Дистанционное обучение Заддание №4

(ТОРД 341) и ( ТОРД 340)

Изучить и законспектировать

МДК 01. 03 «Технологические процессы ТО ремонта автомобилей

1 Заказ –наряд Оформить.

2 Прыемо сдаточный Акт .

3 Оформить Диагностическую картк ремонт ручного тормоза

4 Технологическая карта на замену подшипника ступици переднего колеса.

5 Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ.

6 Диагностическое оборудование. перечислить

Задание изучить по Учебнику ВласовВ.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей» ст 28 -80

Отчет отправить на Электронную почту преподавателя Попильнух В.А.

v.01101955@yandex.ru

тел 89271645800 ЕЖИДНЕВНО ПОСЛЕ ОБЕДА 13-00 ГОТОВ ОКАЗАТЬ КОНСУЛЬТАЦИЮ

Курсовую работу жду на проверку прошли все сроки. мы это разбирали на занятии КАЖДЫЙ ПИШЕТ СВОЮ ТЕМУ ПО ОБРАЗЦУ

ЖДУ ВАШИХ КУРСОВЫХ РЕШЕНИЙ.

МДК 01.07 Кузовной ремонт составить конспект ;

1. Основные дифекты кузовов
2. Способы и технология ремонта кузовов.
3. Контроль качества ремонтных работ.
4. Особенности восстановления кузова после ДТП

Учебник Ильин М.С. Кузовной ремонт и покраска. Ст 130-164

|  |
| --- |
| Содержание  1. Аналитическая часть  1.1 Характеристика зоны ТО-1  1.2 Характеристика подвижного состава  2. Расчетная часть  2.1 Расчет годовой производственной программы  2.2 Расчет годового объема работ  2.3 Расчет необходимого количества рабочих  2.4 Расчет числа постов для зоны ТО-1  3. Организационная часть  3.1 Выбор метода организации и управления производством  3.2 Выбор режима работы производственных подразделений  3.3 Выбор метода технологического процесса в зоне ТО-1  3.4 Описание технологии проводимых работ в зоне ТО-1  3.5 Распределение рабочих по сменам, постам, специальностям, квалификации и выпоняемым работам  3.6 Подбор технологического оборудования  3.7 Расчет производственной площади зоны ТО-1  4. Охрана труда и окружающей среды  4.1 Производственная санитария  4.2 Техника безопасности  4.3 Противопожарные мероприятия |

4.4 Охрана окружающей среды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 2 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

5. Конструкторская часть

5.1Назначение, устройство и принцип действия динамометрического ключа

Заключение

Список использованных источников

Приложение А Технологическая карта ТО-1

**Введение**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

3

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Введение*

Лит.

Листов

*45*

Сегодня значение автомобильного транспорта для нашей страны и мира в целом очень велико. Он служит основным участником процессов воспроизводства, оказывающего существенное влияние на рациональность размещения, обмена и эффективности общественного производства.

Автомобильный транспорт участвует практически во всех взаимосвязях производителей и потребителей продукции производственного назначения и товаров народного потребления. По сравнению с другими видами транспорта автомобильный имеет ряд преимуществ, что обеспечивает ему интенсивное развитие: доставка грузов и пассажиров от двери до двери, сохранность грузов, сокращение потребности в дорогостоящей и громоздкой упаковке, экономия упаковочного материала, более высокая скорость доставки грузов и пассажиров автомобилями, возможность участия в смешанных перевозках, перевозки небольших партий груза, что позволяет предприятию ускорить отправку продукции и сократить сроки хранения груза на складах.

Транспорт - стратегически важный комплекс, в значительной степени определяющий мощь государства, так как обеспечивает нужды общества в перевозке грузов и пассажиров. Важнейшая составная часть производственной и социальной инфраструктуры Пермского края. Наряду с другими инфраструктурными отраслями, транспорт обеспечивает базовые условия жизнедеятельности общества, являясь важным инструментом достижения социально-экономических целей для Пермского края. Географические особенности Пермского края определяют приоритетную роль транспорта в развитии конкурентных преимуществ региона с точки зрения реализации его транзитного потенциала.

В условиях экономического роста транспорт рассматривается не только как отрасль, перевозящая грузы и людей, а в первую очередь, как межотраслевая система, преобразующая, условия жизнедеятельности и хозяйствования. Его устойчивое развитие является гарантией единства экономического пространства, свободного перемещения товаров и услуг, конкуренции и свободы экономической деятельности, улучшения условий и уровня жизни населения региона.

Без устойчивой работы транспортной системы региона и, в первую очередь, без опережающего развития транспортной инфраструктуры, новых эффективных схем доставки товаров невозможно достичь гарантированной доступности транспортных услуг для всех потребителей и снижения рисков хозяйственной деятельности.

|  |
| --- |
|  |

Ввиду перечисленных выше преимуществ, автомобильный транспорт широко используется во всех областях экономики, применяется во всех областях народного хозяйства, в том числе и в машиностроении

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 4 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Во всем мире, да и в нашей стране автомобильный транспорт занял лидирующие позиции в сфере перевозок грузов и пассажиров на любые расстояния. Это означает, что он тесно связан со всеми элементами производства, народного хозяйства и экономики.

Основной задачей автомобильного транспорта является удовлетворение потребностей нашей страны в перевозках, улучшение транспортных связей между экономическими районами.

Увеличение перевозок грузов и пассажиров достигают за счёт количественного роста автомобильного парка, так и за счёт роста его производительности, повышение грузоподъёмности и пассажиров вместимости.

Подвижной состав всегда необходимо поддерживать в технически исправном и работоспособном состоянии в течение всего срока эксплуатации. Для этого проводят техническое обслуживание и ремонт автомобиля на основе планово- предупредительной системы обслуживания, принятой в нашей стране. По этой системе техническое обслуживание проводят в плановом порядке, принудительно, через определённый пробег автомобиля, а ремонтные работы выполняются только по потребности.

Эту систему называют профилактической, так как она служит для предупреждения возникновения неисправностей и уменьшения интенсивности износа автомобиля.

Качественно выполненное ТО и ремонт позволяет сохранить на прежнем уровне технические и эксплуатационные свойства автомобиля, что способствует уменьшению неисправностей автомобиля в процессе эксплуатации.

Повышение качества ТО и ремонта автомобилей является одной из важнейших задач, которые ставятся перед АТП. Выполнению этой задачи в значительной степени способствует механизация технологических процессов ТО и ремонта автомобилей.

Техническое обслуживание автомобилей представляет собой комплекс работ, направленных на предупреждение отказов и неисправностей, поддержание автомобилей в исправном состоянии и обеспечение надежной, безопасной и экологичной их эксплуатации. Техническое обслуживание включает следующие виды работ: контрольно-диагностические,крепежные, регулировочные, электротехнические, работы по системе питания, заправочные, смазочные и другие.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 5 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Актуальностью выбранной темы курсового проекта является немаловажная значимость зоны ТО-1, без которого многие грузовые автомобили, а так же часть легковых автомобилей не функционировали бы в должном порядке. КамАЗ-6522 является основным грузовым автомобилем, который помогает как предприятиям, так и отдельным людям.

**1. Аналитическая часть**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

6

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Аналитическая часть*

Лит.

Листов

*45*

**1.1 Характеристика зоны ТО-1**

Зона ТО-1 предназначена для проведения технического обслуживания автомобилей, а также для ремонта автомобилей и обеспечения работоспособного состояния подвижного состава с восстановлением отдельных его агрегатов, узлов и деталей, достигших предельного состояния. Под ТО понимают совокупность операций (регулировочные, смазочные, крепежные), цель которых предупредить возникновение неисправностей (повысить надежность) и уменьшить изнашивание деталей (повысить долговечность), а, следовательно, длительное время поддерживать автомобиль в состоянии постоянной технической готовности и исправности к работе.

При ТО-1 следует выполнить следующие работы:

- замена масла в двигателе и масляного фильтра;

- проверка уровня и доливка масла в коробку передач;

- проверка уровня и доливка масла в раздаточную коробку;

- проверка уровня и доливка масла в картер переднего моста;

- проверка уровня и доливка масла в картер заднего моста;

- замена фильтрующего элемента воздушного фильтра;

- проверка технического состояния деталей передней и задней подвески;

- осмотр и проверка рулевого управления;

- проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса;

- проверка и регулировка натяжения ремня привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления;

- проверка герметичности гидропривода тормозов;

- проверка и регулировка свободного хода педали тормоза;

- проверка работы вакуумного усилителя тормозов;

- проверка степени износа тормозных колодок;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 7 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

- проверка стояночного тормоза;

- проверка эффективности работы тормозной системы;

- уход за аккумуляторной батареей и ее проверка;

- проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса;

- смазка арматуры кузова.

