Сибирский Государственный Межрегиональный Колледж

Строительства и Предпринимательства

Специальность № 1705

Пояснитиельная записка к курсовому

По предмету:<<Ремонт автомобилей>> .

Тема: “Рессорно-кузнечный”.

Выполнил:

Студент гр.4053

Шоломицкий А.В.

Руководитель:

ИЛЬИН М.М.

###### ИРКУТСК

2002

###### Содержание

Стр.

1.Введение

2.Расчетно - технологическая часть

2.1 Характеристика участка /схема технологического процесса/

2.2 Определение трудоемкости

2.3 Расчет годового объема работ

2.4 Расчет фондов времени рабочих и оборудования

2.5 Расчет количества работающих и распределение рабочих по разрядам

2.6 Подбор и расчет количества оборудования

2.7 Расчет площади оборудования

3. Разработка технологического процесса

3.1 Исходная информация

3.2 Выбор способов устранения дефектов

3.3 Составление плана операций

3.4 Расчет режимов обработки и норм времени

3.5 Составление операционной, технологической и маршрутной карт

4. Конструкторская часть

4.1 Назначение и устройство универсальных тисков

4.2 Работа приспособления

4.3 Техника безопасности

5. Список использованной литературы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | *КП 1705. 70 . 00. 00. ПЗ* | | | |
|  | |  |  |  |
| *Изм* | *Лист* | *№документ.* | *Подп* | Дата |
| *Разработал* | |  |  |  | *Кузнечно-рессорный* | *Лит* | *Лист 2* | *Листов* |
| *Проверил* | | *Ильин М.М.* |  |  |  | | |
|  | |  |  |  |
|  | |  |  |  |
| *№контроль* | |  |  |  | *СГМКС и П гр.4053* | | |
| Утвердил | |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  | | |

1.Введение.

1.1 Введение.

Перевозки автомобильным транспортом предполагают использование подвижного состава (автомобилей и автопоездов), находящегося в исправном техническом состоянии.

Исправное техническое состояние означает полное соответствие подвижного состава нормам, определяемым правилами технической эксплуатации, и характеризует его работоспособность.

Работоспособность автомобиля оценивается совокупностью эксплуатационно-технических качеств - динамичностью, устойчивостью, экономичностью, надежностью, долговечностью, управляемостью и т.д. – которые для каждого автомобиля выражаются конкретными показателями. Чтобы работоспобность автомобиля в процессе эксплуатации находилась на требуемом уровне, значение этих показателей длительное время должны мало измениться по сравнению с их первоначальными величинами.

Однако техническое состояние автомобиля, как и всякой другой машины, в протцессе длительной эксплуатации не остается неизменными. Оно ухудшается в следствии изнашивания деталей и механизмов, поломок и других неисправностей, что приводит результате к ухудшению эксплуатационно-технических качеств автомобиля.

Изменение указанных качеств автомобиля по мере увеличения пробега может происходить также в результате несоблюдения правил технической эксплуатации или технического обслуживания автомобиля.

Основным средством уменьшения интенсивности изнашивания деталей и механизмов и предотвращения неисправностей автомобиля, то есть поддержания его в должном техническом состоянии, является своевременное и высококачественное выполнение технического обслуживания.

Под техническим обслуживанием понимают совокупность операций (уборо-моечные, крепежные, регулировочные, смазочные и др.), цель которых – предупредить возникновение неисправностей (повысить надежность) и уменьшить изнашивание деталей (повысить долговечность), а последовательно, длительное время поддерживать автомобиль в состоянии постоянной технической исправности и готовности к работе.

Даже при соблюдении всех мероприятий изнашивание деталей автомобиля может приводить к неисправностям и к необходимости восстановления его работоспособности или ремонта. Следовательно, под ремонтом понимается совокупность технических воздействий, направленных на восстановление технического состояния автомобиля (его агрегатов и механизмов), потерявшего обслуживание и ремонта автомобилей.

Основной документ согласно которому производится ТО и ремонт на автопредприятиях положения о ТО и ремонте ПС автомобильного транспорта. Согласно этого документа, ТО производится плановопредупредительно, через определенный пробег.

