1. Введение

Одной из важнейших задач в области эксплуатации автомобильного парка является дальнейшее совершенствование организации технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с целью повышения их работоспособности и вместе с тем снижения затрат на эксплуатацию. Активность указанной задачи подтверждается и тем, что техническое обслуживание автомобиля затрачиваются во много раз больше труда и средств, чем на его производства. В настоящее время на базе научно-технического прогресса получает дальнейшее развитее проверенная многолетним опытом планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Как в области организации автомобильных перевозок, так и в области технической эксплуатации автомобилей начинают применяться различные экономико-материальные методы анализа, планирования и проектирования. Все шире разрабатываются и внедряются новые методы и средства диагностирования технического состояния и прогнозирования ресурсов безотказной работы автомобилей. Создаются новые виды технологического оборудования, позволяющие механизировать, а в ряде случаев и автоматизировать трудоемкие операции по обслуживанию и ремонту подвижного состава. Разрабатываются современные формы управления производством, которые рассчитаны на применение электронно-вычислительных машин с дальнейшим переходом на автоматизированную систему управления.

При всевозрастающем насыщении народного хозяйства автомобилями современная система хозяйствования предусматривает новые структурные подразделения автомобильного транспорта автокомбинаты и производственные объединения, ремонтно-обслуживающие базы, которые потенциально способствуют на централизованное производство обслуживания и ремонта автомобилей.

Внешней задачей в любом хозяйстве являются организация технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.

2. Расчетная часть

2.1 Расчет периодичности ТО и ремонта

2.1.1 Определение нормативной периодичности УМР, ТО1,, ТО2, и циклового пробега

LH1 =4000км/ч, LH2 =16000км/ч, LHц =300000км/ч, HM =(0.5-2), lcc=200

LM =HM\*lсс=0,25\*250=62,5км/ч (2.1) [5.16]

2.1.2 Определение откорректированной ТО2 и циклового пробега

L`1= LH1 K1 K3= 4000\*1\*1=4000км (2.2) [5.16]

L`2 =LH2 K1 K3=16000\*1\*1=16000км (2.3) [5.16]

L`ц=LH K1 K2 K3=180000 0.8 1 0.8=115200км (2.4) [5.16

где K1 -коэффициент учитывающий условия эксплуатации

K2- коэффициент учитывающий модификацию подвижного состава

K3- коэффициент учитывающий природно-климатические зону

2.1.3 Определение периодичности циклового пробега для автомобилей прошедших капитальный ремонт

LЦКР=0,8 L`Ц=0,8\*270000=216000км (2.5) [5.17]

2.1.4 Определение средневзвешенной величины циклового пробега

LЦСР= Ан L`Ц+АК LЦКР /АН АК =200\*270000+100\*216000/200+100=252000км (2.6) [5.17]

где Ан кол. автомобилей не прошедших кап. ремонт (новые)

АК прошедших кап. ремонт (старые)

2.1.5 Определение расчетной периодичности ТО1,; ТО2, циклового пробега

1. Коэффициент кратности

п1= L`1 / lcc=4000/250=16 (2.7) [5.18]

Значение п1 округляем до целого числа

LР1=lcc \*n1=250\*16=4000км (2.8) [5.18]

Расчетную периодичность Lp1 округляем до сотых

п2= L`2 / LР1=16000/4000=4 (2.9) [5.18]

LР2= LР1 \*п2=4000\*4=16000км (2.10) [5.19]

пЦ= LЦСР /LР2=252000/16000=16 (2.11) [5.19]

LpЦ= LР2 пЦ=16000\*16=256000км (2.12) [5.19]

2.2.1 Расчет коэффициента технической готовности

α Т=ДЭЦ/ ДЭЦ+ДРЦ=1024/1024+146=0,87 (2.13) [5.19]

ДЭЦ= LpЦ/ lcc=256000/250=1024 (2.14) [5.20]

где ДЭЦ дни эксплуатации автомобиля за цикл

ДРЦ дни простоя автомобиля в ТО и ТР за цикл

ДРЦ=Дк+ДТ+ LpЦ dСР/1000 \*п= 18+0,75+256000-0,4/1000\*2=146 дней (2..21) [5.20]

где Дк дни простоя автомобиля в кап. ремонте

ДТ дни доставки на АРЗ и обратно принимаем

1,5-2 дня=0,75дней

dСР средняя норма простоя на ТО2 и тех. ремонта

dСР=0,4

где n-количество смен работы зоны тех ремонта.