**1.2 Характеристика подвижного состава**

КамАЗ(Камский автомобильный завод)—российская компания, производитель дизельных грузовых автомобилей и дизелей, действующий с1976 года. В настоящее время также выпускает автобусы, тракторы, комбайны, электро агрегаты, тепловые миниэлектростанции и комплектующие. Основное производство расположено в Набережных Челнах.

На рисунке 1.1 изображен логотип автомобильного завода «КамАЗ».

Рисунок 1.1-Логотип автомобильного завода «КамАЗ»

По состоянию на 2010 год КамАЗ занимал восьмое место в мире по объёмам выпуска дизельных двигателей. ОАО «КамАЗ» занимает 9-е место среди ведущих мировых производителей тяжёлых грузовых автомобилей.

Первый автомобиль КамАЗ сошёл с главного сборочногоконвейера16 февраля1976 года-- бортовойКамАЗ-5320. Этот автомобиль сохранился, он был передан потребителям, долгое время работал в Башкортостане, позже был выкуплен музеем завода и восстановлен, оставлен в качестве музейного экспоната.

В конце года 29 декабря министр автомобильной промышленности СССР В.Н. Поляков утвердил акт о вводе в эксплуатацию первой очереди Камского комплекса заводов по производству большегрузов, ранее подписанный государственной комиссией. Утверждённый на год план (15000 автомобилей) был выполнен досрочно-- в октябре1977 года(к 60-летию Великой Октябрьской революции), и перевыполнен за год почти на треть (22000).

Уже в июне1979 года с главного конвейера сходит 100000-й грузовик. Рост производства на КамАЗе бьёт мировые рекорды и беспрецедентен для СССР.

В феврале1981 года были сданы в эксплуатацию мощности второй очереди КамАЗа.

В подразделениях и дочерних обществах ОАО «КамАЗ» работает около 45 тысяч человек. Производственные мощности подразделений и дочерних отделений с1 января2008 года:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 8 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

- грузовые автомобили-- 71 тыс.;

- силовые агрегаты-- 60 тыс.;

- автобусы-- 1,5 тыс.

Доля экспорта в общем объёме продаж автотехники КамАЗ в 2012 году составила 12,5%, а его объём - более 6400 автомобилей и СКД КамАЗ.

ОАО «КамАЗ» - тринадцатикратный победитель конкурса «Лучший экспортёр Российской Федерации» (в 1999-2011 годах).ОАО «КамАЗ» представляет собой: Металлургический комплекс (литейный и кузнечный заводы), Завод двигателей (ЗД), Прессово-рамный завод (ПРЗ), Автомобильный завод (АвЗ), Ремонтно-инструментальный завод (РИЗ), Индустриальный парк «Мастер» и «Ремдизель». Крупнейшие из дочерних предприятий за пределами города Набережные Челны: ОАО «Нефтекамский автозавод» и ОАО «Туймазинский завод автобетоносмесителей» (Республика Башкортостан), ОАО «Автоприцеп-КамАЗ» (г. Ставрополь).Сегодня группа организаций «КамАЗ» включает в себя более 150 организаций, расположенных в России, СНГ и дальнем зарубежье.

Самосвал КамАЗ-6522, который изображен на рисунке 1.1,можно без преувеличения назвать одним из тех «столбов» Камского автомобильного завода, которые позволяют предприятию твердо и уверенно удерживать лидирующие позиции на отечественном рынке грузовой техники. Будучи разработанной для перевозки сыпучих строительных, сельскохозяйственных и промышленных грузов по дорогам с ограничением осевой нагрузки в 10-13 т, именно эта машина чуть больше десяти лет назад стала первым самосвалом тяжелого класса в линейке автопроизводителя.

Ближе к концу 90-х годов российский автомобильный рынок начал ощущать нехватку недорогих автомобилей повышенной грузоподъемности, способных нормально работать в отечественных условиях, характеризующихся плохими дорогами, не самым качественным топливом и низким уровнем техобслуживания в большинстве регионов. Эксплуатация техники зарубежного производства, при всей ее надежности и комфортабельности, тогда еще у нас была несколько затруднительной.

К этому времени Камский автозавод производил средний самосвал КамАЗ-55111 грузоподъемностью 13 т и более тяжелый КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15 т, но их возможностей не всегда было достаточно.

По этой причине в начале 2000-х автозавод принялся за разработку по-настоящему тяжелого самосвала повышенной грузоподъемности. Новинка получила название КамАЗ-6522, ее серийное производство стартовало в 2003 году. Этот самосвал, предназначенный для строительных, карьерных и сельскохозяйственных работ, имея грузоподъемность 20 т, стал самым мощным в линейке автозавода КамАЗ.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 9 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Примечательно, что новая модель разрабатывалась полностью с нуля, а не стала модернизацией ранее производившихся самосвалов. И хоть она получила стандартную кабину старого образца, для достижения высоких показателей грузоподъемности, мощности и экономичности КамАЗ-6522 обзавелся совершенно новой современной гидравликой, мощным двигателем, усиленной рамой и прочими агрегатами как отечественного, так и зарубежного производства.

Стоит отметить интересный момент кабиной. К 2003 году многие модели КамАЗ уже успели пройти через рестайлинг и получить современные комфортабельные кабины с новыми сиденьями, приборными панелями, климатическими и даже акустическими системами. Однако самосвал 6522, как упоминалось выше, получил кабину старого образца, которая была заменена на рестайлинговую только к 2007 году. По словам производителя, так получилось из-за того, что все силы были брошены на проектирование и запуск в серийное производство нового шасси для данной модели, а на разработку кабины банально не хватило денег. После рестайлинга же КамАЗ-6522 уже ничем не уступал своим «коллегам» из семейства КамАЗ.

Габаритные размеры техники:

- длина - 7880 мм;

- ширина - 2500 мм;

- высота - 3280 мм;

- внешний габаритный радиус - 11500 мм;

- колесная база - 4080 мм.

Снаряженная масса автомобиля составляет 13950 кг. При этом на переднюю ось приходится 5950 кг, на заднюю тележку - 8000 кг. Полная масса модели равняется 33100 кг (нагрузка на передний мост - 7500 кг, нагрузка на заднюю тележку - 25600 кг). КамАЗ 6522 имеет грузоподъемность в 19000 кг. Грузовая платформа техники вмещает 12 кубометров груза, позволяя размещать большие объемы промышленных и строительных материалов. Кузов автомобиля поднимается назад на угол до 50 градусов.

Нередко данную машину используют в составе автопоезда. При этом его общая масса увеличивается до 47500 кг. Максимальная скорость, развиваемая автомобилем, составляет 65 км/час. Максимальный угол преодолеваемого подъема равняется 25%.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 10 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Топливный бак модели КамАЗ-6522вмещает до 350 л горючего. В летний период показатель расхода топлива составляет 35-35,6 л на 100 км. В зимнее время потребление горючего из-за необходимости обогрева увеличивается до 40 л на 100 км. За счет установки специальной системы Common Rail расход топлива удалось заметно сократить.

КамАЗ-6522комплектуется различными типами агрегатов:

- мощным рядным 6-цилиндровым дизельным двигателем Е-4 Cummins ISLe 375. Данная силовая установка разрабатывалась специально для тяжелых грузовиков. Мотор характеризуется большой производительностью, компактностью, малым весом и простотой конструкции. Он имеет рабочий объем в 8,9 л и номинальную мощность в 375 л.с.;

- мотором КамАЗ-740.51-320 отечественного производства. Дизельный агрегат с турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха соответствует требованиям «Евро-2». Он имеет 8 цилиндров с V-образным расположением. Рабочий объем силовой установки - 11,76 л, номинальная мощность - 235 (320) кВт (л.с.). По многим характеристикам двигатель КамАЗ-740.51-320 превосходит мотор Е-4 Cummins ISLe 375, проигрывая ему лишь в надежности и мощности.

КамАЗ-6522для увеличения уровня проходимости оборудуется раздаточной коробкой немецкого производства. Передний мост грузовика включает следующие основные части: передачу, тормозную камеру и картер. Дополнительно он включает прокладки, втулки, шайбы и другие элементы. В модели КамАЗ-6522именно передний мост выступает в качестве ведущего.

