|  |
| --- |
|   **Введение**  Автомобильный транспорт является наиболее массовым и удобным видом транспорта, обладающей большей маневренностью, хорошей проходимостью и приспособленностью для эксплуатации в разных климатических и географических условиях. Он является весьма эффективным средством для перевозок пассажиров и грузов на небольшие и дальние расстояния.  Постоянное поддерживание высокой технической готовности автомобилей, обеспечение их работоспособности, безотказность и долговечность являются основными задачами различных предприятий автосервиса, служб эксплуатации автотранспортных предприятий. Для выполнения этих задач в настоящие время на автотранспортных предприятиях при техническом обслуживании автомобилей все шире применяются средства механизации, диагностики и новые формы организации труда.  Техническое обслуживание автомобиля (ТО) является профилактическими мероприятием, проводимым в плановом порядке через определенные длительность пробега или срок эксплуатации автомобиля. Оно определяет собой ряд выполняемых действий по контролю, поддержанию и восстановлению исправного состояния автомобилей с целью обеспечения соответствия автомобилей установленным требованиями и повышения эффективности их использования. Техническое обслуживание автомобиля представляет собой комплекс работ, направленных на предупреждение отказов и неисправностей, обеспечение полной работоспособности автомобиля в пределах эксплуатационных характеристик, установленных изготовителем.  Комплекс работ по устранению возникших отказов, неисправностей и восстановлению полной работоспособности автомобиля в пределах эксплуатационных характеристик, установленных изготовителем является ремонтом. Ремонт может быть текущим и капитальным. В своей курсовой работе я расскажу о техническом обслуживание системы питание автомобиля КамАЗ. Стенд схемы топливоподачи (СДТА-1),графически проиллюстрирует излагаемый материал.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *Лист* |
|  |  |  |  |  |  *2* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  Система питания должна обеспечивать приготовление горючей смеси необходимого состава (соотношение бензина и воздуха) и количества в зависимости от режима работы двигателя. От технического состояния системы питания зависят такие показатели работы двигателя, как мощность, приемистость, экономичность легкость пуска, долговечность.  Техническое обслуживание системы питания заключается в своевременной проверке герметичности и крепления топливопроводов, трубопроводов впуска горючей смеси и выпуска отработавших газов, действия тяг приводов дроссельных и воздушных заслонок карбюратора, в проверке работы ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала один раз в год, в очистке, промывке топливных и воздушных фильтров, в разборке, промывке регулировке карбюратора два раза в год.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000 РПЗ* | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *3* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **1 Общая часть** * 1. **Виды и периодичность ТО**

 Техническое обслуживание автомобиля, выполняемое автомехаником, включает следующие виды работ: уборочные, моечные, заправочные, проверочные работы, контрольно-диагностические, регулировочные и т.д. Существуют такие виды обслуживания как: техническое обслуживание № 1 и 2; ежедневное техническое обслуживание.  При ежедневном техническом обслуживание выполняют контрольно-смотровые работы по агрегатам, системам и механизмам, обеспечивающим безопасность движения: действие тормозных систем; уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра; состояние шин, давление воздуха в шинах; состояние рулевого управления, освещение, сигнализации; уровень электролита в аккумуляторах. Почти ежедневно либо через каждые 400-500км пробега машины необходимо проверять уровень масла в картере двигателя, а также уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.  Операции первого технического обслуживания обычно проводят через 1500, 3000 и 5000км для разных моделей автомобилей, но не менее 2 раза в год. При этом выполняют следующие виды работ: моечно-уборочные (уборка салона), контрольно-диагностические работы при которых проверяют действие рабочей тормозной системы на одновременное срабатывание и эффективность торможения, действия стояночной тормозной системы, тормозного привода, проверяют свободный ход рулевого колеса и зазора в соединениях рулевого привода, состояние шин и давления воздуха в них, приборов освещения и сигнализации; работы осмотровые – осмотр и проверка кузова, стекол, номерных знаков, обивки сидений, действие дверных механизмов, стеклоочистителей, проверяют зеркала заднего вида, герметичность соединений систем смазочной, охлаждения и гидравлического привода выключения сцепления, резиновых защитных чехлов шарниров рулевых тяг. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *4* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