2.2.2 Определение коэффициента использования парка

αн=(ДРА αТ/365) Ко=(305\*0,87/365)\*0,96=0,72 (2.17) [5.21]

ДРА дни работы автомобиля в году

Ко коэффициент снижения по организационным

причинам принимаем 0,93-0,97

2.2.3 Определение годового пробега по парку

Lгп=365\* αн \*lcc \*Ап=365\*0,72\*250\*300=19710000 (2.18) [5.21]

Где Ап - списочный состав автопарка

2.2.4 Определение годового количества ежедневных обслуживаний УМР; КР; ТО1; ТО2; Д1; Д2; по парку NЕО; NM; NКР; N1; N2; Nд1; Nд2

NЕО= Lгп/ lcc=19710000/250=78840 (2.19) [5.21]

NM= Lгп/ LM=19710000/250=78840 (2.20) [5.21]

N2=Lгп/ LР2- Nкр=19710000/16000-77=1155 (2.21) [5.21]

N1 = Lгп/ LР1-(Nкр+ N2)=19710000/4000-(1155+77)=3696 (2.22) [5.21]

Nд1 =1, 1 N1 + N2=1,1\*3696+1455=5220 (2.23) [5.21]

Nд2=1, 1 N2=1, 2\*1155=1386 (2.24) [5.21]

Nкр=Lгп/Lц=19710000/256000=77 (2.25) [5.21]

2.2.5 Определение суточной программы ЕО; УМР; ТО1; ТО2; Д1; Д2; - NЕОс; NMс; N1с; N2с; Nд1с; Nд2с

NЕОс=NЕО/Дра=78840/305=258 (2.26) [5.22]

NMс= NM/Дра=78840/305=258 (2.27) [5.22]

N1с= N1/Дрм=3696/305=13 (2.28) [5.22]

N2с= N2/Дрм=1155.3/305=4 (2.29) [5.22]

Nд1с= Nд1/Дрм=5220/305=17 (2.30) [5.22]

Nд1с= Nд2/Дрм=1386/305=4 2.31) [5.22]

2.3 Расчет программы в трудовом выражении

2.3.2 Определение откорректированной трудоемкости УМР; ТО1; ТО2; ТР; СО; tM; t1;t2;tTP;tCO

К1=1,2 К2=1.25 К3=1 К4=1,6 К5=1.1 t нM=0,3 Км=1 К4ср=1,18 Ссо=1,2

tM= t нM \*К2\* К5\* Км=0,35\*1\*1\*1=0,35 чел\*час (2.32) [5.23]

t1=t м1 \*К2 \*К5=2,5\*1\*1=2,5 чел\*час (2.33) [5.23]

t2= t н2 \*К2\* К5=10,5\*1\*1=10,5 чел\*час (2.34) [5.23]

tTP= t нTP К1 \*К2\* К3\* К4ср\* К5=3\*1\*1\*1\*1,1\*1=3,3 чел\*час (2.35) [5.23]

tCO=Ссо \*t2=1,2\*10,5=12,6 чел\*час (2.36) [5.23]

где Ссо- доля сезонного обслуживания=1,2

К4ср-коэффициент учитывающий тех ремонт в

Зависимости от пробега.

К4ср=Ан\*0,8+Ак\*1,6/Ан+Ак=200\*0,8+100\*1,6/200+100=1,1 (2.37) [5.23]

К5-коэффициент учитывающий размеры АТП К5=1

Км-коэффициент за счет механизации УМР.