Первое техническое обслуживание (ТО-1), выполняется каждые 3500 км пробега;

Второе техническое обслуживание (ТО-2), выполняется каждые 16000 км\пробега.

Капитальный ремонт проводится после 300000 км пробега.

**2. Расчетная часть**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

11

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Расчетная часть*

Лит.

Листов

*45*

Для выполнения расчета из задания на проектирование принимаются:

- тип подвижного состава - КамАЗ-6522;

- списочное количество автомобилей Асп- 500 ед;

- среднесуточный пробег автомобилей Lсс - 70 км;

- категория условий эксплуатации - V;

- природно-климатические условия - Махачкала;

- количество рабочих дней в 2017 году - 247;

- доля пробега автомобилей с начала эксплуатации х = 0,5.

**2.1 Расчет годовой производственной программы**

Под производственной программой понимается количество обслуживаний (ЕО, ТО-1, ТО-2) и капитальных ремонтов (КР) за определенный период (год, сутки, смену).

Пробег до ТО-1 *LТО-1*, км, вычисляем по формуле:

(2.1)

где = 3500 км - нормативная периодичность пробега до ТО-1 автомобиля КамАЗ-6522 [4];

*К1*= 0,6 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации [6, с.61];

*К3*= 1 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от климатических условий эксплуатации [6, с.62];

Пробег до ТО-2 *LТО-2*, км, вычисляем по формуле:

(2.2)

где = 16000 км - нормативная периодичность пробега до ТО-2 автомобиля КамАЗ-6522 [4].

Пробег до капитального ремонта *LКР*, км, вычисляют по формуле:

(2.3)

где = 300000 км - нормативная периодичность пробега до КР автомобиля КамАЗ-6522 [4];

*К2*= 0,85 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы [6, с. 61].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 12 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Данные корректирования этих показателей сводим в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 - Сводная таблица пробегов

|  |
| --- |
|  |
| Модель | Вид пробега | Пробег, км |  |
|  |  | нормативный | откорректированный | Принятый по расчету |  |
| КамАЗ-6522 | *Lсс* | - | - | 70 |  |
|  | *LТО-1* | 3500 | 2100 |  |  |
|  | *LТО-2* | 16000 | 9600 |  |  |
|  | *LКР* | 300000 | 168300 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

На основе этих данных строим график технических обслуживаний.

Размещено на http://www.allbest.ru/

Рисунок 2.1 - Цикловой график технических обслуживаний

Рисунок 2.2 - Условные обозначения графика ТО

Определение коэффициентов эффективности работы предприятия.

Коэффициент технической готовности автомобилей , вычисляем по формуле:

(2.4)

где *Lсс*= 70 км - среднесуточный пробег автомобилей;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 13 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

*Дор*= 0,50 дн/1000км- продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР [6, с.57];

= 0,7 - коэффициент корректирования продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации [6, с.63];

*ДКР*= 22 дн. - продолжительность простоя подвижного состава в КР [6, с.57].

Коэффициент использования парка автомобилей , вычисляется по формуле:

(2.5)

где = 247 - количество дней работы в году АТП;

*ДК*= 365 - количество календарных дней в году.

Определяем годовой пробег парка, поскольку именно на этот показатель ориентируется при составлении плана работы на год.

Годовой пробег парка автомобилей *LГ*, км, вычисляем по формуле:

(2.6)

где *Асп*= 500 ед. - списочное количество автомобилей.

Теперь определяем, сколько раз в год, будет произведен каждый вид обслуживания.

Количество капитальных ремонтов в год , вычисляем по формуле:

(2.7)

.

Количество ТО-2 в год , вычисляем по формуле:

(2.8)

Количество ТО-1 в год , вычисляем по формуле:

(2.9)

Количество ЕО в год , вычисляем по формуле:

(2.10)

Теперь определяем эти же виды обслуживания, только рассчитываем за сутки.

Количество ТО-2 в сутки , вычисляем по формуле:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 14 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

(2.11)

где 247 дн - количество рабочих дней в году зоны ТО-1.

Количество ТО-1 в сутки, , вычисляем по формуле:

(2.12)

Количество ЕО в сутки, , вычисляем по формуле:

(2.13)

Мы получили достаточно большое количество цифр, и чтобы улучшить их читаемость, сводим результаты расчетов в таблицу 2.2.

Таблица 2.2 - Суточные и годовые пробеги до технического обслуживания

|  |
| --- |
|  |
| Модель подвижного состава | За год | За сутки |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КамАЗ-6522 | *50,19* | *752,81* | *3262,19* | *120450* | *3,05* | *13,21* | *488* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.2 Расчет годового объема работ**

Годовой объем работ (трудоемкость) по АТП определяется в человеко-часах и включает в себя трудоемкость ЕО, ТО-1, ТО-2 и текущего ремонта (ТР).

Корректирование трудоемкости обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2).

Трудоемкость обслуживания ЕО, *tЕО,* чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.14)

где 0,5 чел.-час - нормативная трудоемкость ЕО [6, с.58];

*К5=*0,85 - коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР;

Трудоемкость обслуживания ТО-1, *tТО-1*, чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.15)

где = 3,4 чел.-час - нормативная трудоемкость ТО-1 [6, с.59].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 15 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Трудоемкость обслуживания ТО-2, *tТО-2,*чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.16)

где *=*14,5 чел.-час - нормативная трудоемкость ТО-2 [6, с.59].

Удельную трудоемкость ТР, *tТР*, чел.-час/1000км., вычисляем по формуле:

техническое обслуживание камаз

(2.17)

где *=* 8,5 чел.-час/1000км - нормативная трудоемкость ТР подвижного состава [6, с.59].

Результаты расчетов заносим в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Коэффициенты корректирования и трудоемкости работ по ТО и ТР

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Модель автомо-биля | | | | Коэффициенты  кор-ректирования | | | Трудоемкость  ТО и ТР, чел.-час  (чел.-час/1000 км) | | |  | | |
|  | | |  | | | нормативная | | | расчетная | | |  | | |
|  | К1 | | | | К2 | | | К3 | | | К4 | | | К5 | |  |  |  |  | tЕО | tТО-1 | tТО-2 | | | tТР | | |
| КамАЗ-6522 | 1,5 | | | | 1,15 | | | 0,9 | | | 0,7 | | | 0,85 | | 0,5 | 3,4 | 14,5 | 8,5 | 0,49 | 3,32 | | 14,17 | 7,85 | | |
|  |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  |  |  |  |  |  |  | | | |  | |

Годовой объем работ по ЕО, *TЕО*, чел.-час, вычисляем по формуле:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 16 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

(2.18)

где *CЕО=*1 - доля (уборочно-моечные, заправочные, контрольно-диагностические, ремонтные) выполняемых работ при ЕО [6, с.65].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 17 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Годовой объем работ по ТО-1, *TТО-1*, чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.19)

где *CТО-1=*0,62 - доля (крепежные, регулировочные, электротехнические, по обслуживанию системы питания двигателя) выполняемых работ при ТО-1 [6, с.65].

Годовой объем работ по ТО-2, *TТО-2*, чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.20)

где *CТО-2=*0,58 - доля (крепежные, регулировочные, электротехнические, по обслуживанию системы питания двигателя)выполняемых работ при ТО-2 [6, с.65].

Годовой объем работ по ТР, *TТР*, чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.21)

Расчет объема сопутствующего ремонта, выполняемого при ТО-1.

Объем сопутствующих работ выполняемых при ТО-1, *TСП-1*, вычисляем по формуле:

(2.22)

где *=*0,15 - доля сопутствующего ТР при обслуживании подвижного состава, зависящая от возраста парка [6, с.22].

Определение годового объема вспомогательных работ

Кроме работ по ТО и ТР на АТП выполняются вспомогательные и подсобные работы, объем которых (*TВСП*) устанавливается не более 20…30% от общего объема работ по ТО и ТР подвижного состава.

Годовой объем вспомогательных работ *TВСП*, чел.-час, вычисляем по формуле:

(2.23)

где *КВСП=*20 - объем вспомогательных работ по АТП, зависящий от размера парка [6, с.22].

Общая трудоемкость в зоне ТО-1, *Титог*, чел.-час. Вычисляем по формуле:

(2.24)

Общая трудоемкость в зоне ТО-1 вычисляем по формуле:

(2.25)

На основании полученных расчетов, строим диаграмму распределения работ на проектируемой зоне, которая изображена на рисунке 2.3.

