МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

ФАКУЛЬТЕТ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курсовой проект

по дисциплине «Эксплуатация автотранспортных средств»

Тема проекта «Организация работы зоны ТО-2 для АТП г. Ижевска».

Проверил: Корепанов Ю.Г.

Выполнил: студент 4 курса

Д.А. Севрюгин (специальность

311300 – «МСХ» гр.14 шифр 0303049).

Ижевск 2006г.

Введение

Автомобильный транспорт играет существенную роль в транспортной системе в Российской Федерации. Более 80% грузов и более 90% пассажиров перевозится автотранспортом. Основная задача автотранспорта – полное и своевременное удовлетворение потребностей промышленности и населения в перевозках, повышение эффективности и качества работы.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед автотранспортом, является повышение эксплуатационной надежности автомобилей и снижение затрат на их содержание. Решение этой проблемы, с одной стороны, обеспечивается автомобильной промышленностью выпуском автомобилей с большой надежностью и ремонтопригодностью, а с другой стороны совершенствованием методов технической эксплуатации подвижного состава; повышением производительности труда, снижением трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту; увеличением межремонтного пробега автомобилей. Для этого требуется создание необходимой производственной базы для поддержания подвижного состава в исправном состоянии, широкого применения средств механизации и автоматизации производства ТО и Р.

Основная задача технической службы в области ТО заключается в полном и своевременном обслуживании и ремонте подвижного состава.

1. Расчетно-технологическая часть

1.1 Расчет годового пробега автопарка

1.1.1 Корректирование межремонтного пробега

Цель корректирования – приведение нормативных величин к конкретным условиям работы автотранспортного предприятия.

Корректирование нормы межремонтного пробега выполняем по формуле:

 (1)

где: нормативный пробег до капитального ремонта [1,табл.2.3];

общий коэффициент корректирования.

Общий коэффициент корректирования рассчитываем по формуле:

 (2)

где: коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации [1,табл.2.7; 2.8];

 коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и способа организации его работы [1,табл.2.9];

 коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий [1,прил.11; 1,табл.2.10].

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.1

Корректирование пробега до капитально ремонта.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | Lкрн, тыс. км | К1 | К2 | К3 | К | Lкр, тыс. км |
| ГАЗ-3110 | 300 | 0,8 | 1 | 0,9 | 0,72 | 216 |

1.1.2 Средний пробег до капитального ремонта

Поскольку все автомобили на АТП имеют различный пробег с начала эксплуатации, то рассчитываем средневзвешенную норму межремонтного пробега по формуле:

 (3)

где: число автомобилей не прошедших капитальный;

число автомобилей, прошедших капитальный ремонт.

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.2

Расчет среднего межремонтного пробега.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | Lкр, тыс. км | A′u | А′′u | Lкрс тыс. км |
| ГАЗ-3110 | 216 | 190 | 60 | 205,63 |

1.1.3 Корректирование удельного простоя в техническом обслуживании и ремонте

Корректирование выполняем по формуле:

 (4)

где: нормативный удельный простой в ТО и ремонте [1, табл. 2.6];

средний расчетный коэффициент корректирования.

Средний расчетный коэффициент корректирования рассчитываем по формуле:

 (5)

где: количество автомобилей в интервале пробега, для которого принимается значение коэффициента К′4 [1. табл. 2.11].

коэффициент корректирования, учитывающий пробег с начала эксплуатации [1. табл. 2.11].

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.3

Корректирование удельного простоя в ТО и ремонте.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | Dторн дн/1000км | А1=50 | А2=50 | А3=100 | А4=50 | К′4 ср | Dтор дн/1000 км |
| К′4 | К′24 | К′ | К′n4 |
| ГАЗ-3110 | 0,35 | 0,7 | 1 | 1,3 | 1,4 | 1,14 | 0,399 |

1.1.4 Расчет коэффициента технической готовности

Значение коэффициента технической готовности по каждой марке (модели) подвижного состава предлагается рассчитать по пробегу за цикл эксплуатации.