Км=1-М/160=1-0,1/160=1 (2.38) [5.23]

2.3.3 Определение годовой трудоемкости УМР; ТО1; ТО2; ТР; СО; Тм; Т1;Т2; Тсо

Тм= tM NM=0,35\*258=90 чел\*час (2.39) [5.23]

Т1= t1 N1=2,5\*3696=9240 чел\*час (2.40) [5.23]

Т2=t2 N2=10,5\*1155=12128 чел\*час (2.41 [5.23]

ТТР= tTP Lгп/1000=3,3\*19710000/1000=65043 чел\*час (2.42) [5.23]

Тсо=tCO 2 Ан=12,6\*2\*300=7560 чел\*час (2.43) [5.23]

2.3.4 Определение годовой трудоемкости ТР сопутствующего при выполнении ТО-1 Т1СР

Т1ср=(0,1-0,15)Т1=0,1\*0,15\*9240=924 чел\*час (2.44) [5.24]

2.3.5 Определение годовой трудоемкости ТР сопутствующего при выполнении ТО-2 Т2СР

Т2СР=0,2 Т2=0,2\*12128=2426 чел\*час (2.45) [5.24]

2.3.6 Определение трудоемкости ТО-2 выполняемой в цехах Т2ц

Т2Ц=0,2 (Т2+Тсо)=0,2\*12128+7560=3938 чел\*час (2.46) [5.24]

2.3.7 Определение трудоемкости диагностических работ при ТО-1; ТО-2; ТР ТД1; ТД2; ТДТР

ТД1=СД1 Т1=0,1\*9240=924 чел\*час (2.47) [5.24]

ТД2=СД2 Т2=0,2\*12128=2426 чел\*час (2.48) [5.24]

ТДТР=СДТР ТТР=0,15\*65043=9756 чел\*час (2.49) [5.24]

2.3.8 Определение расчетной трудоемкости УМР; ТО-1; ТО-2; ТР; ТрМ; Тр1; Тр2; ТРТР;

ТРМ=ТМ=90 чел\*час (2.49) [5.24]

ТР1=Т1+Т1СР+ТД1=9240+924-924=9240 чел\*час (2.50) [5.24]

ТР2=Т2+Т2СР-Т2Ц-ТД2+ТСО=12128+2426-3938-2426+7560=15750 чел\*час (2.51) [5.24]

ТрТР=ТТР-ТДТР=65043-9756=55287 чел\*час (2.52) [5.24]

2.3.9 Определение трудоемкости самообслуживания ТСАМ

ТСАМ=(ТРМ+ТР1+Т9Р2+ТРТР) КВСП КСАМ=(90+9240+15750+55287)\*0,2\*0,4=5764 чел\*час (2.53) [5.24]

КВСП=0,2-0,3

КСАМ=0,4-0,5

2.3.10 Распределение трудоемкости

2.3.10.1 Распределение трудоемкости ТО-1 и ТО-2 по видам работ или агрегатам в виде таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вид работ | расчет трудоемкости ТР1 и ТР2 | | доля вида работ ТО-1 ТО-2 | | Фронт рабочего места | количество рабочих мест | |
| расчетная | принятая |
| Диагностика | 1016 | 14175 | 11 | 9 | 2096 | 1.7 | 1 |
| Крепежные | 3141 | 47250 | 34 | 30 | 5.9 | 6 |
| Регулировочные | 924 | 28350 | 10 | 18 | 1.6 | 1 |
| Смазочные | 1386 | 2268 | 15 | 17 | 1.9 | 2 |
| Электрические | 831 | 11025 | 9 | 7 | 1.1 | 1 |
| По системе питания | 1016 | 20475 | 11 | 13 | 0.3 | 1 |
| Шинные | 924 | 9450 | 10 | 6 | 0.3 | 1 |
| Всего | 9238 | 132993 | 100% | 100% |  | 14,9 | 1 |

2.3.10.2 Для зоны ТР

ТПОСТТР=СПОСТ ТРТР-(Т1СР+Т2СР)=0,35\*55287-(924+2426)=16000 (2.53) [5.25]

СПОСТ - Доля трудоемкости постовых работ=0,35

2.3.10.3 Доля аккумуляторного, электрического, монтажного, и цеха по ремонту системы питания.