**2.3 Расчет необходимого количества рабочих**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 18 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Различают технологически необходимое (явочное) число рабочих, т.е. то количество, которое должно выполнять объем работ в течении всего времени работы соответствующего производственного подразделения, и штатное число рабочих, фонд времени которых снижена счет отпуска и возможного отсутствия на рабочем месте по уважительным причинам (командировки, больничные).

Явочное число рабочих в зоне ТО-1, *РЯ*, чел, вычисляем по формуле:

(2.26)

где *=*чел.-час. - годовой объем работ зоны ТО-1, учитывающий основную трудоемкость участка, вспомогательные работы и сопутствующий ремонт.

*ФРМ*- годовой фонд времени рабочего места.

Годовой фонд времени рабочего места *ФРМ*, час, при 5-дневной рабочей неделе, вычисляем по формуле:

(2.27)

где *tСМ* = 8 час. - продолжительность рабочей смены;

*ДК =*365 дней - календарное количество дней в году;

*ДВ*= 104 дня - количесвто выходных дней в году;

*ДП* = 14 дней - количество праздничных дней в году.

Принимаем 4,67 ? 5 чел.

Штатное число рабочих *РШ*, чел., вычисляем по формуле:

(2.28)

где *ФШ* - годовой фонд времени штатного рабочего.

Годовой фонд времени штатного рабочего *ФШ*, час, вычисляем по формуле:

(2.29)

где *TОТП*- продолжительность отпуска рабочего соответствующей специальности;

*TУП*- время возможного отсутствия на рабочем месте по уважительным причинам (командировки, больничные).

Продолжительность отпуска рабочего соответствующей специальности *TОТП*, час, вычисляем по формуле:

(2.30)

где *ДОТП* = 28 дней - количество дней отпуска рабочего [8].

Время возможного отсутствия на рабочем месте по уважительным причинам (командировки, больничные) *ТУП*, час, вычисляем по формуле:

(2.31)

Принимаем 5,48 ? 5 чел.

**2.4 Расчет числа постов для зоны ТО-1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 19 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Участок помещения, занимаемый автомобилем в плане, называется постом. На одном посту может быть одно или несколько рабочих мест. Посты распологают в зонах ЕО, ТО, ТР и на производственных участках, малярном, сварочно-жестяницком, кузовном, шиномонтажном, диагностики и т.п.

Минимальное количесвто постов для выполнения ТО-1 *ПЗ*, вычисляем по формуле:

(2.32)

где = чел.-час - общая трудоемкость постовых работ в зоне ТО-1;

Сi = 1 - количесвто смен работы в сутки зоны ТО-1;

= 1,17 - коэффициент неравномерности загрузки постов;

= 3 - среднее число рабочих, одновременно работающих на одном посту;

= 0,98 - коэффициент использования рабочего времени поста;

Принимаем 1,87 ? 2 пост.

**3. Организационная часть**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

20

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Организационная часть*

Лит.

Листов

*45*

**3.1 Выбор метода организации и управления производством**

Агрегатно-участковой организацией труда обычно называют такую форму организации труда, при которой на производственный участок (бригаду рабочих) возлагается выполнение всех работ по ТО и ремонту одного или нескольких агрегатов автомобиля во всех видах обслуживания и ремонта по всем автомобилям АТП. Производственный участок производит и ремонт соответствующих агрегатов, снятых с автомобилей. Таким образом, при агрегатно-участковой организации производство делится на ряд производственных участков, которые специализированы на выполнении всех работ по конкретным агрегатам и системам автомобиля.

В состав каждого производственного участка входят рабочие таких специальностей и разрядов, которые необходимы для обслуживания и ремонта закрепленных за участком агрегатов. При этом отдельные группы рабочих участка выполняют: ТО-1, ТО-2 и ТР своих узлов и агрегатов на автомобиле, ремонт агрегатов, снятых с автомобилей. Такие группы рабочих в любом виде обслуживания и ремонта выполняют все работы по закрепленному за ними агрегату (агрегатам). При этом составляется перечень операций, который должен выполнять каждый рабочий при обслуживании «своих» агрегатов.

Программа работ главным образом зависит от количества, типа, возраста, интенсивности и условии эксплуатации автомобилей. При этой форме организации труда от качества работы коллектива участка практически полностью зависят затраты и простои автомобилей из-за неисправности обслуживаемого участком агрегата (агрегатов), что позволяет результаты работы каждого производственного участка объективно оценивать по тем же показателям, что и производства в целом: по величинам затрат и простоев автомобилей из-за неисправности обслуживаемого участком агрегата, т.е. по конечных результатам работы производства. Это позволяет эффективно морально и материально стимулировать коллектив участка за снижение затрат и простоев автомобилей, организовать выплату премий в зависимости от действительных результатов работы, ввести действенную систему внутрихозяйственного расчета в работу производственных участков, сочетать государственные и личные интересы рабочих в повышении эффективности производства.

Однако при этой организации труда сложнее осуществлять оперативное руководство производством и труднее равномерно загрузить рабочих производственных участков на постах и линиях технического обслуживания автомобилей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 21 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Главный инженер обеспечивает высокую техническую готовность путем эффективной организации производства; обеспечивает снижение затрат труда и средств путем механизации производства; внедряет достижения науки и техники производства; организует своевременный и качественный ТО и ТР; организует планирование, учет и анализ производства; устанавливает действительные причины возникновения потребности парка в ремонте и простое днем, а так же разрабатывает мероприятия по устранению этих причин; образует материально-техническое обеспечение производством; организует мероприятия по улучшению использования рабочего времени; улучшает систему оплаты стимулирование труда.

Начальник ПТО (Производственно-Технического Отдела) разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, увеличению пробега шин, снижению простоев и снижению запасных частей и материалов; организует снятие и постановку подвижного состава с учета; ведет учет пробега автомобилей и шин; планирует ТО и КР.

Начальник МТО (Материально-Технического Отдела) отвечает за снабжение производства запасными частями, материалами и инструмента, занимается обновление парка, организует сельское хозяйство.

Отдел главного механика обеспечивает содержание зданий, оборудование в исправном состоянии; проектирует и организует изготовление нестандартного оборудования и несложных приспособлений.

Начальник ОТК (Отдел технического контроля) организует контроль качества работ по ТО и Р; руководит участком диагностики.

Начальник производства осуществляет руководство производством; внедряет и участвует в разработке мероприятий по повышению эффективности производства; осуществляет планирование, учет анализ работы; организует оплату труда и премирование рабочих; внедряет в производство передовые технологии; разрабатывает и осуществляет мероприятия по устранению причин потребности в ремонте и простое в нем; создает неснижаемый фонд оборотных узлов и агрегатов.

*Руководитель производства осуществляет руководство работами на соответствующих участках или зонах; обеспечивает выполнение или перевыполнение планов при минимальных затратах труда, средств и материалов; осуществляет контроль за ходом производства и качеством работ на участках; осуществляет мероприятия по снижению непроизводительного времени; контролирует порядок и дисциплину в подразделениях.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 22 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

*Начальник гаража руководит водителями; организует хранение автомобилей расход топлива и эксплуатации автомобильных шин; руководит зонами ЕО,ТО-1,ТО-2* [7].

Схема управления производством при организации труда агрегатно- участковым методом представлена на рисунке 3.1.

**3.2 Выбор режима работы производственных подразделений**

Зона ТО-1 работает в одну смену по пятидневной рабочей неделе. Число рабочих составляет 5 человек. Работа смены начинается с 9-00 и заканчивается в 17-00 при этом перерыв на обед с 12-00 до 13-00.

**3.3 Выбор метода технологического процесса в зоне ТО-1**

Организация технического обслуживания (ТО-1) автомобилей.

Схема технологического процесса ТО-1 показана на рисунке 3.2. На КТП осуществляется инвентарный и технический прием автомобилей с линии и

оформляется принятая на АТП документация. Автомобиль пройдя пост уборочно-моечных работ, поступает на участок ТО-1, где проводят необходимые крепежные, регулировочные, смазочные, заправочно-очистительные, электротехнические и по обслуживанию системы питания двигателя. Здесь же проводят необходимые подготовительно-заключительные работы, предшествующие диагностированию на участке Д-1, т.е. доводят до нормы давления в шинах, регулируют свободный ход педали тормоза и др. На участке ТО-1 выполняют также ограниченный объем нетрудоемких ремонтных работ. Если объем ремонтный работ превышает установленный предел для ТО-1, автомобиль может быть направлен на участок ТР непосредственно из зоны ЕО. На участок ТР автомобили поступают также из участка ТО-1 до прохождения диагностирования Д-1 и с участка Д-1 после прохождения ТО-1 и Д-1 [10].