Существуют следующие виды ТО и ремонта: ЕО – ежедневное обслуживание, направлено в первую очередь на проверку узлов безопасности перед выходом и по возвращению с линии.

ТО-1 – первое техническое обслуживание, проводится через 3-5 тыс. км. ТО-2 – второе ТО, проводится через 10-15 тыс. км. СО – сезонное обслуживание, проводится весной и осенью. ТР – текущий ремонт, ремонт направленный на восстановление технически неисправного состояния, исключая базовые детали.

Одним из направлений, позволяющих повысить техническое состояние парка автомобилей при минимальных расходах на строительство производственной базы для ТО и текущего ремонта, является строительство и организация баз централизованного обслуживания и ремонта автомобилей. База централизованного обслуживания обеспечивает ТО и ТР несколько автохозяйств, не имеющих собственной производственной базы. Такая форма организации позволяет сконцентрировать средства механизации производственных процессов, повысить производительность труда и качеств работ.

2.Технологическая часть.

2.1 Характеристика участка.

К кузнечно-рессорным работам относятся ремонт и изготовление деталей с применением нагрева (правка, горячая клепка, ковка деталей) и ремонт рессор, имеющих пониженную упругость, поломки отдельных рессорных листов и износ втулок коренных листов.

Детали, требующие ремонта, поступают на кузнечно-рессорный участок со склада деталей, ожидающих ремонта. После кузнечных работ детали направляют согласно технологическому маршруту на другие участки для дальнейшей обработки. Готовые детали поступают на участок комплектования.

Новые детали изготовляют из металла, поступающего со склада или с заготовительного участка, после предварительной резки на заготовки.

Рессоры, требующие ремонта, поступают на кузнечно-рессорный участок в собранном виде с разборочно-моечного участка. Здесь их разбирают, дефектуют и сортируют на годные, негодные и требующие ремонта.

Листы рессор, требующие ремонта, отжигают в печи, после чего им придают требуемую стрелу пробега. Затем рессорные листы термически обрабатывают и рихтуют. Готовые рессорные листы поступают на посты сборки рессор. Некоторое количество поломанных рессорных листов используют для изготовления из них листов меньшей длины. Вместо негодных листов изготовляют новые из заготовок полосовой рессорной стали. Собранные рессоры испытывают на стенде и транспортируют на участок сборки.

Схема технологического процесса.

Зона ожидания

Зона ТР

Кузнечно-рессорный участок

Разборка агрегатов

Разборка на детали

Деффектовка деталей

Детали требующие ремонта

Негодные

Годные

Сборка агрегатов

Ремонт деталей

Утиль

Регулировка, испытание

Склад деталей

Зона хранения

Деталь поступает на участок, ее разбирают, при необходимости моют, затем отправляют на дефектовку. После этого детали сортируют, негодные отправляют в утиль, детали требующие ремонта ремонтируют, годные детали отремонтированные, а также новые или изготовленные самостоятельно, поступают на сборку и испытание.

2.2 Определение трудоёмкости.

Определение норму трудоемкости для заданных условий по формуле:

 [6] (2.2)





Где:

tn-норма трудоемкости в эталонных условиях (3,4) [6стр.158]

К1- коэффициент коррекции трудоемкости учитывающий величину производственной программы (0,94) [6 табл.10]

К2- коэффициент коррекции трудоемкости учитывающий многомодельность ремонтируемых агрегатов (1) [6 стр.27]

К3- коэффициент коррекции трудоемкости учитывающий структуру производственной программы (1,03) [6 стр.27]

Так как коэффициента коррекции К1 нет в таблице (для нашего случая) его нужно рассчитать по формуле:

2.3 Расчет годового объема работ.

Приводим производственную программу к полнокомплектным автомобилей.

По заданию:

Зил-130 – 1500шт.

Камаз-5320 – 1000шт.

Выбираем за основную модель автомобиль Газ-53 и приводим по формуле:

 [6] (2)

Где:

N-годовая производственная программа капитального ремонта автомобилей (шт).