ТУЧ=СУЧ ТРТР+СЦЕХ Т2Ц+ССАМ ТСАМ

ТУЧ=0,07\*55287+0,15\*3938+0,25\*115282=33281 чел\*час (2.54) [5.25]

2.3.10.4 Для других цехов

ТУЧ=СУЧ ТРТР+ССАМ ТСАМ=0,07\*55287+0,25\*5764=5311 чел\*час (2.55) [5.25]

2.3.10.5 Для моторного и агрегатного цеха

ТУЧ=СУЧ ТРТР+СЦЕХ САГР Т2Ц

ТУЧ=0,07\*55287+0,15\*0,36\*3938=32690 чел\*час (2.55) [5.25]

2.4 Определение количества рабочих мест-РРМ

2.4.1 Рачет количества мест

РРМ=Т/ФРМ КП=5311/2096\*1,06=2,5 (2.58) [5.25]

где Т трудоемкость работ, для которых

определяем количество рабочих мест

ФРМ- годовой фонд времени рабочего мета

КП- коэффициент повышения

производительности труда 1,06-1,09

2.4.2. Расчет количества постов и линий для зон ТО и ТР

ХП=РРМ/РП NСМ=15/3\*2=3 (2.59) [5.26]

NСМ-количество смен работы зон ТО=1

РП- число рабочих одновременно работающих на посту=2

2.4.3. Расчет количества постов зоны ТР

ХТР=ТРТР КТР/ДРМ ТСМ nп РП=16000\*1,2\*0,5/305\*8\*0,85\*3=2 (2.60) [5.26]

где -это коэффициент неравномерности

поступления автомобилей на посты ТР 1,2-1,5

КТР коэффициент учитывающий долю работ выполняемых в наиболее загруженную смену 0,5-0,6

ТСМ продолжительность смен в часах 8ч

пп коэффициент использования поста 0,85-0,9

2.5 Подбор оборудования

Оборудование для зоны ТО

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип, модель | | Габаритные размеры | | количество | Общая площадь |
| Агрегатно-моечная машина | DP-250 | | 600х500 мм | | 1 | 0.2769 |
| Рабочий стол |  | | 630х505 мм | | 1 | 0.0585 |
| Слесарный верстак |  | | 400х280 мм | | 1 |  |
| Стеллаж для деталей |  | | 400х250мм | | 1 | 0.1974 |
| Стол для контроля и сортировки деталей |  | | 1236х935 мм | | 1 | 1.15 |
| Ларь для отборки материалов |  | | 1060х680мм | | 1 | 0.7 |
| Ванна для мытья деталей |  | | 1170х750мм | | 1 | 0.8 |
| Мойка для рук |  | 210х255 мм | | 1 | | 0.053 |
| Ящик с песком |  | 235х540 мм | | 1 | | 0.1269 |
| Пожарный щит |  | 1240х950 мм | | 1 | | 0.1178 |

2.6 Расчет производственных площадей

2.6.1 Расчет площади зоны ТО и ТР

FЗ=tА\*ХП\*КПА=4\*3\*4=48м 2 (2..61) [5.27]

где tА площадь горизонтальной проекции автомобиля м 2

КПА коэффициент площади 4-5

2.6.2 Расчет площади цеха Гц

Гц=Fоб Кпа=35816 4= 143264 м 2 (2.62) [5.27]

3. Организационная часть

3.1 Метод организации ТО и ТР

На АТП применяются следующие методы организации производства ТО и ТР подвижного состава: специализированных бригад; комплексных бригад; агрегатно-участковый; операционно-постовой; агрегатно-зональный и др. Из них выбираем Агрегатно-участковый метод организации производства состоит в том, что все работы по ТО и ремонту подвижного состава АТП распределяются между производственными участками, полностью ответственными за качество и результаты своей работы.