**3.4 Описание технологии проводимых работ в зоне ТО-1**

При обслуживании автомобилей особое внимание уделяют неисправностям, которые могут повлиять на безопасность движения. При этом обязательно устраняют выявленные неисправности и ослабление крепления следующих деталей, узлов, агрегатов и систем:

- при регулировочных работах - накладок колодок и тормозных барабанов, педали тормоза, стояночной тормозной системы, рулевого управления, подшипников колес, передних колес;

- при контрольно-диагностических и крепежных работах - сошки и маятникового рычага рулевого управления, рулевого привода, рулевых тяг

на шаровых пальцах и шаровых пальцев в гнездах, шаровых опор, шкворней, поворотного кулака, дисков колес, карданной передачи или приводов, пружин, амортизаторов, рычагов подвески, трубопроводов, шлангов гидравлического тормозного привода, главного тормозного привода, замков дверей, капота и багажника, регулятора давления тормозного привода, двигателя, стекол, стеклоомывателя, стеклоочистителя, зеркал заднего вида, устройства обдува и обогрева ветрового стекла, системы вентиляции и отопления;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 23 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

- при обслуживании систем питания и электрооборудования - системы питания и выпуска газов, фар, передних и задних фонарей, переключателей света, световозвращателей, звукового сигнала, электропроводки, аварийной сигнализации, сигнала торможения.

ТО-1 проводится через указанную выше периодичность, но не менее 2-х раз в год для выполнения следующих работ:

- контрольно-диагностических - проверка действия рабочей тормозной системы на одновременное срабатывание и эффективность торможения, действия стояночной тормозной системы, тормозного привода, проверка соединений в рулевом приводе, состояния шин, приборов освещения и сигнализации;

- осмотровых - осмотр и проверка кузова, стекол, номерных знаков, действия дверных механизмов, стеклоочистителей, проверка зеркал заднего вида, герметичности соединений систем смазочной, охлаждения и гидравлического привода включения сцепления, резиновых защитных чехлов на приводах и шарниров рулевых тяг, величины свободного хода педали сцепления и тормоза, уровней тормозной жидкости в бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления, пружин и рычага в передней подвеске, штанг и стоек стабилизатора поперечной устойчивости.

- крепежных - крепление двигателя к кузову, коробки передач и удлинителя, картера рулевого механизма и рулевой сошки, рулевого колеса и рулевых тяг, поворотных рычагов, соединительных фланцев карданного вала, дисков колес, приборов, трубопроводов и шлангов смазочной системы и системы охлаждения, тормозных механизмов и гидравлического привода выключения сцепления, приемной трубы глушителя;

-регулировочных - регулировка свободного хода педали сцепления и тормоза, действия рабочей и стояночной тормозных систем, свободного хода рулевого колеса и зазора в соединениях рулевого привода, натяжение ремня вентилятора и генератора; доведение до нормы давления воздуха в шинах и уровней тормозной жидкости в питательных бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления.

При ТО-1 также очищают от грязи и проверяют приборы системы питания и герметичность их соединений; проверяют действие привода, полноту закрывания и открывания дроссельной и воздушной заслонок, регулируют работу карбюратора на режимах малой частоты вращения коленчатого вала двигателя. В системе электрооборудования очищают аккумуляторную батарею и её вентиляционные отверстия от грязи; проверяют крепление, надежность контакта наконечников проводов с клеммами и уровень электролита в каждой из банок аккумулятора; очищают приборы электрооборудования от пыли и грязи; проверяют изоляцию электрооборудования, крепление генератора, стартера и реле-регулятора, проверяют крепление стартера, катушки зажигания [5].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Лист |
|  |  |  |  |  | 24 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

**3.5 Распределение рабочих по сменам, постам, специальностям, квалификации и выпоняемым работам**

|  |
| --- |
|  |
| Номер поста | Вид работ | Трудоем-кость | Число рабочих | Специаль-ность | Квали-фикация | Обслуживае-мые агрегаты, системы |  |
|  |  | % | чел.-час |  |  |  |  |
| 1 | Регулиро-вочные | 28 | 4184,89 | 2 | Диагност | 4 | Двигатель, ходовая часть |
| 2 | Электротех-нические | 9 | 1345,15 | 3 | Электро-карбюра-торщик | 3 | Система за-жигания и пу-ска; приборы звуковой и световой сигнализации; КИП; топлив-ная аппара-тура |
|  | По обслужи-ванию систе-мы питания | 4 | 597,84 |  |  |  |  |
|  | Крепежные | 21 | 3138,66 |  |  |  |  |
| Всего | 62 |  | 5 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

В таблице 3.1 представлено распределение трудоемкости и рабочих при специализации постов зоны ТО-1 по видам работ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 25 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Таблица 3.1 - Распределение трудоемкости и рабочих при специализации постов зоны ТО-1 по видам работ

**3.6 Подбор технологического оборудования**

Подбор технологического оборудования и организационной оснастки для зоны ТО-1 осуществляется с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП, руководства по диагностике технического состояния подвижного состава и табеля гаражного технологического оборудования.

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные стенды, станки, всевозможные приборы и приспособления, производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, шкафы, столы), необходимые для выполнения работ.

Оборудование принимается с учетом технологии выполняемых работ, а его количество - исходя из загрузки и числа рабочих. Причем, для крупных АТП следует отдавать приоритет высокопроизводительному специализируемому оборудованию, а для небольших предприятий со смешанным подвижным составом, эффективней применять универсальное.

В таблице 3.10 представлен перечень необходимого технологического оборудования для зоны ТО-1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 26 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

**Колонка маслораздаточная 367М5**

Маслораздаточная колонка (МРК) 367М5применяется для выдачи масла в емкости потребителей и для заправки маслом транспортных средств на АЗС, при этом маслоколонка 367М5 измеряет объем выдаваемого масла. Это маслораздаточное оборудование предназначено, чтобы измерять объемы масел с кинематической вязкостью от 36Ч10-6 1000Ч10-6 м2/с.

Характеристики маслораздаточной колонки приведены в таблице 3.2, общий вид изображен на рисунке 3.3.

Рисунок 3.3 - Маслораздаточная колонка 367М5

Таблица 3.2 - Характеристики маслораздаточной колонки 367М5

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Цена деления, л | 0,01 |  |
| Счетчик масла | Поршневой четырехцилиндровый с золотниковым распределителем |  |
| Верхний придел измерения, л | 10 |  |
| Мощность электродвигателя | 1,1 кВт, 1500 об/мин |  |
| Габариты, мм | 360Ч340Ч1660 |  |
| Длина раздаточного рукава, м | 4 |  |
|  |  |  |

**Нагнетатель смазки 68213А предназначен для смазывания через пресс-масленки трущихся частей машин и механизмов маслом и пластичным смазочным материалом и для заправки маслами задних мостов, коробок передач.**

Характеристики нагнетателя смазки приведены в таблице 3.3, общий вид изображен на рисунке 3.4.

Таблица 3.3 - Характеристики нагнетателя смазки 68213А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 27 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Емкость бака | 13 кг |  |
| Давление | 60:1, 6 Атм |  |
| Габариты, мм | 360Ч310Ч885 |  |
| Длина шланга | 4 м |  |
|  |  |  |

**Емкость для сбора масла 1841.С**

Емкость подкатная предназначена для сбора отработанного масла.

Характеристики емкости для сбора масла приведены в таблице 3.4, общий вид изображен на рисунке 3.5.

Рисунок 3.5 - Емкость для сбора масла 1841.С

Таблица 3.4 - Характеристики емкости для сбора масла 1841.С

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Тип | Слив самотеком |  |
| Объем ванны | 68 л |  |
| Габариты, мм | 1210Ч680Ч182 |  |
|  |  |  |

**Автоматическая воздухораздаточная колонка С 413М**

Колонка воздухораздаточная С413М применяется при накачивании или подкачки шин автомобилей в автоматическом режиме и отключения подачи воздуха при достижении заданного давления в шине. Работает от отдельно стоящего компрессора.

