |

**ИТОГО: общая площадь оборудования равна – 8,15 м2.**

**2.4 Распределение исполнителей по специальностям и квалификации.**

В проектах по ремонтным цехам, в данном случае, по агрегатному участку, где общее количество исполнителей составляет несколько человек, целесообразна специализация исполнителей по отдельным видам работ или по ремонту отдельных агрегатов, узлов или приборов.

При решении этой задачи необходимо использовать примерное соотношение между исполнителями различных специальностей, приведенное в типовых проектах рабочих мест на АТП (1).

**2.5 Расчет производственной площади объекта проектирования.**

В проектах по ремонтным цехам (участкам), как в данном случае, производственная площадь рассчитывается по формуле:



где - площадь цеха;

- суммарная площадь горизонтальной проекции технологического оборудования и организационной оснастки, м2 (принимается по данным таблицы 4);

- коэффициент плотности расстановки (принимается из таблицы 4.6);



**3. Технологическая карта**

В данном разделе проекта необходимо разработать технологический процесс ТО или диагностики, или ТР авто (в данном случае ремонта агрегата). Технологический процесс представляет собой совокупность операций по соответствующим воздействиям, которые выполняются в определенной последовательности, с помощью различного инструмента, приспособлений и других средств механизации с соблюдением технических требований.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операционно-технологическая карта автомобиля КамаАЗ-53212.  **Технологическая карта №1.**  Разборка редуктора заднего моста. | | | | | | |
| №  опера-  ции | Наименование и содержание работ (операции). | Место выполне-  ния операции. | Количество мест (точек  обслуж. | Трудо-  емкость  (чел-ч) | Инструменты,  приборы, приспособл. | Технические требования и указания |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
| 1. | мойка | цех. |  |  | моечная машина. |  |
| 2. | слить масло, отвернув сливную пробку. | цех. |  |  | тара для масла |  |
| 3. | отвернуть карданный вал в сторону | цех. |  |  | спец. ключи | отвернуть гайки болтов крепления фланца ведущей конической шестерни гл.передачи |
| 4. | отвернуть гайки крепления реактивной штанги | цех. |  |  | спец. ключи |  |
| 5. | отодвинуть штангу вверх | цех. |  |  |  |  |
| 6. | отвернуть гайки шпилек крепления редуктора | цех. |  |  | спец. ключи | спец. ключи |
| 7. | отвернуть гайки шпилек крепления полуосей. | цех. |  |  | спец. ключи |  |
| 8. | отделить фланцы полуосей от ступиц, снять разжимные втулки и вывернуть отжимные болты. | цех. |  |  |  |  |
| 9. | вынуть полуоси из картера моста и снять прокладки полуосей | цех. |  |  |  |  |
| 10. | снять секцию платформы кузова над редуктором. | цех. |  |  |  |  |
| 11. | снять редуктор с помощью кран-балки , уложить редуктор на тележку | цех. |  |  |  |  |

Для снятия редуктора заднего моста необходимо вывернуть магнитную пробку сливного отверстия картера заднего моста и слить масло, после чего ввернуть пробку. Отвернуть гайки болтов крепления карданного вала заднего моста к фланцу ведущей конической шестерни главной передачи, вынуть болты из отверстий фланцев и отвернуть карданный вал в сторону. Отвернуть гайки шпилек крепления редуктора, снять пружинные шайбы, угольник тройников развода воздуха к тормозным камерам заднего моста и кронштейна крепления горизонтальной тяги регулятора тормозных сил в сборе с тягой.

Отвернуть гайки шпилек крепления правой полуоси заднего моста и снять пружинные шайбы; ввернуть отжимные болты и отделить фланец полуоси от ступицы, снять разжимные втулки и вывернуть отжимные болты, вынуть полуось из картера моста и снять прокладку полуоси. То же самое выполнить для левой полуоси.

Вывернуть пробку КГ 1/4" наливного отверстия заднего моста и на ее место ввернуть рым-болт. Снять секцию платформы кузова, находящуюся над редуктором. Подведите кран-балку в сторону в сторону. Вывернуть рым-болт и установить на место.