Эти участки являются основными звеньями производства. Каждый из основных производственных участков выполняют все работы по ТО и ТР одного или нескольких агрегатов (узлов, систем, механизмов, приборов) по всем автомобилям АТП. Моральная и материальная ответственности при данной форме организации производства становятся совершенно конкретными. Работы распределяются между производственными участками с учетом величины производственной программы, зависящей от количества подвижного состава на АТП и интенсивности его работы. Агрегатно-участковый метод организации ТО и ТР предусматривает тщательный учет всех элементов производственного процесса, а также расхода запасных частей и материалов.

Основным первичным документом является листок учета ТО и ТР. В нем указывается время выполнения работы, фамилия исполнителей и оформляются подписи лиц, ответственных за выполненную работу. Эти документы дают представление о том, как часто ремонтируется автомобиль, какие агрегаты и как часто ремонтировались.

Такая организация производства в условиях новых методов планирования и экономического стимулирования повышает эффективность работы АТП за счет более ответственной и заинтересованной работы технического персонала. Основным недостатком этого метода является нарушение принципа выполнения работ применительно к автомобилю в целом. Деление ответственности за безотказную работу автомобиля на линии между участками может приводить в отдельных случаях к некачественному выполнению технических воздействий, так как ответственное лицо за автомобиль в целом этом случае трудно определить.

3.2 Планирование и постановка автомобилей в зону То и ТР ремонта

После Д1 автомобиль поступает в зону ТО-1, а затем в зону хранения. Туда же направляется автомобиль после Д2. Если при Д1 не удаётся обнаружить неисправность, то автомобиль направляется на Д2 через зону ожидания. После устранения обнаруженной неисправности автомобиль поступает в зону ТО, а оттуда в зону хранения.

Автомобили прошедшие предварительно за 1-2 дня диагностирование Д2, направляются в зону ТО-2 для планового обслуживания и устранения неисправностей, указанных в диагностической карте и оттуда в зону хранения.

После оформления заявки на ТР автомобиль подвергается ЕО и уточнению диагностирования Д2 для уточнения объёма предстоящего ТР, после чего направляется в зону ТР и затем в зону хранения. Углубленному диагностированию подвергаются также автомобили для выявления потребности в капитальном ремонте.

3.3 Распределение рабочих по постам и специальностям

Организации рабочего места является его планировка, т.е. расположение его относительно других рабочих мест, оборудования, инструментов, местонахождения рабочего.

Расстояние от тары и от оборудования до рабочего должны быть такими, чтобы он мог использовать преимущественно движения, т.е. при этом сильно не наклоняться, не приседать, не тянуться. Должна предусматриваться максимальная экономия движения, что должно быть заложено в конструкцию Рабочее место – первично основанное звено структуры предприятия, где размещены исполнители работ, технологическое оборудование и предмет труда.

Правильное распределение рабочих предполагает чёткое определение объёма и характеристики выполняемых работ, необходимое оснащение, рациональную планировку, систематическое обслуживание, благоприятные и безопасные условия труда.

Основным элементом оборудования. Рабочее место должно быть оснащено средствами механизации, специальной тарой.

Приспособления и инструменты должны быть расположены на расстоянии вытянутой руки, не следует их разбрасывать и накладывать друг на друга.

3.4 Обеспечение подразделения запасными частями и материалами

Обеспечение подразделений (электротехнического цеха) производится при помощи промежуточного склада.

В промежуточный склад через диспетчера ЦУПа поступает заявка на необходимую деталь или агрегат в определённое подразделение, затем деталь или агрегат в место назначения. Также промежуточный склад может не только отправлять необходимые агрегаты или детали, но и получать отремонтированные детали и агрегаты из производственных помещений.

Комплекс подготовки производства в соответствии с планом ЦУПа обеспечивает уровень неснижаемого запаса узлов и агрегатов согласно установленному перечню.

На промежуточный склад могут поступать новые агрегаты и детали из центрального склада.