| Величину свободного хода педалей сцепления и тормоза, натяжение ремня вентилятора, уровни тормозной жидкости в питательных бачках главного тормозного цилиндра и т.д.;  работы крепежные – крепление двигателя, коробки передач и удлинителя, картера рулевого механизма и рулевой сошки, рулевого колеса и рулевых тяг, поворотных рычагов, зеркала заднего вида, 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;  во время крепежных работ – регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза, действия рабочей и стояночной тормозных систем, свободного хода рулевого колеса и зазора в соединениях рулевого привода, натяжения ремня вентилятора; доведение до нормы давления воздуха в шинах и уровней тормозной жидкости в питательных бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления.  В системе электрооборудования:  очищают аккумуляторную батарею и её вентиляционные отверстия о грязи;  проверяют крепление, надежность контакта наконечников проводов с клеммами и уровень электролита;  очищают приборы электрооборудования от пыли и грязи;  проверяют изоляцию электрооборудования, крепление генератора, стартера и реле-регулятора. Операции второго технического обслуживания рекомендуют проводить через 7500,12000,20000км пробега для разных моделей автомобилей, но не менее одного раза в год. Перед выполнением второго технического обслуживания или в процессе его необходимо проводить углубленное диагностирование всех основных агрегатов, узлов и систем автомобиля для установления их технического состояния, определение характера неисправностей, их причин, а также возможность эксплуатации данного агрегата, узла или системы.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000 РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *5* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп*  | *Дата*  |
|  Выполняя операции второго технического обслуживания, кроме объема работ по первому техническому обслуживанию, выполняют ряд других операций:  Проводят закрепление радиатора, головки блока цилиндров и стоек коромысел, крышек кожуха головки блока цилиндров, впускного и выпускного трубопроводов, крышки блока распределительных зубчатых колес, корпусов фильтров тонкой и грубой очистки масла, поддона масляного картера, картера сцепления, амортизаторов, топливного бака, глушителя, крышки редуктора заднего моста, стремянки, пальцев рессор, фланцев, полуосей, замков и ручек дверей;  осуществляют подтяжку гаек крепления фланца к ведущей шестерни главной передачи заднего моста и шарнирных пальцев крепления проушин амортизатора;  проводят регулировку усилия поворота рулевого колеса, тепловых зазоров клапанов, натяжение цепи привода механизма газораспределения, зазора между тормозными колодками и дисками колес, зазор подшипниках ступиц передних колес. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *6* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **1.2 Организация ТО и ремонта автомобиля в АТП**  При регулярном техническом обслуживании параметры технического состояния автомобиля поддерживаются в заданных пределах. Однако вследствие изнашивания деталей, поломок и других причин ресурс автомобиля, его агрегатов или механизмов расходуется, и наступает такой момент, когда автомобиль уже не может нормально эксплуатироваться. Иными словами, наступает такое его предельное состояние, которое может быть устранено профилактическими методами технического обслуживания, а требует восстановления устраненной работоспособности – ремонта.  При техническом ремонте выполняются следующие виды работ: разборочно-сборочные; слесарно-механические; медницкие; сварочно-жестянщицкие; электротехнические; шиноремонтные; обойные; окрасочные; регулировочные.  Технический ремонт может быть текущим и капитальным.  