Расчет коэффициента технической готовности выполняем по формуле:

 (6)

где: дни эксплуатации в цикле;

дни простоя за цикл в ТО и ремонте;

дни отсутствия авто на АТП по причине кап. Ремонта.

Дни эксплуатации в цикле рассчитываем по формуле:

 (7)

где: среднесуточный пробег.

Дни простоя в ТО и ремонте рассчитываем по формуле:

 (8)

Дни отсутствия автомобилей на АТП по причине нахождения на капитальном ремонте:

 (9)

где: дни нахождения авто на капитальном ремонте на спец. АРЗ [1,табл.2.6];

дни транспортировки авто на капитальный ремонт.

Дни транспортировки авто на капитальный ремонт определяем по формуле:

 (10)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.4.

Расчет коэффициента технической готовности парка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | Lкр т.км | 1сс км | Дэ дн | dтор | Дтор км | Dкр дн | Dтран дн | Дкр дн | αт |
| ГАЗ-3110 | 216 | 200 | 1028 | 0,399 | 86 | 18 | 3 | 21 | 0,91 |

1.1.5 Расчет коэффициента выпуска подвижного состава

Коэффициент выпуска автомобилей рассчитываем по формуле:

 (11)

где: дни работы в году авто на линии;

коэффициент внеэксплуатационного простоя.

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.5

Расчет коэффициента выпуска подвижного состава.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | Дрг | αт | αи | Принятый КИ |
| ГАЗ-3110 | 250 | 0,91 | 0,605 | 0,97 |

1.1.6 Расчет годового пробега парка.

Расчет годового пробега по марке подвижного состава производим по формуле:

 (12)

где: списочное число подвижного состава.

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.6.

Расчет годового пробега подвижного состава.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | АИ | 1сс км | αи | Lг тыс. км |
| ГАЗ-3110 | 250 | 200 | 0,605 | 11041,3 |

1.2 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию

1.2.1 Корректирование периодичности технического обслуживания

Корректирование периодичности ТО-1.

Корректирование выполняем по формуле:

 (13)

где: нормативная периодичность ТО-1 [1,табл.2.1];

Корректирование периодичности ТО-1 по кратности к среднесуточному пробегу выполняем по формуле:

 (14)

Расчетная периодичность ТО-1 выполняем по формуле:

 (15)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.7.

Корректирование периодичности ТО-1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | L1 км | K1 | K3 | lcc км | n1 | L1p км |
| ГАЗ-3110 | 3600 | 0,8 | 0,9 | 200 | 18 | 3600 |

Корректирование периодичности ТО-2.

Корректирование выполняем по формуле:

 (16)

где: нормативная периодичность ТО-2 [1,табл.2.1];

Корректирование периодичности ТО-1 по кратности к среднесуточному пробегу выполняем по формуле:

 (17)

Расчетная периодичность ТО-2 выполняем по формуле:

 (18)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.8.

Корректирование периодичности ТО-2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | L2н км | K1 | K3 | L1р км | n2 | L2р км |
| ГАЗ-3110 | 20000 | 0,8 | 0,9 | 3600 | 4 | 14400 |

1.2.2 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию

Годовое количество ТО-2 рассчитывается по формуле:

 (19)

Сменную программу по ТО-2 рассчитываем по формуле:

 (20)

где: количество дней работы в году зоны ТО-2;

число смен работы за сутки зоны ТО-2.

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.9.

Расчет производственной программы по ТО-2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель, марка п/состава | Lг тыс.км | L2р км | N2 | Дрт | Сст | N2с | Примечание |
| ГАЗ-3110 | 11041,3 | 14400 | 767 | 250 | 1 | 3 | Универсальные посты |

Расчет годового количества сезонных обслуживаний выполняем по формуле:

 (21)

Расчет программы работ на постах поэлементной диагностики выполняем по формуле:

 (22)

Сменная программа на постах Д-2

 (23)

где: количество дней работы в году зоны Д-2;

число смен работы за сутки зоны Д-2.

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.10.