Характеристики автоматической воздухораздаточной колонки С 413М приведены в таблице 3.5, общий вид изображен на рисунке 3.6.

Таблица 3.5 - Характеристики автоматической воздухораздаточной колонки С 413М

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 28 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Давление подводимого воздуха, Мпа | 1 |  |
| Предел измерения давления, Мпа | 0-1 |  |
| Предел допускаемой погрешности измерения, Мпа | 0,02 |  |
| Габариты, мм | 500Ч300Ч316 |  |
|  |  |  |

**Компрессор 155-2В**

Компрессор155-2Впредназначендля сжатия воздуха давлением до 10 Атм и подачи с нужным давлением для самых разных областей применения. Это может быть как обычная подкачка колес на АТП или в гараже, так и покрасочные работы, продувка и многое другое.

Характеристики компрессора 155-2В приведены в таблице 3.6, общий вид изображен на рисунке 3.7.

Рисунок 3.7 - Компрессор 155-2В

Таблица 3.6 - Характеристики компрессор**а**155-2В

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Мощность, кВт | 2,2 |  |
| Объем ресивера, л | 100 |  |
| Рабочее давление, бар | 10 |  |
| Уровень шума, Дб | 75 |  |
| Габариты, мм | 1400Ч1000Ч850 |  |
|  |  |  |

Подкатной ручной гидравлический домкрат предназначен для подъема автомобилей массой до трех тонн.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 29 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Характеристики подкатного домкрата Trommelberg XRD 0802 приведены в таблице 3.7, общий вид изображен на рисунке 3.8.

Рисунок 3.8 - Подкатной домкрат Trommelberg XRD 0802

Таблица 3.7 - Характеристики подкатного домкрата Trommelberg XRD 0802

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Грузоподъемность, кг | 3000 |  |
| Минимальная/максимальная высота подхвата, мм | 138/485 |  |
| Габариты, мм | 780Ч400Ч200 |  |
|  |  |  |

**Установка для промывки масляной системы двигателя Impact 850**с легкостью очищает углеродистые отложения, загрязняющие вещества, скапливающиеся на контактных поверхностях двигателя, для чего используется специализированная автохимия.

Характеристики установки для промывки масляной системы двигателя Impact 850 приведены в таблице 3.8, общий вид изображен на рисунке 3.9.

Рисунок 3.9-Установка для промывки масляной системы двигателя Impact 850

Таблица 3.8 - Характеристики установки для промывки масляной системы двигателя Impact 850

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Насос | Воздушный, диафрагменный |  |
| Фильтр | Концентрический, 1 микрон |  |
| Габариты, мм | 1000Ч700Ч500 |  |
| Длина шлангов | Напольный - 3 м, возвратный - 2,5 м |  |
|  |  |  |

**Люфтомер ИСЛ-М**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 30 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Люфтомер ИСЛ-М предназначен для контроля суммарного люфта рулевого управления автомобилей.

Характеристики люфтомераИСЛ-М приведены в таблице 3.9, общий вид изображен на рисунке 3.10.

Рисунок 3.10 - Люфтомер ИСЛ-М

Таблица 3.9 - Характеристики люфтомераИСЛ-М

|  |
| --- |
|  |
| Значение | Показание |  |
| Тип | Автоматический, универсальный |  |
| Диапазон измерения люфта, градусы | 30 |  |
| Габариты, мм | 460Ч110 |  |
|  |  |  |

**Верстак слесарный ВЛК-3-10**

Верстак ВЛК-3-10 состоит из двух тумб и открытых полок. Двери тумб закрываются на ключевой замок. Каждая тумба укомплектована одной полкой. Полки регулируются по высоте с шагом 50 мм.

Столешница верстака изготовлена из фанеры толщиной 21 мм. Фанера покрыта оцинкованным листовым металлом. Общий вид верстака приведен на рисунке 3.11.

Рисунок 3.11 - Слесарный верстак ВЛК-3-10

Таблица 3.10-Перечень необходимого технологического оборудования

|  |
| --- |
|  |
| Оборудование, приборы, при-способленияиинструмент | Модель (тип) | Принятоеколичество | Габаритныеразмеры, ммЧмм | Занимаемаяплощадь  м2 | Потреб-ляемаямощность, кВт |  |
| 1   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист | |  |  |  |  |  | 31 | | Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| Осмотровая канава | - | 2 | 8500Ч1300 | 19,5 | - |  |
| Колонка маслораздаточная | 367М5 | 1 | 360Ч340 | 0,12 | 1,1 |  |
| Нагнетатель смазки | 68213А | 2 | 360Ч310 | 0,22 |  |  |
| Емкость для сбора масла | 1841.С | 1 | 1210Ч680 | 0,82 | - |  |
| Автоматическая воздухораздаточ-ная колонка | С413М | 1 | 500Ч300 | 0,15 | 0,25 |  |
| Компрессор | 155-2В | 1 | 1400Ч1000 | 0,58 | 2,2 |  |
| Подкатной домкрат | XRD-0802 | 2 | 400Ч200 | 0,16 | - |  |
| Установка для промывки и очистки масленой системы ДВС | Impact-850 | 1 | 700Ч500 | 0,35 | 0,6 |  |
| Стеллаж для деталей   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист | |  |  |  |  |  | 32 | | Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | Р-945 | 2 | 800Ч700 | 1,12 | - |  |
| Люфтомер | К-524 | 1 | 460Ч110 | - | - |  |
| Комплект инструментов автомеханика | 2216Б | 2 | 625Ч215 | - | - |  |
| Комплект гаечных торцовых ключей с приводными частями | 23336-М1 | 1 | 360Ч160 | - | - |  |
| Комплект ключей гаечных специальных автомобильных | И-106-1 | 1 | 280Ч100 | - | - |  |
| Шкаф инструментальный | Ш-91 | 1 | 1200Ч440 | 0,53 | - |  |
| Шкаф для одежды | Н9938-008 | 1 | 1160Ч500 | 0,58 | - |  |
| Слесарный верстак   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист | |  |  |  |  |  | 33 | | Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | ВЛК-3-10 | 2 | 1600Ч600 | 1,92 | - |  |
| Продолжение таблицы 3.10 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| Ящик для инструментов и крепёжных деталей | - | 2 | 300Ч500 | 0,3 | - |  |
| Ящик для мусора | - | 2 | 500Ч386 | 0,19 | - |  |
| Пожарный ящик | - | 1 | 1000Ч1000 | 1 | - |  |
| ИТОГО |  | 23 | - | 27,54 | 2,25 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**3.7 Расчет производственной площади зоны ТО-1**

Площадь зоны ТО-1, *FТО-1*, м2, вычисляем по формуле:

(3.1)

где = 4*-*коэффициент плотности расстановки постов и оборудования;

*=*27,54 м2 - сумма площадей оборудования, размещенного в зоне ТО-1.

Принимаем размеры помещения 12Ч12 (144 м2).

**4. Охрана труда и окружающей среды**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

34

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Охрана труда и окружающей среды*

Лит.

Листов

*45*

**4.1 Производственная санитария**

Освещение

При неудовлетворительном освещении зрительная способность глаза снижается и может появиться близорукость, резь в глазах, катаракта, головные боли. Увеличение освещенности рабочей поверхности улучшает видимость объектов за счет повышения яркости, увеличивает скорость различения деталей, что сказывается на росте производительности труда. В зависимости от источника света производственное освещение может быть трех видов: естественное, искусственное и совмещенное.

Естественное освещение помещений осуществляется прямым или отраженным светом неба, проникающем через световые проемы. Бывает: боковое, верхнее и комбинированное. Боковое освещение осуществляется через световые проемы и окна в наружных стенах, верхнее - через световые фонари и проемы в покрытии.

Искусственное освещение может быть общим (равномерным или локализованным) и комбинированным (к общему добавляется местное). При общем равномерном освещении световой поток распределяется с учетом расположения рабочих мест. Комбинированное освещение применяется в помещениях, где выполняются точные зрительные работы. По функциональному значению бывает: рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное и дежурное.

Рабочее освещение следует предусматривать для в...

На автотранспортных предприятиях преобладает лучистая тепловая энергия первой категории, очень редко приходится ощущать энергию второй категории при работе у нагревательных печей, кузнечных горнов, термических и закаточных ванн. В исключительных случаях выделяется энергия третьей категории (при сварочных работах).

Влажность воздуха характеризуется содержанием в нем водяных паров. Повышенная влажность воздуха наблюдается в отделениях, где используются моечные и другие ванны с подогревом жидкости.