При текущим ремонте устраняют возникающие отказы и неисправности, способствуют выполнению установленных норма пробега до капитального ремонта при минимальных простоях. Необходимость такого ремонта устанавливают при контрольных осмотрах, которые выполняют во время проведения всех видов технического обслуживания, а также по заявкам водителя или владельца автомобиля. Производят текущий ремонт на станциях технического обслуживания, в автомастерских, автотранспортных предприятиях, автокомбинатах, заменяя у восстанавливаемых агрегатов поршневые кольца, вкладыши подшипников коленчатого вала, подшипники ступиц колес, рессоры и рессорные пальцы, шаровые пальцы рулевого привода, выполняют притирку клапанов, пайку радиатора и др.   |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *7* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|   Капитальный ремонт предназначен для восстановления работоспособности автомобилей и их агрегатов с целью обеспечения установленного межремонтного пробега при условии проведения регулярного технического осмотра, текущего ремонта и правильной эксплуатации. Нормы межремонтных пробегов капитального отремонтированных агрегатов, как правило, назначают на расчет не менее 80% нормы пробега для новых агрегатов и автомобилей. Техническое состояние и комплектность автомобиля и его агрегатов должны соответствовать единым техническим условиям на сдачу и выдачу из капитального ремонта.  Капитальный ремонт автомобиля должен выполнятся на специализированных автопредприятиях с полной разборкой на агрегаты, а агрегатов на детали. Необходимость капитального ремонта определяет специальная комиссия, которую назначает руководитель автопредприятия. При капитальном ремонте агрегат полсностью разбирают, выявляют неисправность, восстанавливают нужные детали, узлы или заменяют их, после чего агрегат собирают, производят регулировку и испытывают.  Ремонтирую автомобиль агрегатным или индивидуальным способом.  Индивидуальный способ ремонта предусматривает демонтаж поврежденных агрегатов, их восстановление, ремонт и установку на автомобиль. При этом способе ремонта простой автомобиля может быть значительным.  Агрегатный способ ремонта значительно сокращает время простоя, так как в этом случае ремонт выполняют заменяя неисправные агрегаты и узлы на исправные. Агрегатным способом, как правило, ремонтируют на специализированных предприятиях и в мастерских, что повышает эффективность ремонта.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *8* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **1.3 Диагностика технического состояние автомобиля**  Диагностирование технического состояния автомобиля представляет собой комплекс работ, операций по определению с установленной точностью технического состояние автомобиля, его агрегатов, системы и узлов. Диагностирование является одним из элементов процесса технического обслуживания и ремонта. Проводят диагностирование без разборки объекта диагностирования с помощью специального оборудования на специализированных постах.  В настоящие время в соответствии с действующей системой технического обслуживания и технического ремонта диагностирование подразделяют на два основных вида: общее Д-1 и углубленное, поэлементное Д-2.  Диагностирование с помощью контрольно-диагностических средств дает возможность определить диагностические параметры, по которым судят о структурных параметрах, отражающих техническое состояние диагностирующего механизма.  При общем диагностировании происходит оценка технического состояния автомобиля в целом и отдельных его агрегатов и узлов без разборки, выявление неисправностей, для устранения которых необходимы ремонтные или регулировочные работы, а также оценивается пригодность автомобиля к дальнейшей эксплуатации с соблюдение безопасности дорожного движения.  При углубленном диагностирование выявляют неисправности, прогнозируют ресурс исправной работы, устанавливают объемы регулировочных и ремонтных работ, необходимых для поддержания автомобиля в исправном состоянии до очередного второго технического обслуживания.  Цель диагностирования при ремонте: выявление неисправностей, причин их возникновения, установление наиболее эффективного способа устранения - на месте, со снятием агрегата узла или детали, с полной или частичной разборкой и заключительным контролем качества выполненных работ.  |