3.4.1 Расчет количества оборотных агрегатов

НОБ =АН/100\*К1\*К2 \*К3 НОБ=150/100\*1,2\*1,15\*1,2=0,9

Где К3 НОБ это норма количества агрегатов и деталей на 100 автомобилей (4-5)

3.5 Техническая документация

Документация, используемая в системе обслуживания подвижного состава АТП, классифицируется по способу получения, стабильности, характеру содержания и назначению информации.

По способу получения документация может быть исходной и производной. В качестве исходной информации служат такие документы, как путевой, технический и ремонтный листы, накладные, требования на материально-технические средства, наряды на работы, выписки из планов и др.

Производная документация является результатом переработки и систематизации документов первой группы и может содержать данные о выполнении плана технического обслуживания, качества обслуживания по показателям надежности работы автомобилей, эффективности работы системы обслуживания, по трудовым и экономическим показателям, данные о расходе запасных частей и материалов и др.

По стабильности документация может быть постоянной и переменной. К числу постоянной документации относятся: нормативы, ГОСТы, расценки, справочные данные и другая, к переменной учетно-отчетная документация, характеризующая работу и состояние системы обслуживания, планы-графики, лицевые карточки на автомобили, материалы, запасные части, ведомости и т. д.

По назначению и содержанию документация группируется по функциональным подразделениям и подсистемам АТП: техническая по работе системы обслуживания, эксплуатационная по транспортной работе и пр.

Ниже рассматривается перечень и основное содержание технического учета применительно к АТП с централизованной системой управления (ЦУПом), обеспечивающего получение информации, необходимой для принятия обоснованных решений при централизованном управлении производством ТО и ремонта. В этом случае используются пять основных документов.

Лицевая карточка предназначается для планирования технических обслуживании, учета и анализа выполнения ТО и ремонта подвижного состава, корректирования плана ТО последнего в течение месяца, с учетом фактического пробега и простоев в ремонте. Исходными данными для составления лицевой карточки являются периодичность проведения ТО, суточный пробег автомобиля и режим работы АТП. Лицевая карточка составляется и ведется группой (отделом) обработки и анализа информации отдела управления производством.

План-отчет ТО подвижного состава составляется на основании лицевой карточки. Он содержит информацию о назначении и выполнении ТО-1 и ТО-2 подвижного состава непосредственно в зоне их проведения. Бланки плана-отчета выписываются группой обработки и анализа информации и ежедневно выдаются бригадирам специализированных бригад, которые после заполнения по результатам выполнения ТО (в конце смен) передают их обратно в группу.

Листок учета ТО и ремонта подвижного состава служит для регистрации сведений, относящихся к проведению ТО-2, регламентных работ и ТР. Информация, содержащаяся в листке учета, отражает все технические воздействия, выполненные на автомобиле за период от момента его поступления в ТО и ремонт до окончания работ с указанием причины неисправности. В листке учета указываются также трудовые затраты, расход запасных частей и материалов.

После соответствующего заполнения листок учета передается в группу обработки и анализа информации.

Контрольный талон (технический лист) предназначен для учета всех работ, трудовых затрат, а также расхода запасных частей и материалов, связанных с ремонтом агрегатов, узлов на участках комплекса РУ (см. рис. 173) индивидуальным методом. Контрольный талон выписывается начальником участка (мастером, бригадиром) на основании задания на ремонт, полученного от диспетчера, и хранится на участке комплекса до окончания работ, откуда после соответствующего заполнения передается в группу обработки и анализа информации.

Оперативный сменный (суточный) план ООУ содержит информацию, необходимую для принятия решения по обеспечению своевременной подготовки и качественного выполнения ТО, регламентных работ и ремонта, а также рационального использования ресурсов. Оперативный план в зависимости от режима работы АТП составляется на одну, две или три смены и является обязательным элементом общего процесса управления производством ТО и ТР. Основанием для составления оперативного плана служит информация из ранее указанных документов.

3.6 Контроль качества ТО и ТР автомобилей

Технический контроль – это проверка соответствия продукции или процесса, от которого зависит соответствие качества продукции установленным требованиям.