Расчёт производственной программы на постах Д-2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | N2 | Nд2 | Дрд | Ссд | Nд2с |
| ГАЗ-3110 | 767 | 920 | 250 | 1 | 3,68 |

1.3 Корректирование трудоемкости ТО

Корректирование трудоемкости ТО-2 выполняем по формуле:

 (24)

где: нормативная трудоемкость ТО-2, [1,табл.2.2];

коэффициент, учитывающий размеры АТП и число технологически совместимых групп п/состава, [1,табл.2.12].

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.11.

Корректирование трудоемкости ТО-2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | t2н чел.ч | К2 | К5 | t2 чел.ч |
| ГАЗ-3110 | 10,5 | 1 | 0,95 | 9,975 |

Трудоемкость дополнительных работ сезонного обслуживания рассчитываем по формуле:

 (25)

где: процент дополнительных работ по сезонному обслуживанию от трудоемкости ТО-2 [1,п.2.11.2].

Корректирование трудоемкости Д-2 выполняем по формуле:

 (26)

где: нормативная трудоемкость Д-2. [7,прил. 4].

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.12.

Корректирование трудоемкости поэлементной диагностики.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | tд2н чел.ч | К2 | К5 | tд2 чел.ч |
| ГАЗ-3110 | 1,225 | 1 | 0,95 | 1,164 |

1.4. Расчет годовой трудоемкости работ.

Годовую трудоемкость Д-2 рассчитываем по формуле:

 (27)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.13.

Расчет годовой трудоемкости поэлементной диагностики (Д-2).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | tд2 чел.ч | Nд2 | Тд2 чел.ч |
| ГАЗ-3110 | 1,164 | 920 | 1070,88 |

Годовую трудоемкость ТО-2 рассчитываем по формуле:

 (28)

Годовую трудоемкость сезонного обслуживания рассчитываем по формуле:

 (29)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.14.

Расчет годовой трудоемкости ТО-2 и СО.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель п/состава | t2 чел.ч | N2 | T2 чел.ч | tсо чел.ч | Nсо | Tсо чел.ч |
| ГАЗ-3110 | 9,975 | 767 | 7650,83 | 11,97 | 500 | 5985 |

1.5 Расчет годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2

Трудоемкость работ в зоне ТО-2 рассчитывается по формуле:

 (30)

где: коэффициент, учитывающий способ организации выполнения работ в зоне ТО-2 (без применения поточной линии);

трудоемкость сопутствующего текущего ремонта, выполняемого в зоне ТО-2.

Трудоемкость сопутствующего ТР, выполняемого в зоне ТО-2 рассчитываем по формуле:

 (31)

Результаты расчета заносим в таблицу.

Таблица 1.15.

Расчет трудоемкости работ в зоне ТО-2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель, марка п/состава | Т2 чел.ч | Тсо чел.ч | с | Тд2 чел.ч | Тсоп2 чел.ч | Т23 чел.ч |
| ГАЗ-3110 | 15292,12 | 5985 | 1 | 1070,88 | 2727,17 |  |
| Всего по парку | 15292,12 | 5985 | - | 1070,88 | 2727,17 |  |

1.6 Расчет численности производственных рабочих

При расчете численности производственного персонала различают явочное или технологически необходимое – Рт и Рш число исполнителей.

Явочное число рабочих (число рабочих мест) рассчитываем по формуле:

 (32)

где: годовой фонд времени рабочего места.

Штатное число исполнителей рассчитываем по формуле:

 (33)

где: эффективный годовой фонд времени штатного рабочего.

2. Организация выполнения работ по техническому обслуживанию подвижного состава

2.1 Выбор метода организации технического обслуживания на АТП

Наибольшее распространение к настоящему времени получили три метода организации производства ТО и ремонта подвижного состава: специализированных бригад, комплексных бригад и агрегатно-участковый. Наиболее оптимальным методом организации технического обслуживания АТП представленного в данном курсовом проекте является метод комплексных бригад.

Метод комплексных бригад предусматривает формирование производственных подразделений по признаку их предметной специализации, т.е. закрепление за бригадой определенной группы автомобилей (например, автомобилей одной колонны, автомобилей одной модели, прицепов и полуприцепов), по которым бригада проводит ТО-1, ТО-2 и ТР. Централизованно, как правило, выполняются ЕО, диагностирование и ремонт агрегатов.