|  |  |  |  |  | *КП.3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *9* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  При диагностирование системы питания двигателя устанавливают следующее: подтекание топлива в соединениях трубопроводов, в плоскостях разъема, повышение расхода топлива и содержание СО в отработанных газах, состояние деталей цилиндропоршневой группы, системы газораспределения, прокладок головки цилиндров. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *10* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **1.4 Оборудование для технического обслуживание автомобиля**  Для того чтобы иметь удобный доступ ко всем узлам и агрегатам автомобиля, широкое распространение на предприятиях получили различные подъемники. Они могут быть оборудованы электромеханическим, гидравлическим и пневматическими приводами.  Для обслуживание и ремонта легковых автомобилей применяют двухстоечные, четырехстоечные, ножничные и плунжерные подъемники, а также опрокидыватели. При обслуживании автомобиля на осмотровых канавах могут применять канавовые подъемники.  Для производства технических осмотров и ремонта автомобилей применяются средства диагностики, позволяющие обнаружить дефекты без разборки автомобиля. Техническое состояние узлов, агрегатов и приборов автомобиля устанавливается по диагностическим параметрам, отдельные значения которых свидетельствуют о нарушении режима работы, регулировок, сопряжений деталей приборов и механизмов. Диагностирование является одним из технологических элементов технологического осмотра.  Существует множество малогабаритных приборов для проверки работоспособности агрегатов, узлов и систем автомобиля, например, сканеры, компрессоры и другие, которые применяют как персональное оборудование.  С целью облегчения определения типа и серьезности неисправностей и лучшего обслуживания автомобиля в не больших автомастерских применяют следующие приборы:  Омметр, служащий для проверки сопротивления катушки зажигания, а также для проверки элементов электронной системы впрыска.  Вольтметр, служащий для проверки состояния контактов прерывателя, проверки электрической сети, состояния аккумулятора и регулятора напряжения.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *11* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  Амперметр, применяющейся для проверки электронной системы зажигания, а также заряда аккумулятора.  Ареометр, применяющейся для проверки плотности электролита в аккумуляторе и охлаждающей жидкости в радиаторе.  Динамометрический ключ. Применяют для определения момента затяжки креплений, а также свечей зажигания.  Счетчик оборотов. Применяют для регулировки оборотов холостого хода карбюратора и диагностики топливного насоса.  Часовой оптиметр. Применяют для определения биения колеса, проверки зазора в подшипниках ступицы колеса.  Манометры различных давлений. Применяют для проверки топливного насоса, шин, давления масла в двигателе, давление в тормозной системе.  Щупы. Применяют для проверки зазоров в клапанах, между контактами прерывателя, проверки свечей и генератора.  В набор инструментов общего назначения для выполнения технического ремонта автомобиля могут входить: различные по конструкции съемники, которые применяют для разборки и сборки трудноснимаемых и монтируемых деталей; слесарный молоток с деревянной ручкой; отвертки: шлицевая, крестообразная, с гайкой, приваренной к лезвию, с вилочковым захватом, отвертка-наконечник, которая вставляется в торцевой ключ и некоторые другие виды отверток различных размеров; свечной ключ; разводной гаечный ключ; торцовые ключи 6-17мм; специальные раздвижные универсальные плоскогубцы; набор щупов и бородков; напильники разных видов; торцовый ключ для отвертывания гаек колеса; устройство для зарядки аккумуляторной батареи; острогубцы с изолирующими чехлами; клещи универсальные; ножницы секторные; зубила; ножовка по металлу; измерительный интсрумент; сверлильные машины. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *12* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **2 Техническая часть**  **2.1 Исходные данные**   **Периодичность технического обслуживания подвижного**  **состава, км**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автомобили  |  ТО – 1  |  ТО – 2  |
| Легковые  |  4000 | 16 000 |
| Автобусы  |  3500 |  14 000 |
| Грузовые и автобусы на базе грузовых автомобилей  |  3000 |  12 000 |