Nа- годовая производственная программа капитального ремонта товарных агрегатов (шт)

Ка- коэффициент приведения по трудоемкости производственной программа капитального ремонта товарных агрегатов к производственной программе капитальнгремонта полнокомплектных автомобилей (1,7) [6] (табл.8)



 [6] (2.3)

Где:

N2, N1 – соответственно большая и меньшая ближайшие величины приведенной производственной программы, [6 табл.10 стр.29]

КN1, КN2 - коэффициент коррекции трудоемкости, соответствующий значениям производственной программы, [6 табл.10 стр.29]



 [6] (2.4)

Где:

t- трудоемкость на единицу продукции (принимаемая по нормам)

N- годовая производственная программа авторемонтного предприятия.



2.4 Расчет фондов времени рабочих и оборудования

2.4.1 Расчет номинального фонда времени.

 [6]

Где:

Тфн-номинальный годовой фонд времени (час.)

365-количество дней в 2002 году.

104- количество выходных дней в году.

11-количество праздников в году.

tcм- длительность рабочей смены (8 часов)



2.4.2 Расчет действительного фонда времени.



Где:

Тфд-действительный годовой фонд времени (час.)

365-количество дней в 2002 году.

104- количество выходных дней в году.

11-количество праздников в году.

3-количество субботних дней за время отпуска.

tcм- длительность рабочей смены (8 часов)

tо- длительность отпуска (24 рабочего дня)

β- коэффициент учитывающий потери рабочего времени (0,96-0,97)



2.4.3Расчет действительного фонда времени работы оборудования.



Где:

Фдо - действительный фонда времени оборудования (час).

Ŋ-коэфицент использования оборудования, учитывающий простой оборудования в ремонте (0,93-0,98)

y- число смен (1)



2.5 Расчет количества работающих и распределение по разрядам.

Состав работающих различают на списочный и явочный.

Списочный – называется полный состав работающих, числящихся по спискам на предприятии, включающий в себя как фактически так и явившихся на работу, так и отсутствующих по уважительным причинам.

Явочным – называется состав рабочих фактически явившихся на работу.

Число производственных рабочих определятcя по формуле:

Явочное количество

 [6] (2.5),

Где:

mяв - явочное количество рабочих (чел)



Списочное количество

 [6] (2.6),

Где:

mсп -списочное количество рабочих (чел)



Число вспомогательных рабочих

 [6] (2.7),

Где:

mвсп -вспомогательное количество рабочих (чел)

П1 – процент вспомогательных рабочих (0,35)



Общая численность рабочих:

 [6] (2.8)

Где:

mоб -общее количество рабочих (чел)



Таблица №2.1

Распределение рабочих по разрядам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Профессия | Число рабочих | Число рабочих | | | | | | | | |
| По сменам | | | По разрядам | | | | | |
| Рессорно-кузнечный | Кузнец | 8 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 8 | - | - | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |

Средний разряд рабочего данного участка определяем по формуле:

 [6] (2.9),

По данным действующих авторемонтных заводов определены разряды производственных рабочих; на рессорно-кузнечном участке средний разряд, равен 3,4 [6, стр.33]

Где:

m1, m2,mn – число рабочих соответствующих разрядов.

R1, R2,Rn –разряды рабочих.



**2.6 Подбор оборудования.**

Для того чтобы подобрать оборудование нужно знать его примерное количество, его рассчитывают по формуле:

 [6] (2.9)



**2.7 Расчет площади, занимаемой кузнечно-рессорным участком.**

 [6] (2.10),

Fоб- площадь занимаемая оборудованием и инвентарем, (м2)

Кп- коэффициент перехода от площади, занятой оборудованием и инвентарем, к площади участка. [6 cтр.45] (4,5)

Площадь занимаемая оборудованием :





Принимаем площадь рессорно-кузнечного участка равную 144 м2. Размером длинна 12м ширина 12м.

Подбор технологического оборудования.