**4. Расчет уровня механизации.**

Уровень механизации производственных процессов ТО и ТР определяется двумя показателями:

- степенью охвата рабочих механизированным трудом;

- уровнем механизированного труда в общих трудозатратах;

Для расчета уровня механизации необходимы следующие данные:

- количество основных и вспомогательных рабочих, занятых ТО (ТР);

- перечень оборудования и инструмента, применяемого при механизированном и механизировано-ручном способе выполнения работ;

- числовые значения коэффициентов механизации оборудования и механизированного инструмента;

**4.1 Расчет степени охвата рабочих механизированным трудом в подразделении ТО (ТР) определяется по формуле:**

 (6.1)

где - степень охвата рабочих механизированным трудом, %; (Приложение 28 (3));

- степень охвата рабочих механизировано-ручным трудом, %; (Приложение 28 (3));



**4.2 Расчет уровня механизированного труда в общих трудозатратах, определяется по формуле:**

 (6.2)

где - уровень механизированного в общих трудозатратах, %; (Приложение 28 (3));

 - уровень механизировано-ручного труда в общих трудозатратах, % (Приложение 28 (3));



**5. Охрана труда и окружающей среды.**

В этом разделе представлена разработка по созданию на объекте проектирования условий, отвечающих правилам, требованиям по охране труда и окружающей среды, принятых на автотранспорте, отвечающих требованиям по ГОСТу.

**5.1 Организация охраны труда**

При работе подвижного состава авто транспорта на линии, а также на АТП осуществляет его руководитель (директор, начальник, механик). Организация охраны труда возлагается на главного инженера, а по отдельным подразделениям на руководителя этого подразделения. В непосредственное проведение по охране труда входит в обязанности инженера по технике безопасности или другого, выделенного лица АТП.

В обязанности инженера входят:

- контроль выполнения инструкций по ТБ и их соблюдение;

- расследование несчастных случаев;

- обучение рабочих ТБ;

**5.2 Производственные вредности**

Все цеха, участки, подразделения на АТП оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с отоплением (СН и П.2.04.05-86). Вентиляционные системы должны быть всегда в исправном состоянии и располагаться в помещениях отдельно от других помещений. Концентрация вредных веществ представлена в виде таблицы.

**Таблица 6. Концентрация вредных веществ**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование вещества | Величина предельно-допустимой концентрац.(мг/м3). |
| 1. Акролеин | 0,2 |
| 2. Свинец и его неорганические соединения | 0,01 |
| 3. Оксиды углерода | 20 |
| 4. Лигроин | 300 |
| 5. Оксиды азота | 5 |
| 6. Уайт-спирит (на С) | 300 |
| 7. Углеводороды | 300 |
| 8. Тетраэтилсвинец | 0.05 |
| 9. Бензит (на С) | 100 |
| 10. Метанол | 5 |
| 11. Хлорид водорода | 5 |
| 12. Сернистый альдегид | 1 |
| 13. Щелочи едкие | 0,5 |

**5.3 Оптимальные метеорологические условия**

Оптимальные метеорологические условия для рабочей зоны помещений (пространство до , места, над уровнем пола или площадки, где находятся места постоянного пребывания рабочих) с учетом теплоизбытков, тяжести работы и периодов года должны быть в соответствие СН 245-71 и ГОСТ 12.1.005-76.

Допустимые и оптимальные параметры температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха представлены в виде таблицы 7.

Таблица 7. Допустимые нормы температуры, относит. влажности и скорости движения воздуха в рабочих зонах АТП.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работ | Температура воздуха, С | Относительная влажность  в % - тах. | Скорость движения воздуха м/с. | Температура воздуха в непосредственных раб. местах, С |
| Легкая-1. | 19-25,С | 75 | 0,2 | 15-26, С |
| Средней тяжести-2. | 15-21,С | 75 | 0,4 | 13-24, С |
| Тяжелая-3. | 13-19, С | 75 | 0,5 | 12-19, С |

**5.4 Освещение**

Производственное освещение в зависимости от применяемого источника освещения делятся на 3 типа, а по функциональному назначению на 5 типов.

В зависимости от источника света:

- искусственное;

- естественное;

- совмещенное;

В зависимости от назначения:

- рабочее;

- аварийное;

- эвакуационное;

- охранное;

- дежурное;

Нормы предусматривают использование газоразрядных источников света. Использовать лампы накаливания только в случаях невозможности или технико-экономической нецелесообразности применения газоразрядных источников света.