 **Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий**  **от условий эксплуатации-К1**

|  |  |
| --- | --- |
| Категория условий эксплуатации  |  Нормативы  |
| Периодичность технического обслуживания  | Удельная трудоемкость текущего ремонта |  Пробег до капитального ремонта | Расход запасных частей |
|  1 |  1.0 |  1.0 |  1.0 |  1.00 |
|  2 |  0.9 |  1.1 |  0.9 |  1.10 |
|  3 |  0.8 |  1.2 |  0.8 |  1.25 |
|  4 |  0.7 |  1.4 |  0.7 |  1.40 |
|  5 |  0.6 |  1.5 |  0.6 |  1.65 |

 |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *13* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **2.2 и 2.3 Корректировка нормативов пробега и трудоемкости для**  **ТО-1 и ТО-2**  Норматив пробега для автомобиля КамАЗ:  ТО – 1 = 3000\*0.8\*0.9 = 2160км  ТО – 2 = 12000\*0.8\*0.9 = 8640км  Норматив трудоемкости работ для автомобиля КамАЗ:  ТО – 1 = 1.15\*3.4 = 3.91чел.  ТО – 2 = 1.15\*14.5 = 16.67чел.  **Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от**  **модификации подвижного состава и организации его работ – К2**

|  |  |
| --- | --- |
|  Модификация подвижного состава и  организация его  работы |  Нормативы  |
|  Трудоемкость  ТО и ТР   |  Пробег до капитального ремонта  |  Расход запасных  частей  |
| Базовый автомобиль  |  1.00  |  1.00  |  1.00 |

 **Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости технического**  **обслуживания и текущего ремонта в зависимости от количества**  **обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на автотранспортном**  **предприятии и количества технологически совместимых групп подвижного**  **состава – К5**

|  |  |
| --- | --- |
| Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонти- руемых на автотранспорт- ном предприятии  |  Количество технологически совместимых групп  подвижного состава  |
|   Менее 3  |   3  |  Более 3 |
|  до 100  | 1.15 |  1.20 |  1.30 |

 |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *14* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **2.4 Расчет численности производственных рабочих**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Подвижной состав и его основной параметр  | Марка подвижного состава |  ЕО Чел.-ч.на одно обслуживание |  ТО-1 Чел.-ч.на одно обслуживание |  ТО-2 Чел.-ч.на одно обслуживание |  ТРЧел.-ч.на одно обслуживание |
| От 5 до 8 тонн |  КамАЗ |  0.50 |  3.4 |  14.5 |  8.5 |

Кол – во автомобилей: 6 ед.  ЕО=6\*0.50=3чел/чТО – 1=6\*3.4=20.4чел/ч  ТО – 2=6\*14.5=87чел/ч  Тр=6\*8.5=51чел/ч Расчет времени на одного рабочего:  ЕО=3мин/чел.  ТО – 1=2мин/чел.  ТО – 2=8мин/чел.  ТР=6мин/чел.  **2.5 План – график проведения ТО – 1 и ТО – 2**

|  |  |
| --- | --- |
| № автомобиля  |  Дни месяцы |
|  1 |  2  |  3 |  4 |  5 |  6 |  7  |  8 |  9 |  10 |  11 |  12 |  13 |  14 |  15 |
| 1 | То1 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То2 |  |  |  |  |
| 2 |  | То1 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То2 |  |  |  |
| 3 |  |   | То1 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То2 |  |  |
| 4 |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То2 |  |
| 5 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То1 |  |  |  |  | То2 |

 |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *15* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|   **3 Специальная часть**  **3.1 Основные неисправности системы питания**  **автомобиля КамАЗ**  Запуск двигателя затруднен.  Износ нагнетательных элементов насоса высокого давления. Неправильный угол опережения подачи топлива в двигателе. Износ распылителей, вызывающий плохое распыление топлива. Слишком низкое давление впрыска. Нехватка топлива перед насосом высокого давления из-за попадания воздуха в систему подачи топлива. Неисправности подкачивающего топливного насоса. Слишком малая доза топлива при запуске, вызванная неправильной работой регулятора. Загустение топлива зимой.   Снижение мощности двигателя. Износ прецизионных элементов топливного насоса высокого давления или регулятора. Неправильная регулировка насоса или всережимного регулятора. Неправильный угол опережения впрыска. Износ или повреждение распылителей. Чрезмерное снижение давления впрыска. Недостаточное количество топлива, подаваемого системой нагнетания, из-за засорения топливного фильтра, недостаточной производительности подкачивающего топливного насоса или попадания воздуха в топливную систему.  