Комплексные бригады укомплектовываются исполнителями различных специальностей (автослесарями, слесарями-регулировщиками, электриками, смазчиками) для выполнения закрепленных за бригадой работ.

Каждая бригада, как правило, имеет закрепленные за ней рабочие места, посты для ТО и ремонта, свое в основном универсальное технологическое оборудование и инструменты, запас оборотных агрегатов и запасных частей, т.е. происходит сокращение программы и распыление материальных средств АТП, что усложняет организацию производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Сложности управления при этом методе объясняются трудностями маневрирования производственными мощностями и материальными ресурсами и регулирования загрузки отдельных исполнителей по различным комплексным бригадам. Возникают ситуации, когда рабочие одной комплексной бригады перегружены, а другой - недогружены, но бригады не заинтересованы во взаимопомощи. Однако существенным преимуществом этого метода является бригадная ответственность за качество проводимых работ по ТО и ТР.

2.2 Технологический процесс ТО и ремонта подвижного состава на АТП

Контроль технического состояния автомобилей ведется при выпуске и возврате с линии. При выпуске контролируется состояние систем и агрегатов автомобиля, обеспечивающих безопасность дорожного движения. Основной контроль технического состояния должен вестись при возврате подвижного состава с линии.

Рис.1 Блок-схема технологического процесса ТО и ремонта подвижного состава на АТП.

Планирование работ по ТО и ремонту подвижного состава ведется в группе обработки и анализа информации техником по ТО и ремонту на основании фактического пробега автомобилей. Плановые показатели количества обслуживания за месяц и рабочий день дается плановым отделом. Техник по ТО и ремонту составляет календарный план-график проведения ТО, который утверждается главным инженером АТП, Техник по ТО и ремонту на основании изучения и учета фактического пробега составляет распоряжение по согласованию с механиком автоколонны о постановке автомобилей на ТО-1 за 1, а на ТО-2 за 2-3 дня до проведения обслуживания. Распоряжение утверждается главным инженером и передается диспетчером службы эксплуатации диспетчерам АРМ и начальнику ОТК для организации контроля выполнения работ.

До проведения работ должна быть составлена карта диагностирования (соответственно Д-1 и Д-2). Карта диагностирования передается диспетчеру производства для планирования и учета работ.

При возвращении и линии неисправного автомобиля механик АТП составляет заявку на ремонт по установленной форме. Заявка регистрируется в специальном журнале и передается вместе с автомобилем диспетчеру ЦУП. Затем автомобиль поступает в зону УМР, и далее при наличии свободных постов – соответственно на посты диагностики или ТР. При отсутствии свободных мест на постах, автомобиль поступает в зону ожидания

Постановка автомобиля на посты ТО и ремонта производится по распоряжению диспетчера производства. По окончании выполнения работ по ТО и ремонту производится приемка автомобиля мастером ОТК. С целью проверки качества выполнения работ, возможно проведение диагностики, после чего автомобиль ставится в зону хранения.

После оформления необходимой документации по ТО и ремонту (листки-заявки, карты диагностики, карточки учета оборотных агрегатов и т.д.) они обрабатываются и сдаются на хранение в группу оперативного учета и анализа информации ЦУП.

2.3 Выбор метода организации ТО

В практике работы АТП обычно применяются два метода организации технологического процесса ТО автомобилей: на универсальных и на специализированных постах.

При сменной программе наиболее оптимальным является метод организации технологического процесса ТО автомобилей на универсальных постах.

При обслуживании на универсальных постах весь объем работ данного вида технического воздействия выполняется на одном посту, кроме операции по уборке и мойке автомобиля, которые при любой организации процесса обслуживания выполняются на отдельных постах. При таком методе применяют преимущественно тупиковые, параллельно расположенные посты. Въезд автомобиля на пост осуществляется передним ходом, а съезд с поста – задним.