Движение воздуха происходит в производственных помещениях при наличии конвекционных потоков.

При этом воздушные массы перемещаются с небольшой скоростью. Через ворота, двери, всевозможные проемы в помещения поступает холодный воздух, а теплый поднимается вверх.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 35 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Скорость движения воздуха в зависимости от температуры может оказывать различное влияние на организм человека. При высокой температуре воздуха его движение способствует сохранению хорошего самочувствия. Отсутствие движения ухудшает состояние организма.

Концентрации вредных веществ и кратность обмена воздуха

Территория, производственные, вспомогательные, санитарно бытовые помещения и площадки для хранения автомобилей должны соответствовать действующим санитарным нормам и правилам.

Мусор, производственные отходы и т.д. необходимо своевременно убирать в специально отведённые места. Территории предприятий должны быть оборудованы водоотводами. Там, где используются кислоты, щёлочи и нефтепродукты, полы должны быть устойчивы к воздействию этих веществ и не поглощать их.

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

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

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

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

Работа, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств приводят к образованию на автотранспортных предприятиях и автомобильных дорогах различных производственных отходов, которые оказывают вредное влияние на окружающую среду.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 36 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Нефтепродукты (отработавшие моторные, трансмиссионные и индустриальные масла, консистентные смазки) представляют большую опасность в связи с их подвижностью и способностью «самотранспортировки» при попадании в почву или непосредственно в водные бассейны. Загрязненная нефтепродуктами вода становится не только непригодной или малопригодной для большинства видов её использования, но и наносит значительный ущерб всей природной среде, с которой она соприкасается.

Для обеспечения качественного сбора отработавших нефтепродуктов на АТП необходимо оборудовать пункт сбора, который размещается, как правило, при складах горюче-смазочных материалов или на постах для замены масел и промывки двигателей. Смыв отработавших нефтепродуктов в резервуары следует производить через сетку. Эффективное использование очистных сооружений и получение высокой степени очистки сточных вод моечных установок возможны только при своевременном и качественном проведении обслуживания этих сооружений. Для нейтрализации кислот и отработавших электролитов применяют любой щелочной реагент (известь, углекислые кальций и магний).

Планирование мероприятий по охране воздушного бассейна должно быть направлено на максимальное снижение количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу с газами и аспирационным воздухом, отходящих от стационарных источников, расположенных на АТП, а также всех видов передвижных транспортных средств.

Для соблюдения эксплуатационных параметров автотранспортных процессов, установленных в результате экологического нормирования, необходимо постоянное техническое совершенствование автомобилей, направленное на уменьшение токсичности отработавших газов и уровня шумов.

**4.2 Техника безопасности**

Основные требования техники безопасности:

Инструмент, приспособления и комплектующие изделия, должны располагаться в непосредственной близости от работающего. То, что берется левой рукой - слева от него, правой рукой - справа; исходя из этого, размещают и вспомогательное оборудование (инструментальные шкафы, стеллажи, сейфы). Для обеспечения электробезопасности производственное помещение окольцовывают шиной заземления, расположенной на 0,5 м от пола и снабженной надежными контактами.

Все корпусы электродвигателей,а также металлические части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 37 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Переносной электроинструмент можно применять при условии его исправности при напряжении не более 36В. Если переносной электроинструмент работает от напряжения большего, чем 36В, то он должен выдаваться вместе с защитными приспособлениями (диэлектрические печатки, обувь, коврики). При перерыве в подаче электроэнергии немедленно отключить инструмент и приспособления.

Оборудование должно быть расстановлено с соблюдением необходимых разрывов. Не допускается скопления на участке большого количества агрегатов и деталей. Запрещается загромождать проходы, проезды и подходы к доскам с пожарным инструментом и огнетушителями;

Полы на участке должны иметь ровную гладкую, но не скользкую удароустойчивую, не впитывающую нефтепродукты поверхность. Их необходимо систематически очищать от смазки и грязи. Потолки и стены следует закрашивать краской светлых тонов.

Вспомогательное оборудование должно располагаться так, чтобы оно не выходило за пределы установленной для рабочего места площадки. Материалы, детали, агрегаты, готовые изделия у рабочего места должны укладываться на стеллажи способом, обеспечивающим их устойчивость и удобство захвата при использовании грузоподъемных механизмов.

Верстаки для слесарных работ должны иметь жесткую и прочную конструкцию, подогнаны по росту работающих с помощью подставок под них или подставок для ног. Для защиты людей, находящихся вблизи, от возможных ранений отлетающими кусками обрабатываемого материала, верстаки следует оборудовать предохранительными сетками высотой не менее 750 мм и с размером ячеек не более 3 мм.

При работе на асфальтированном или бетонном полу у верстака для предупреждения простудных заболеваний располагают деревянную решетку. Расстояние между верстаками принимают в зависимости от их габаритных размеров и расположения.

Устанавливать верстаки вплотную у стен можно лишь в том случае, если там не размещены радиаторы отопления, трубопроводы и прочее оборудование. На АТП для рабочих, ИТР и обслуживающего персонала следует предусматривать санитарно-бытовые и вспомогательные помещения: гардеробные, умывальные, уборные, душевые, комнаты для курения, помещения для кратковременного отдыха в рабочее время, устройства питьевого водоснабжения, помещения здравоохранения (здравпункты), помещения общественного питания (столовые, буфеты).

Кратковременный перерыв, проведённый в хорошо оборудованном помещении, способствует повышению производительности труда.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 38 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

**4.3 Противопожарные мероприятия**

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

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

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

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

- держать открытыми горловины топливных баков и сосудов с воспламеняющимися жидкостями;

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

- пользоваться открытым огнем при устранении неисправности;

- подогревать двигатель открытым огнем.

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

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

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

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

На территории автотранспортного предприятия от всего персонала требуется безукоризненное исполнение всех правил пожарной безопасности: курение разрешено только в отведенных местах, запрещено пользоваться открытым огнем, бензином для мойки деталей. Особое внимание необходимо обращать на хранение легковоспламеняющихся материалов, чистоту помещений и исправность электропроводки и электрических приборов, а также производство сварочных, медицинских и малярных работ.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 39 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Пожары можно тушить веществами, которые способствуют понижению температуры горения (вода) или изоляции горящих предметов от доступа кислорода (песок, огнетушительная пена). Однако нельзя тушить водой горючие жидкости, плотность которых меньше плотности воды, потому что эти жидкости всплывают и продолжают гореть.

Во всех помещениях АТП необходимо иметь по одному установленному огнетушителю на каждые 50 м2площади, но не менее двух на каждое отдельное помещение. Кроме того, в этих помещениях следует устанавливать ящики с сухим песком из расчета 0,5 м3 песка на 100 м2 площади.

По всей территории предприятия и в больших помещениях устанавливают щиты с противопожарным инвентарем: лопатой, ломом, пожарным топором, ключом от водопроводного крана, с двумя пожарными баграми и ведрами.

В помещениях для ремонта автомобилей не разрешается хранить порожнюю тару из-под топлива и смазочных материалов. Кроме того, в помещении необходимо проводить тщательную уборку после окончания работ каждой смены, разлитое масло и топливо убирать при помощи опилок, собирать использованные обтирочные материалы, складывать их в металлические ящики с крышками и после окончания смены выносить их в отведенное для этого место, организовать хранение отработавших масел в подземных цистернах или в подвальных помещениях.

**4.4 Охрана окружающей среды**

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 40 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

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

Автомобильный транспорт является одним из мощных источников загрязнения окружающей среды. Прямое негативное воздействие автомобилей на окружающую среду связано с выбросами вредных веществ в атмосферу. Косвенное влияние автомобильного транспорта на окружающую среду связано с тем, что автомобильные дороги, стоянки, предприятия обслуживания занимают все большую и ежедневно увеличивающуюся площадь, необходимую для жизнедеятельности человека.