Сущность контроля заключается в двух этапах, т.е. получение первичной и вторичной информации.

Первичная информация отражает фактическое состояние объекта, а вторичная – степень соответствия фактических данных требуемым. Каждый объект контроля имеет контролируемые признаки.

Основными элементами системы контроля являются метод, средства, исполнитель, документация.

Установлены следующие виды контроля:

По процессу ремонта – входной, операционный, приёмочный.

По полноте обхвата ремонта – сплошной, выборочный, непрерывный, периодический.

По месту проведения – стационарный, скользящий.

3.7 Схема технологического процесса

При возвращении с линии автомобиль проходит через контрольно-технический пункт (КТП), где дежурный механик проводит визуальный осмотр автомобиля (автопоезда) и при необходимости делает в установленной форме заявки на ТР. Затем автомобиль подвергается ежедневному обслуживанию (ЕО) и в зависимости от плана-графика профилактических работ поступает на посты общей или поэлементной диагностики (Д-1 или Д-2) через зону ожидания технического обслуживания и текущего ремонта или в зону хранения автомобилей. После Д-1 автомобиль поступает в зону ТО-1, а затем в зону хранения. Туда же направляются автомобили после Д-2. если при Д-1 не удается обнаружить неисправность, то автомобиль направляется на Д-2 через зону ожидания. После устранения обнаруженной неисправности автомобиль поступает в зону ТО-1, а от туда в зону хранения. Автомобили, прошедшие предварительно за 1-2 дня диагностирование Д-2, направляются в зону ТО-2 для планового обслуживания и устранения неисправностей, указанных в диагностической карте, и оттуда в зону хранения

3.8 Техника безопасности и охрана труда

Безопасные приемы труда при техническом обслуживании и ремонте двигателей. Слесарь по ремонту двигателей должен уметь оказать первую помощь при несчастных случаях, поражении током до прибытия скорой медицинской помощи или доставки пострадавшего в медицинское учреждение. Слесарно-монтажные инструменты должны быть исправными. Не допускается использование гаечных ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, для увеличения усилий затягивания резьбовых соединений, а также зубила и молотка в этих целях.

Рукоятка отверток, напильников, ножовок должны быть изготовлены из пластмассы или дерева, на их поверхностях не должно быть сколов.

Подъем и транспортирование узлов и агрегатов массой более 20 кг осуществлять только с использованием подъемно-транспортных механизмов.

Мойку и очистку двигателей и деталей необходимо производить в моечных устройствах или емкостях специально предназначенными для этого веществами с последующим обезвреживанием отложений.

Выпрессовывание втулок. Подшипников и снятие других деталей, требующих приложения значительных усилий, следует производить при помощи прессов или специальных съемников. Съемники должны надежно захватывать детали в месте приложения усилия.

Прежде чем приступить к выполнению различных работ по ремонту и техническому обслуживанию двигателя, необходимо правильно и надежно установить его на рабочем месте (стенд для разборки и сборки двигателей).

Если гайки заржавели и их нельзя отвернуть ключом с нормальной длиной рукоятки, необходимо вначале постучать по граням гайки легкими ударами молотка, смочить ее керосином, завернуть на 1/4 оборота, а затем начать отворачивать. Неисправные болты следует срезать ножовкой или срубить зубилом и заменить. При рубке зубилом необходимо надевать защитные очки.

Надо помнить, что у двигателей имеется множество острых выступов, кромок, граней, шплинтов, затруднен доступ к различным сочленениям и резьбовым соединениям, поэтому следует всегда быть внимательным и осторожным. Необходимо постоянно следить, чтобы инструмент был чистым и не замасленным. В противном случае работа даже исправным, но грязным инструментом может привести к травмам.

Большое значение при выполнении тяжелых и трудоемких операций имеют различные приспособления, облегчающие труд рабочего. К таким операциям можно отнести засухаривание пружин клапанов ГРМ. В процессе рассухаривания и засухаривания пружин следует применять специальное приспособление для рассухаривания и засухаривания.