Универсальные проездные посты применяются только для автомобильных поездов и производства уборочно-моечных работ. На каждом универсальном посту возможно выполнение различного объема работ, что позволяет одновременно обслуживать разнотипные автомобили и выполнять сопутствующий ремонт.

Агрегатно-участковый метод организации производства ТО и ремонта с централизованным управлением производством.

2.4 Выбор режима работы производственных подразделений

Режим работы зон ТО и ТР. Этот режим характеризуется числом рабочих дней в году, продолжительностью работы (числом рабочих смен, продолжительностью и временем начала и конца смены), распределением производственной программы по времени ее выполнения. Число рабочих дней зоны зависит от числа дней работы подвижного состава на линии и вида ТО. В свою очередь, продолжительность работы зон зависит от суточной производственной программы и времени, в течение которого может выполняться данный вид ТО и ТР.

Рис.2 График выпуска и возврата автомобилей с линии.

Режим работы зоны должен быть согласован с графиком выпуска и возврата автомобилей с линии (см. рис2).

График дает наглядное представление о числе автомобилей, находящихся на линии и на АТП в любое время суток, что позволяет установить наиболее рациональный режим работы зон ТО автомобилей. Если автомобили работают на линии 1; 1,5 или 2 рабочие смены, то ЕО и ТО-1 выполняют в оставшееся время суток (межсменное время).

Межсменное время – это период между возвратом первого автомобиля и выпуском последнего.

ТО-2 выполняют преимущественно в одну или две смены.

Режим работы участков диагностирования зависит от режима работы зон ТО и ТР. Участок диагностирования Д-1 обычно работает одновременно с зоной ТО-1. Диагностирование Д-1 после ТО-2 проводят в дневное время. Участок поэлементной (углубленной) диагностики Д-2 работает в одну или две смены.

Суточный режим зоны ТР составляет две, а иногда и три рабочие смены, из которых в одну (обычно дневную) смену работают все производственно-вспомогательные участки и посты ТР. В остальные рабочие смены выполняются постовые работы по ТР автомобилей, выявленные при ТО, диагностировании или по заявке водителя.

При проектировании новых АТП следует учитывать, что применение удлиненных смен или полуторасменной работы исполнителей, как правило, не допускается органами санитарной инспекции и охраны труда независимо от способа компенсации за переработанное время.

2.5 Расчет числа постов зоны ТО.

Расчет основного числа постов выполняем по формуле:

 (34)

где: такт поста;

ритм производства.

Такт поста рассчитываем по формуле:

 (35)

где: среднее число исполнителей, одновременно работающих на посту;

время установки и снятия автомобиля на пост.

Ритм производства рассчитываем по формуле:

 (36)

где: продолжительность работы зоны ТО в смену.

2.6 Подбор технологического оборудования

Таблица 2.1

Технологическое оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип или модель | Кол. | Размеры, мм | Sобщ, м2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Стационарный 2-стоечный подъемник грузоподъемностью до 3-х. т. | Duolift MTF3000 | 4 | 3200х500 | 6,4 |
| Передвижная установка для отбора антифриза. | 42164 | 1 | 550х700 | 0,385 |
| Маслораздатчик для заправки моторным и трансмиссионным маслом. | С223-1 | 4 | 550х730 | 1,606 |
| Маслосборник для сбора отработанного масла. | С508 | 2 | 550х730 | 0,803 |
| Передвижной нагнетатель густых смазок с пневматическим приводом. | 68113 | 1 | 470х540 | 0,432 |
| Установка прокачки тормозной системы и сцепления. | 10705 | 2 | 500х550 | 0,550 |
| Передвижная установка для удаления выхлопных газов автомобиля. | УВВГ-М | 2 | 1000х500 | 1,000 |

Таблица 2.2

Технологическая оснастка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Модель или ГОСТ | Кол. |
| Набор профессионального инструмента. | К1380Р | 4 |
| Шкаф | ГОСНИТИ 5129.000 | 4 |
| Стеллаж полочный. | УНИПТИМАШ 3127 | 4 |
| Верстак с тисами слесарными в сборе. | ГОСНИТИ 5103.000 | 4 |
| Ящик для мусора. | ВАЗ-Н-9938-0049 | 4 |
| Ларь для обтирочного материала. | ГОСНИТИ 5133.000 | 4 |

2.7 Расчет производственной площади объекта проектирования

Предварительную площадь производственных помещений в зоне ТО рассчитываем по формуле:

 (37)

где: площадь наибольшего авто в плане;

коэффициент плотности расстановки постов (при одностороннем расположении постов).