Работа по охране окружающей среды на каждом АТП должна предусматривать выполнение следующих основных мероприятий:

- обучение персонала АТП и водителей основам экологической безопасности;

- улучшение технического состояния подвижного состава, выпускаемого на линию, экономия топлива, сокращения порожнего пробега автомобилей, рациональная организация дорожного движения;

- организация теплых стоянок, электроподогрев автомобилей и другие мероприятия с целью улучшения состояния окружающей среды;

- обеспечение исправности автомобилей, правильная отрегулировка работы двигателей, карбюраторов, систем зажигания;

- устранение подтекания топлива, масла, антифриза на стоянке автомобилей;

- уборка образовавшихся подтеков эксплуатационных материалов, засыпка песком или опилками;

- сбор отработанных масел, других жидкостей и сдача их на сборные пункты;

- периодическая проверка на токсичность и запрещение выпуска автомобилей на линию при большой токсичности газов;

- перевод автомобилей на газовое топливо;

- организация и обеспечение эффективной очистки стоков хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых вод с помощью очистных сооружения, внедрения оборотного водоснабжения на АТП;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 41 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

- систематический контроль за состоянием узлов и агрегатов автомобилей с целью снижения шума;

- содержание территории АТП в чистоте и порядке, уборка мусора, территория должна быть озеленена, иметь твердое покрытие, оборудована водоотливами;

- при наличии на территории АТП действующей котельной нужно предусматривать меры по снижению загрязнения атмосферы вредными выбросами (дымом, сажей, газами), в перспективе -- ликвидация котельной на территории АТП и переход на центральное отопление [9].

**5. Конструкторская часть**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

42

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Конструкторская часть*

Лит.

Листов

*45*

**5.1 Назначение, устройство и принцип действия динамометрического ключа**

Внешне динамометрический ключ, устройство которого показано на рисунке 5.1, напоминает трещотку. Отличается от нее наличием шкалы, которая демонстрирует усилие, прилагаемое пользователем через динамометрический ключ к гайке.

В основании ключа имеется рукоятка**,**вращающаяся в обе стороны. На корпусе высекается основная шкала, на рукоятке - дополнительная с обозначениями от 0 до 14. Основная шкала показывает диапазон усилия, характерный для определенной модели инструмента, например 5 - 25 Нм.

Чтобы достичь прописанного в техпаспорте усилия при закручивании гайки, например, 100 Нм, следует перед началом работы выставить указанную величину на ключе. На основной шкале с помощью механизма на рукоятке выставляется значение 98 Нм, т.е. движимая рукоятка двигается по недвижимому корпусу. Далее она прокручивается еще, но внимание пользователя обращается на вспомогательную шкалу на рукоятке. На отметке в 2 Нм следует остановиться. В результате получается 100 Нм. На следующем этапе на ключ надевают торцевуюголовку нужного квадрата и начинают затягивать резьбовое соединение. Как только усилие пользователя достигнет 100 Нм, раздастся характерный щелчок. Требуемый результат достигнут, закручивание можно прекратить.

После того, как работа будет закончена, щелчковый динамометрический ключ следует перевести в положение «ноль». В противном случае после долгого пребывания в рабочем состоянии расслабляется пружина внутри корпуса. Это значительно снижает точность измерений и грозит некорректной работой в дальнейшем. Кстати, электронный динамометрический ключ, стрелочный тоже требуют соблюдения этого условия. Не следует также пользоваться инструментом как воротком, чтобы откручивать заржавевшие или сильно затянутые гайки. И конечно, не стоит перегружать ключ и прилагать усилия, на которые он не рассчитан.

Динамометрический ключ бывает трех видов:

Стрелочный, изображенный на рисунке 5.2, стоит недорого, и в этом его плюс. Отличается серьезной погрешностью в 6 - 8%. И это его недостаток, хотя вполне условный. Таким инструментом выполняют соединения с допустимым неодинаковым моментом вращения, т.е. не требующие высокой точности затяжки.

Щелчковый, изображенный на рисунке 5.3, или предельного типа. Имеет меньшую погрешность, не более 4%. Относится к категории универсального инструмента, так как находит применение на СТО и в мастерских автолюбителей. К тому же принадлежит к средней ценовой категории. Устройство этого типа ключа мы рассмотрим ниже, здесь же скажем, что срабатывание ключа сопровождается щелчком и последующим свободным перемещением рукоятки.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1* | Лист |
|  |  |  |  |  | 43 |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

Цифровой,изображенный на рисунке 5.4,самый дорогой, но и самый точный: контролирует усилие затяжки до сотых значений. Работает с минимальной погрешностью не более 1%. Используется на производствах и крупных СТО. Поддерживает выгрузку измерений в Excel и дает возможность запрограммировать последовательность задач.Самый удобный в плане использования инструмент со звуковой и визуальной индикацией значения прикладываемого усилия.

Максимальное усилие- это крутящий момент, который равен произведению приложенной силы на длину рычага. Измеряется в ньютон-метрах и минимально составляет 24 Нм, а максимально 1500 Нм. С этим же параметром напрямую связана длинаинструмента - от 75 до 1320 мм. Выбор зависит от характера предстоящих работ: это или динамометрические ключи-отвертки для работ с электроникой, или промышленные инструменты для работы на конвейерах. Квадрат- так коротко обозначают размер квадратного отверстия на тыльной стороне торцевой головки. Иногда используют термин «посадочный» или «присоединительный квадрат торцевой головки». Измеряется в дюймах и может быть равен 1/2; 1/4; 3/8; 3/4 дюйма и 1 дюйму.

**Заключение**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

44

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Заключение*

Лит.

Листов

*45*

В аналитической части курсового проекта была описана характеристика зоны ТО-1, история автомобильного завода КамАЗ.

По заданию на курсовой был выполнен расчетно-технологический расчет, в котором был определен: годовой объем работ по ТО и ТР, явочное (5) и штатное (5) количество рабочих, количество постов - 2. Так же была проведена корректировка переодичности ТО-1, которое выполняется через каждые 2100 км, ТО-2 - 10500 км, и пробег до КР составил 168000 км.

Был выбран метод организации производства и метод организации технологического процесса в зоне ТО-1, описана технология проводимых работ в зоне ТО-1, распределены рабочие по сменам, постам и специальностям, подобрано технологическое оборудование для зоны ТО-1 и определена производственная площадь, которая составила 144 м2. В приложении А представлена технологическая карта ТО-1 автомобиля КамАЗ-6522, в которой указано место проведения, указания, разряд работ, а так же порядок выполняемых работ при ТО-1, а именно: крепежные, регулировочные, электротехнические, по обслуживанию системы питания двигателя. Был разработан чертеж зоны ТО-1, расставлено оборудование согласно требованиям ОТ и ПБ.

В работе так же представлены требования техники безопасности при выполнении слесарных работ; требования предъявляемые к инструментам, приспособлениям, и основному технологическому оборудованию; требования техники безопасности, предъявляемые к производственному помещению.

Проанализировав операции технологического процесса в зоне, в конструкторской части представлен динамометричекий ключ, с помощью которого в зоне ТО-1, достигают прописанного в техпаспорте усилия при закручивании гайки, а так же описано ее устройство. Был разработан чертеж где изображена организация ТО-1.

**Список использованных источников**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

45

*Организация технического сервиса для большегрузных автомобилей с разработкой участка* *ТО-1*

Разраб.

*Булкин К.С.*

Провер.

Попильнух В.А.

Реценз

Н. Контр.

Утверд.

*Литература*

Лит.

Листов

*45*

1 Автокамаз.ру - Краткая история КамАЗ.- URL: http://autokamaz.ru/stati/178-kratkaya-istoriya-avtokamaza.html;

2 Википедия - материал из википедии, свободной энциклопедии,КамАЗ. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%90%D0%97-6522;

3 Епифанов Л., И. Епифанова Е. А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: 2-е издание, переработанное и дополнительное. - М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2016. - 347 с.;

4 Локал-транспорт.ру, Техническое обслуживание автомобилей КамАЗ -6522.- URL: http:// www.localtransport.ru /tekhnicheskoe-obsluzhivanie-avtomobilei-kamaz6522;

5 Ремонт автомобилей.ру - Техническое обслуживание. - URL: http://cars-repaer.ru/to/7.html;

6 Суслов Е.Е. Методические указания по выполнению курсового проекта. - Н.: ФГБОУ ВПО «НИИ» Политехнический колледж, 2016. - 84 с.;

**7 Транспорт-басис.ру - Выбор метода организации ТО и ТР. - URL:http://www.transportbasis.ru/baits-290-1.html;** - URL: http://www.superjob.ru/trudovoj-kodeks/19-otpuska.html

9Туревский И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: учебное пособие. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. - 240 с.;

10 Юрий.ру - Анализ эксплуатации автомобильного парка. - URL: http://yurii.ru/ref8/analiz\_ekspluatacii\_avtomobilnogo\_parka.html;