**5.5 Производственный шум, ультразвук и вибрация**

Источники шума на АТП: двигатели различных видов, станки, компрессоры, вентиляционные системы и так далее.

Ультразвук излучают установки для очистки и мойки деталей, механической обработки хрупких и твердых материалов. Все эти источники оказывают отрицательное действие на организм и здоровье рабочих.(5). для борьбы с шумом, ультразвуком и вибрацией используют различные решения: планируют специальным образом здания, применяют противозвуковые материалы, рационально размещают рабочих по местам и движение автомобильного транспорта на АТП и так далее. (5).

**5.6 Требования к технологическим процессам и оборудованию**

Оборудование, инструмент и приспособления должны в течение всего срока службы соответстваватьтребованиям безопасности и правильности контроля измерения по ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.027-80.

Оборудование устанавливают на фундаменты и крепят болтами. Опасные места ограждают. Все пульты управления заземляют и зануляют. Пуск нового оборудования производят только после приема его комиссией с участием работников службы охраны труда. (5).

**5.7 Электробезопасность**

Опасность поражения электрическим током специфично, поскольку напряжение не может быть обнаружено на расстоянии без специальных приборов.

К способам защиты от поражения электрическим током относят: заземление, зануление, маленькое напряжение, разделение сетей, защитное отключение (автоматическое) и т.п.

**5.8 Пожарная безопасность**

Причинами возникновения пожаров и возгораний может быть: неосторожное обращение с огнем и инструментом, неисправность отопительных приборов, проводки, оборудования.

Участки и склады по пожарной опасности модно разделить на 5 категорий:

- категория А – взрывопожароопасные производства (участок ремонта карбюраторов, окрасочный участок);

- категория Б – взрывопожароопасные производства (участок ремонта двигателей, окрасочный участок);

- категория В – пожароопасные производства (шиномонтаж, древообрабатывающий, участки, хранящие ГСМ и любых изделий, хранящихся в сгораемой паре или упаковке);

- категория Г – участки, где использованные вещества в горючем и распыленном состоянии, а также сжигаются твердые, жидкие и газообразные вещества;

- категория Д – несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии, также относят участки, безопасные в пожарном отношении.

Чтобы устранить причины возникновения пожара нужно соблюдать правила техники безопасности (5).

**5.9 Охрана окружающей среды**

Автомобильный транспорт, помимо выполнения огромной роли в современном мире вызывает многие отрицательные процессы, последствия. С отработавшимися газами в атмосферу выбрасываются тонны вредных веществ, которые отрицательно влияют на здоровье людей, загрязнение почв, отравляется растительный и животный миры.

Сточные воды, масла и отходы производства должны идти на сортировку и подвергаться дальнейшей переработке. Для этого на АТП применяют: грязоотстойники, масло-бензоуловители, а также различные очистные сооружения (5).

**Заключение**

В ходе разработки данного курсового проекта были рассмотрены вопросы по организации ТО и ремонта автомобилей. Для этого выбирали необходимые нормативы, выбирали и обосновывали исходные данные: КЭУ, состав парка, режим работы и другие данные, выбор которых повлиял на результаты всех наших расчетов. Затем определили значения периодичности и трудоемкости всех обслуживаний, количество необходимых производственных рабочих.

В организационной части проекта выбрали метод организации производства, а также выбрали необходимое оборудование для ТР, рассчитали площадь участка (цеха).Далее с учетом значимости работ по охране труда установили производственные вредности, пожарную безопасность, электробезопасность, охрану окружающей среды.

**Литература**

**1.** «Положение о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», М., Транспорт, 1986 год;

**2.** Суханов Б.Н., Борзых И.О., Бедарев Ю.Ф. «ТО и ремонт автомобилей», М, Транспорт, 1991 год;

**3.** Методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине: ТО и ТР автомобилей.

**4.** Кузнецов Ю.М. «Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта», М., Транспорт,1985 год;

**5.** «Правила по охране труда на автомобильном транспорте», М., Транспорт, 1982 год;

**6.** Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. ОНТП-01-91, Минавтотранс,1991 год;

**7.** «Охрана труда»,Клюева Р.Н. РЗАТТ, Горький, 1988 год.