При работе сопряженных деталей автомобиля в результате трения происходит их износ. Предохранить трущиеся детали от преждевременного износа - основная роль смазки. Работы по смазке узлов автомобиля весьма трудоемки. Затраты труда на смазочно-заправочные работы составляют 30—34% от общих затрат труда на техническое обслуживание автомобилей. Комплексной механизацией смазочных работ можно значительно снизить трудоемкость смазки, и заправки автомобиля.

На многих автотранспортных предприятиях механизированы раздача смазочных материалов по постам технического обслуживания автомобилей, заполнение и доливка маслом картеров агрегатов, смазка узлов трения консистентными смазками, а также слив, хранение и транспортировка отработавшего масла. Широкое применение находят маслораздаточные колонки, баки и установки. Большое значение по предупреждению производственного травматизма имеет правильное оборудование поста смазки (выбор оборудования и инвентаря, его размещение и содержание). Смазочные работы необходимо выполнять на специально оборудованных постах, оснащенных различными приспособлениями. Такие посты можно располагать на поточной линии и на тупиковой канаве. На посту смазки должен быть устроен местный отсос для удаления отработавших газов, так как при смене масла необходимо пускать двигатель.

Для опробования смазочных пистолетов и слива масла у рабочего места должны быть укреплены приемники. Они же служат и в качестве подставки для пистолета в перерывах между работами. Около рабочего места должно находиться оборудование для слива отработанного масла из двигателя, чтобы исключить разлив масла. Все смазочное оборудование должно размещаться в нишах.

На специализированных постах технического обслуживания и ремонта двигателей для улучшения условий работы смазчика, а также для повышения производительности его труда следует применять разработанную стол-тележку смазчика. Стол-тележка состоит из двух отделений. В первом отделении установлен бак с сеткой для сбора пришедших в негодность элементов фильтра тонкой очистки и для отстоя масла, сливаемого из фильтров грубой и тонкой очистки. В другом отделении устроены полки, на которых хранятся инструменты и различные детали, и материалы (новые фильтрующие элементы, чистые обтирочные материалы и т. д.). Верх стола-тележки используют как стол, на котором могут быть расположены различные инструменты, необходимые для работы смазчика.

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

Курение на территории АРП разрешено только в отведенных местах, оборудованных противопожарными средствами и надписью «место для курения». На видных местах около телефонных аппаратов должны быть вывешены таблички с указанием телефонов пожарных команд, план эвакуации людей, оборудования на случай пожара и фамилии лиц, ответственных за пожарную безопасность.

Заключение

В данном курсовом проекте я отразил методику расчёта периодичности технического обслуживания и ремонта, обосновал и выбрал метод организации технического обслуживания и ремонта, а также я получил навык расчёта программы в номенклатурном выражении, расчёта количества рабочих мест, площади производственных помещений технического обслуживания и ремонта.

Также была разработана планировка цеха по ремонту генератора для состава автомобилей ВАЗ 150 единиц автомобилей и составлена технологическая карта по ТО генераторов на автомобиле ВАЗ.

Список используемой литературы

1. Дюмин И.Е., Трегубов Г.Г. Ремонт автомобилей. М: Транспорт,1995
2. Суханов В.Н. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей (пособие по курсовому и дипломному проектированию) М: Транспорт,1990
3. Горячев А.Д. Беленький Р.Р. Механизация и автоматизация производственных процессов на авторемонтных предприятиях. М: Машиностроение, 1990
4. Малышев Г.А. Справочники технолога авторемонтного производства. М: Транспорт,1977
5. Методические указания по выполнению по выполнению курсового проекта.

Нормативные документы по ремонту автомобилей.

1. Норильский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. М: Транспорт,1985
2. Беднарский В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Ростов-на-Дону. 2005.
3. Сарбаев В.И. и Ор. Техническое обслуживание.
4. Епифанов Л.И.; Епифанова Е.А. М. Форум-ИНФРА М. 2003.
5. Верещак Ф.П., Абелевич Ш.А. Проектирование производственных участков авторемонтных предприятий. М: Транспорт,1975