3. Конструкторская разработка

Электромеханический подъемник промышленного производства – удобное, но сложное и дорогое сооружение. У смотровой канавы, которая проще и доступнее – свои недостатки. Так, если при наличии соответствующего подъемника можно обойтись и без канавы, то при работах на канаве без частичного подъема автомобиля не обойтись.

Проблему можно решить при помощи специального подъемника (см. рис.3) с использованием съемного домкрата, перемещаемого вдоль и поперек смотровой канавы.

Рис.3 Подъемник для смотровой канавы.

Домкрат 1 перемещается поперек канавы по траверсе 2. В свою очередь, траверсу 2 можно передвигать вдоль канавы. Кроме этого, траверсу можно перевернуть, что смещает зону сервиса домкрата

Траверса состоит из двух опор и двух пластин (см. приложение). Размеры даны для смотровой канавы, представленной на рис.3. Уголки по краю канавы 100x100x10 мм или 100x100x12 мм, ширина канавы 1000 мм. При других размерах смотровой канавы необходима корректировка размеров пластин.

Пластины привариваем к опорам, при этом для каждой пластины достаточно всего два шва снаружи.

Домкрат (см. приложение) обеспечивает высоту подъема 370 мм (у гидравлических домкратов грузоподъемностью 5 и 12 тс – всего 165 мм), что более чем достаточно при работе с любыми автомобилями. Гайка имеет канавку, куда вставляются и привариваются две пластины. Длина двухсторонних швов по хорде не более 60 мм. Верхняя часть домкрата имеет опору, которая опирается на винт через шарик. Перед закреплением опоры на винте тремя болтами смазываем шарик. Болты заворачиваем так, чтобы опора могла вращаться на винте. Резьбовые отверстия (4 отв. М8) в пластинах предназначены для болтов, предотвращающих вращение гайки.

4. Техника безопасности

4.1 Требования техники безопасности к инструменту, приспособлениям и основному технологическому оборудованию

Инструмент должен обеспечивать безопасность работ: бойки молотков не должны иметь заусенцев и трещин, а ударная поверхность должна быть слегка выпуклой, гладкой и не сбитой, поверхность ручек – гладкая, без трещин, заусенцев и сучков; на ударной поверхности бородков, зубил не должно быть заусенцев, выбоин, трещин; на напильниках, шаберах, должны быть рукоятки с бандажными пальцами.

Нельзя применять ключи, зевы которых не соответствуют размерам гаек. Не наращивайте и не удлиняйте ключ другим ключом, не применяйте прокладки между ключом и гайкой. Не пользуйтесь зубилом и молотком для отвертывания гаек. При работе с гаечным ключом движение раки направляйте к себе, а не от себя.

Приступайте к работе со съемниками после проверки исправности их лапок, винтов, тяг, упоров.

При демонтаже и монтаже составных частей машины с наличием спиральных пружин применяйте специальные съемники, чтобы предупредить возможность вылета пружин.

Пневматические и электрические гайковерты включайте в работу лишь после установки их на гайку или головку болта.

Для переноски инструментов, если это требуется должна выдаваться сумка или легкий переносной ящик.

Применять только исправный инструмент и приспособления, предусмотренные технологией работ.

4.2 Требования по технике безопасности при выполнении основных работ

К работе по ТО автомобилей допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и получившие допуск к выполнению работ.

Все работники, должны получить инструктаж по технике безопасности применительно к характеру выполняемой ими работы.

Отвечают за соблюдение правил ТБ и безопасных методов труда при ТО на станциях руководители производственных участков.

Работать разрешается в приведенной в порядок и подогнанной по росту спецодежде, рукава должны быть застегнуты, волосы убраны под головной убор.