#### Таблица 2.

| Оборудование,  приборы, прис-пособления, специальный инструмент. | Модель  (тип) | Принятое количество | Габаритные размеры в плане, мм | Общая зани-маемая площадь, м | Потребляе-мая мощно-сть, кВт |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Стенд для разборки и сборки рессор. | планировочный | 1 | 1500X1300 | 1,95 | - |
| 2.Станок для рихто-вки рессорных  листов. | 2470 (АСО) | 1 | 700X600 | 0,42 | 2,8 |
| 3. Машина для формовки и закалки рессорных листов. | 140 (АКТБ) | 1 | 2250X1820 | 4,1 | - |
| 4. Стенд для испыта-ния рессор. | 75 (АКТБ) | 1 | 1950X650 | 1,27 | 2,8 |
| 5. Кузнечный горн на 2 огня. | НП-016 | 1 | 2200X100 | 2,2 | - |
| 6. Двурогая наковальня | планировочный | 1 | ∅ 600 | 0,28 | - |
| 7. Ковочный пнев-матический молот. | МБ-412 | 1 | 2400X1200 | 2,88 | 100 |
| 8. Центробежный вентилятор высокого давления с эл. двиг | ВД-3 | 1 | 1600X800 | 1,28 | 3,0 |
| 9. Камерная термическая печь | Н-30 | 1 | 1500X750 | 1,12 | 30,0 |
| 10. Слесарный верстак. | Планировочный | 1 | 3000X800 | 2,4 | - |
| 11. Стеллаж для деталей. | Планировочный | 3 | 1550X1000 | 4,89 | - |
| 12. Шкаф для инструментов. | Планировочный | 2 | 600X400 | 0,48 | - |

Продолжение таблицы 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование,  приборы, прис-пособления, специальный инструмент. | Модель  (тип) | Принятое количество | Габаритные размеры в плане, мм | Общая зани-маемая площадь, м | Потребляе-мая мощно-сть, кВт |
| 13. Стенд для очистки рессорных листов | ТР-6805-104 | 1 | 1400X1000 | 1,4 | - |
| 14. Стенд для гибки стремянок крепления рессор | - | 1 | 1600X500 | 0,8 | 7,5 |
| 15. Ящик с песком. | планировочный | 1 | 600X600 | 0,36 | - |

3.Разработка технологического процесса.

**3.Разработка технологического процесса**

**3.1 Исходная информация.**

Листы рессор изготавливают из полосовой хромо марганцовистой или кремнистой стали с последующей закалкой и отпуском до требуемой твердости.

Рессоры изготавливают у автомобиля ЗИЛ-130 из стали 60С2 с последующей закалкой в масле при температуре 900-920 С и отпуском при температуре 450-500 С до твердости НВ.363-444.

Состояние рессоры определяют стрелой прогиба после осадки. Стрела прогиба определяется под контрольной нагрузкой, которая для автомобиля ЗИЛ-130 должна быть: у передней рессоры в свободном состоянии 105 мм, при нагрузке 10,5 кН - (20+5) мм у задней рессоры в свободном состоянии – 145 мм, при нагрузке 22 кН – (25+5) мм.

Основные дефекты рессор: потеря радиуса кривизны и упругости, сдвиг листов, поломка, трещины, износ листов, поломка стяжных хомутов и износ втулок.

***Ремонт и сборка рессор.***

Разбирают и собирают рессоры на специальных приспособлениях или в тисках. Рессорные листы тщательно промывают, осматривают и при трещинах или износах, превышающих допускаемые допуски, выбраковывают.

Листы, потерявшие упругость и форму, правят в холодную ударами молотка. Со стороны выгнутой поверхности на подставке с выемкой необходимого радиуса или на специальных стендах.

Лист кладут на ведущие ролики стенда. Нужную стрелу прогиба устанавливают при помощи кронштейна и винта по указателю и шкале через ролик. Автоматическая реверсирование электродвигателя позволяет изменять направление вращения ведущих роликов и движение рессорного листа.

Отремонтированные рессоры подвергают осадке и испытывают.

Нажимают прессом до тех пор пока стрелка прогиба не станет равной 0 и измеряют расстояние L или стрелу прогиба после освобождения нагрузки. Нагрузка Р и стрела прогиба или расстояние L должны соответствовать техническим условиям.

3.3 Схема ремонта рессор.

Рис.1

Рессоры в сборе

Разборка

Мойка

Дефектация

Отжиг

Рихтовка

Гибка

Сборка

закалка

Отпуск

Испытание

**3.4 Технологическая карта.**

ТР автомобиля ЗИЛ-130

Содержание работ: ремонт рессор .