Повышенный расход топлива. Неверный угол опережения впрыска. Износ нагнетательных элементов насоса высокого давления. Неправильная регулировка насоса высокого давления. Износ или повреждение распылителей. Слишком большое снижение давления впрыска. Загрязнен воздушный фильтр. Утечка топлива. Недостаточная компрессия. Черный дымный выхлоп.Плохое смесеобразование в камере сгорания из-за нагара или неплотного закрытия клапанов. Поздний впрыск топлива. Плохое распыление топлива форсунками. Неверные зазоры в клапанах. Недостаточная компрессия. Серый или белый дымный выхлоп.Неверное опережение впрыска. Недостаточная компрессия. Пробита прокладка головки блока. Переохлаждение двигателя. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *16* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  Жесткая работа двигателя.Слишком ранний впрыск топлива. Большая разница между дозами топлива, впрыскиваемого в разные цилиндры двигателя. Неправильная работа некоторых форсунок. Недостаточная компрессия. Перегрев двигателя.Неправильный угол опережения впрыска. Плохое распыление топлива форсунками (струя вместо «факела»). Не развивается полная мощность двигателя.Короткий ход у педали акселератора, неправильно отрегулирована тяга педали акселератора. Загрязнен воздушный фильтр. Воздух в системе питания. Повреждены топливопроводы. Неисправны крепления распылителей (форсунок). Распылители неисправны. Сбит угол опережения впрыска топлива. Неисправен топливный насос высокого давления. Повышенный расход топлива.Негермётична система питания. Забит топливопровод слива (от насоса к топливному баку). Высокие обороты холостого хода или же сбито опережение впрыска. Плохо работает двигатель. Неисправны распылители, неисправны форсунки. Неисправен топливный насос высокого давления. Повышенный шум двигателя.Загрязнения в системе питания, вследствие чего не работают распылители. Уплотнительные шайбы под распылителями отсутствуют или плохо установлены, распылитель слишком сильно (слишком слабо) завернут в головку цилиндров. Воздух в системе питания. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *17* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  Неравномерная работа двигателя на холостом ходу.Неправильно установлены обороты холостого хода. Затруднен ход педали акселератора. Ослаб топливопровод подачи топлива между топливным насосом высокого давления и топливным фильтром. Повреждена опорная пластина насоса высокого давления. Неисправности в подаче топлива. Неисправны распылители, неисправны форсунки. Неправильное опережение впрыска.  Колебания частоты оборотов коленчатого вала.Износ регулятора оборотов. Разрегулирование или износ системы впрыска. Чрезмерное сопротивление перемещению элементов в системе регулирования. Попадание воздуха в топливную систему. Избыточное давление газов в картере. Внезапная остановка двигателя.Смещение угла опережения нагнетания (нарушение соединения насоса с приводом). Засорение топливного фильтра и нехватка топлива, подаваемого в насос. Отсутствие подачи топлива, вызванное повреждением топливного насоса высокого давления или подкачивающего насоса. Повреждение трубопровода впрыска. Износ и перекос поршня-разделителя, ротора или поршней насоса высокого давления. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *18* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **3.2 Техническое обслуживание системы питания**  **автомобиля КамАЗ**  Ежедневно перед выездом следует проверять внешним осмотром соединения топливопроводов, карбюратора и топливного насоса, чтобы убедится в отсутствии подтекания топлива. После прогрева надо проверить устойчивость работы двигателя при малой частоте вращения коленчатого вала резким открытием дроссельных заслонок и быстрым их закрытием. После каждых 10 000 - 15 000 км пробега необходимо: проверить и подтянуть болты и гайки крепления воздухоочистителя к карбюратору, топливного насоса к блоку цилиндров, карбюратора к впускному трубопроводу, впускного и выпускного трубопроводов к головке блока цилиндров, приемной трубы глушителя к выпускному трубопроводу, глушителя к кузову; снять крышку, вынуть фильтрующий элемент воздухоочистителя и заменить его новым. При работе в пыльных условиях фильтрующий элемент следует заменять чаще; заменить фильтр тонкой очистки топлива. При установке нового фильтра обращать внимание на стрелку на его корпусе, которая должна быть направлена по ходу движения топлива к топливному насосу, снять крышку корпуса топливного насоса, вынуть сетчатый фильтр, промыть его и полость корпуса насоса бензином, продуть сжатым воздухом клапаны и установить все детали на место; вывернуть пробку из крышки карбюратора, вынуть сетчатый фильтр, промыть его бензином, продуть сжатым воздухом и поставить на место. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *19* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **4 Экономическая часть**  **4.1 Расчёт фонда заработной платы ремонтных рабочих**  Берем часовые тарифные ставки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Разряды**  |  **1** |  **2** |  **3** |  **4**  |  **5** |  **6** |  **Итого**  |
| 1. | Тарифные ставки |  32 | 40 |  42 | 45 |  48 |  50 |  |
| 2. | Кол-во рабочих |  2 |  2 |  3 |  2 |  1 |  1 |  11 |

 Определяем тарифную заработную плату по формуле:  ТЗП=tст\*Тобщ. Где tст – тарифная ставка; Тобщ. – общая трудоемкость работ по ТО и ТР;  ТЗП= 48\*65.1797=31.285  Определяем премию 15% от ТЗР по формуле:  П=ТЗПх15/100; 31.285х15/100=46.927  Определяем доплаты 8% от ТЗП.  Д=ТЗПх8/100; 31.825х8/100=25.028  Определяем основную заработную плату:  ОЗП=ТЗП+П+Д;  ОЗП=31.285+46.927+25.028=103.240 тенге  Определяем процент дополнительной заработной платы по формуле:  %ДЗП=[До/(ДВ+ДП+ДО)]х100+1%  Где До – дни отпуска, До – 30  Дк – дни календарные; Дк=365  Дв – дни выходные; Дв=104  Дп – праздничные дни; Дп=10  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *20* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  %ТЗП=[30(365-(104+10+40))]х100+1%=8.15%  Определяем дополнительную зарплату по формуле:  ДЗП=%ДЗПхОЗП/100  ДЗП=8.15х103.240/100=84.140  Определяем ФЗП по формуле:  ДЗП=%ОЗП+ДЗП  103.240+84.140=187.380 тыс.тенге  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *21* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **4.2 Расчет фонда заработной платы ИТР** Определяем тарифную планку заработной платы ИТР по формуле: ТЗПитр=NитроКм гдеNитр=1 – кол – во ИТР( 20% от кол – ва ремонтных рабочих ) О=10000 – оклад ИТР, тенге; Км=11 – кол – ва месяцев; ТЗП итр=110000 тенге; Определяем премию 35% от тарифной заработной платы. П=110000х35/100=38500 тенге. Определяем основную заработную плату. ОЗП=ТЗП+П; ОЗП=110000+38500=148500 Определяем процент дополнительной заработной платы ИТР по формуле: %ДЗП итр=[ До/(Дк-(Дв+До))]х10+1% Где: До=40 – дни отпуска ИТР %ДЗПитр=19.7% отсюда: ДЗПитр=19.7х148500/100=29254 тенге Определяем фонд заработной платы ИТР по формуле: ФЗП=ОЗП+ДЗП ФЗП=148500+29245=177754 тенге ФЗПитр=177754 тенге  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *22* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **4.3 Расчет затрат на запчасти и материалы** Затраты на запчасти определяем по формуле: 3 з.ч.=Н з.ч.хL общ/1000: Где Н з.ч. норма затрат на запасные части, Н з.ч.=2750 тенге/1000 км. Пробега. Lобщ. – общий пробег автомобилей КамАЗ, Lобщ=1051875 км. З 3.4=2750х1051875/100=28926562 тенге.  **4.4 Калькуляция себестоимости ТО и ТР автомобилей на 100 км.**  **пробега.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Статьи затрат  |  Сумма тенге  | Себестоимость ТО и ТР на 100 км пробега |
|  1 | ФЗП рабочих  |  813907  |  77,3 |
|  2 | ФЗП ИТР  |  177754 |  16,8 |
|  3 | Затраты на материалы и запчасти  |  28926562 |  2749 |
|  |  |  29918223  |  2843  |

 Определяем себестоимость на 100 км пробега автомобилей по формуле: Sобщ=( 3/Lобщ )х100; где 3 – сумма денежных расходов: Lобщ – общий пробег парка автомобилей, Lобщ=1051875 км. Sобщ1=( 813907/105875 )х100=77,3 тенге.Sобщ2=( 177754/1051875 )х100=16,8 тенге.Sобщ3= ( 28926562/1051875 )х100=2749 тенге. Себестоимость снижения затрат на техническое обслуживание и ремонта автомобилей на 100 км пробега составляет 2843 тенге. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *23* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **4.5 Способы снижения затрат на техническое обслуживание и ремонт** **автомобилей.