Содержать рабочее место в чистоте и порядке, не допускать захламленности, проходы должны быть свободными.

Установка и перемещение автомобиля по линии диагностики разрешается только по указанию мастера – диагноста.

Прежде чем начать проверочно – диагностические операции и запуск двигателя, убедитесь; что рычаг управления КП в нейтральном положении.

Содержите в исправном состоянии защитные ограждения в местах расположения вращающихся барабанов (роликов), стендов проверки тормозной системы и ходовой части автомобиля.

Рабочим, по специфике работы приходиться пользоваться грузоподъемными механизмами, обязаны пройти инструктаж по ТБ при работе с грузоподъемными машинами.

Не оставляйте груз на весу во время перерывов в работе.

При подъеме машины гидравлическими подъемниками в смотровой канаве на линии диагностики для обеспечения устойчивости поднимаемого автомобиля устанавливайте на щиток подъема соответствующие подушки. После установки домкрат следует застопорить.

Подставлять домкрат разрешается лишь в местах, обозначенных специальными знаками, а если их нет, то в местах, обеспечивающих устойчивое положение автомобиля в подвешенном положении.

Работать под автомобилем, установленным на домкрате, разрешается только после дополнительной установки под автомобиль специальных подставок.

Не прыгайте и не переступайте через смотровую канаву. Загрязненный маслом пол смотровой канавы посыпайте древесными опилками, которые следует убирать в конце каждой смены.

Не работайте в смотровой канаве при неисправной электропроводке.

Техническое обслуживание автомобиля проводите только при неработающем двигателе, за исключением операций, требующих его работы. В этом случае выхлопная труба должна быть присоединена к имеющимся в помещении станции вытяжным средствам, а при их отсутствии принять меры по удалению из помещения отработавших газов.

После окончания ТО уберите инструмент, убедитесь в отсутствии людей в смотровой канаве, и только после этого можно запустить двигатель и съехать с поста.

Не работать с неисправным электрооборудованием.

Возле пультов управления укладывать резиновые коврики.

Не работать с незаземленным электроинструментом.

Не класть электроинструмент и его кабель на влажный или загрязненный пол. Не допускать наезда на кабель.

Запрещается оставлять электроинструмент включенным в сеть.

4.3 Требования техники безопасности к помещению

На станции ТО должно быть противопожарное оборудование согласно нормам противопожарной безопасности.

Все рабочие должны знать сигналы оповещения о пожаре, места расположения противопожарного оборудования и уметь им пользоваться. Не допускайте использования противопожарного оборудования для других целей.

Загромождать проходы и доступ к противопожарному оборудованию запрещено.

Не допускайте подтекания нефтепродуктов в топливопроводах и прорыва отработавших газов через выхлопной коллектор и выхлопную трубу.

Пролитые огнеопасные жидкости должны немедленно убираться.

Использованный обтирочный материал должен убираться в специальные металлические ящики с крышками. Сжигание обтирочного материала производиться в специально отведенном месте.

Запрещается применение огня в местах хранения и работы с огнеопасными жидкостями и материалами.

Запрещается курить возле мест хранения и заправки автомобилей нефтепродуктами, курить – только в специально отведенных местах.

Заключение

При выполнение курсового проекта я подтвердил навыки самостоятельного решения конкретных инженерных задач, связанных с организацией ТО автомобилей, на основе приобретенных знаний при изучении общетехнических и профилирующих дисциплин. Выполнение курсового проекта способствовало закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных мною за время обучения.

При работе над проектом я в соответствии с заданием на проектирование решал конкретные конструкторские, технологические и организационно-экономические задачи. В процессе проектирования мною были показаны умение, пользоваться справочной литературой, стандартами, табличными материалами, номограммами, сметными нормами, периодической и другой литературой.

Список литературы

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986.
2. Кузнецов Е.С. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 1991.
3. Крамаренко Г.В. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 1983.
4. Суханов Б.Н. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по курсовому и дипломному проектированию. – М.: Транспорт, 1991.
5. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей. – М.: Транспорт, 1987.
6. Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. – М.: Транспорт, 1981.