Трудоемкость работ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ чел \* мин.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Исполнители 1 чел.

Специальность и разряд рабочего авто слесарь 4-разряда.

### Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование операций, переходов и приемов | Место выполнение операций | Число мест или точек обслуживания | Оборудование и инструмент | Тр, чел\*м. | Технические условия и указания |
| 1 | Снять рессоры   1. ослабить затяжку гаек стремянок 2. поднять домкра-том а/м, так, чтобы рессора разгрузи-лась, но колесо не отрывалось от пола 3. отвернуть болты крышек переднего и заднего кронш-тейнов рессор, и снять нижние резиновые подушки. 4. Поднять а/м домк-ратом установлен-ным подрамой, настолько, чтобы концы рессор вышли из кронш-тейнов, снять рес-соры. |  |  | Гаечный ключ  Домкрат  Ключ  Домкрат | 10  10  20  30 | Очистить резьбовые соединения.  Застопорить автомо-биль.  Очистить крышки кронштейнов. |
| 2 | Разборка рессоры  1 Отвернуть гайки хомутов и снять детали хомутов.  2 Сжать центральную часть рессоры тисками отвернуть гайки центрального болта и, ослабив тиски, разо-брать рессору  3 Промыть керосином все листы рессоры, протереть и осмотреть.  4 Заменить сломанные листы или листы с трещинами и другие неисправные детали.  5 Довести рихтовкой, если это требуется, радиусы изгиба испра-вных листов до вели-чин.  6 Переклепать ослабевшие заклепки чашек и хомутов. | Ключ  Тиски, ключ  Ванна ске-росином и щеткой, ветош  Станок для рихтовки рессорных листов  Двурогая наковальня | 15  40  30  20  35  45 |  |  | Очистить резьбовые соединения, провести дефектовку  Годные листы, поте-рявшие упругость, отжигают, гнут, зака-ливают и по вогнутой стороне обрабатыва-ют дробью. |

4. Конструкторская часть.

4.1. Назначение и устройство универсальных тисков.

Тиски служат для закрепления обрабатываемых деталей на фрезерных и строгальных станках.

4.2. Работа приспособления.

Корпус (1, рис 2) прикрепляют к столу станка четырьмя болтами, которые входят в прорези основания корпуса (на чертеже болты не показаны). Обрабатываемую деталь закладывают м/у двумя стяжными пластинами (4, рис 2), одна из которых прикреплена винтами (8, рис 2) к корпусу, другая к подвижной губке (2, рис 2). Ходовой винт (3, рис 2), имеющий прямоугольную резьбу правого направления, фиксируется от осевого перемещения буртиками, упирающимися в торцы отверстия корпуса (1, рис 2) и крышки (5, рис 2). При перемещении подвижной губки влево обрабатываемая деталь зажимается м/у пластинками. Чтобы губка не приподнималась, к ней снизу болтами (7, рис 2), прикреплены две направляющие планки (6, рис 2).

4.3 Техника безопасности.

Тиски должны быть надежно закреплены к основанию, губки тисков не должны быть изношены и хорошо удерживать ремонтируемые агрегаты. Следить за тем, чтобы одежда рабочего не попала в тиски при их зажимании. Запрещается пользоваться удлинителями при зажиме тисков, подкладывать м/у деталью и губками подкладки.

5 Список используемой литературы.

Список литературы.

1.<<Положение о ТО и ТР ПС автомобильного транспорта.>> Москва “Транспорт” 1986год.

2 “Техническое обслуживание и ремонт автомобилей ” пособие по курсовому и дипломному проектированию. Издательство Москва “Транспорт” 1991год

3. “Техническое обслуживание и ремонт автомобилей ” пособие по курсовому и дипломному проектированию. Издательство Москва “Транспорт” 1985год

4. Методические указания по курсовому и дипломному проектированию. Москва “Транспорт” 1991 год.

5.<<Ремонт автомобилей>> Издание второе С.И. Румянцев Москва “Транспорт” 1988год.

6. Клебанов Б.В. <<Проектирование производственных участков авторемонтных предприятиятий>> Москва “Транспорт” 1975год.