** Исходя из калькуляции себестоимости ТО и ТР автомобилей на 100 км, пробега видно, что основная доля затрат в денежном выражение приходится на запасные части и материалы. В процентном выражение это будет: 274х100/2843=96.6%: Затраты составляют 96.6%. Так как основными материалами являются моторные и трансмиссионные масла, то приобретая их необходимо учитывать их качественное влияние на износ и сроки эксплуатации деталей и механизмов. Используя качественные масла можно значительно уменьшить износ деталей и механизмов. А следовательно продлить срок их эксплуатации и тем самым уменьшить расход на приобретение запасных частей. Расходы на приобретение запасных частей можно значительно сократить за счет восстановления изношенных деталей используя для этого имеющиеся на данном предприятии ресурсы.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *24* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **5 Охрана труда и промышленная безопасность** Техническое обслуживание и ремонт автомобилей выполняют в предназначенных для этого местах (на постах).На рабочих местах должны обеспечиваться безопасные условия для проведения работ. Оборудование, инструмент и должны соответствовать характеру выполняемой работы и не недопущение травм различной категории на предприятии.В случае принудительного передвижения -автомобилей с поста на пост поточной линии предвидят световую или звуковую сигнализацию,После сигнала о начале передвижения конвейера работники должны покинуть рабочие места, выйти из смотровой ямы и отойти от конвейера.Для экстренной остановки.\_ конвейера на каждом посту существует кнопка «Стоп».Электрическое оборудование стенда для диагностики с беговыми барабанами ( пульт управления, аппаратные шкафы, деки барабанов и др.).На конец смены следует выключить рубильник - отвода, закрыть краны топливных баков, перекрыть вентиль доступа сжатого воздуха.Во время работы под перевернутой кабиной автомобиля, положение ограничителя нужно зафиксировать, в случае опускания кабины надежно закрепить подъемный механизм и правильно установить предохраняющий крюк в.пазы опорной балки. Пуск двигателя нужно, производить стартером, как и включение -пусковой рукояткой. Чтобы избегать травмирование кисти, рукоятку нужно держать так чтобы все пальцы правой руки размещались по одну сторону ручки. Поворачивать коленчатый вал нужно только снизу вверх, вокруг – запрещается |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *25* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
| Пускать газовый двигатель с утечкой газа не допускаетсяРегулирующие работы с двигателем, который работает, следует выполнять на специальном посту местной вентиляцией для удаления отработанных газов.Запрещается:Подтягивать детали газобаллонного оборудования автомобиля и выполнять другой ремонт, если в узлах и трубопроводах находится газ под давлением.В помещениях для ТО и ремонта автомобилей запрещается оставлять пустую тару с топливом и смазочными материалами. Простое топливо или олифу немедленно убрать или засыпать песком или опилками. После завершения работы все использованные тряпки следует сложить в специальную тару.Техническое обслуживание и ремонт системы питания, снятых с автомобилей, выполняют в цеху (на участке). -Возле ванны мойки деталей системы питаний, возле станков для разборки-сборки, проверки и регулировки приборов, а также возле токарного станка должны быть вентиляционные вытяжки.Работу, связанную с зачисткой деталей вперед паянием, выполняют на рабочих местах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией. Топливные баки и тару из-под горючих смесей перед ремонтом нужно промыть горячей водой, пропарить паром, промыть каустической содой и просушить горячим паром или воздухом. Загорание нужно гасить при помощи огнетушителей, песком или струей распыляемой воды. Баллоны с газом следует поливать холодной водой, чтобы предотвратить повышения давления в них.Мойка автомобильных агрегатов и деталей осуществляется на моечном участке, под которым имеется влагоустойчивое покрытие и уклон для стекания жидкости. Участок оборудуют: поточно-вытяжной вентиляцией, а моечные ванны – вытяжными зонтами. Перед приготовлением и использованием моечных растворителей следует одевать резиновый фартук, сапоги, рукавицы, а также защитные очки. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *26* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **6 Заключение** В своей курсовой работе я постарался раскрыть тему « Технического обслуживания системы питания двигателя КамАЗ » и рассказал не только о ТО автомобиля но и о причинах которые вызывают неисправности системы питания двигателя. Таким образом для надежной работы на автомобилях КамАЗ – 53212 и 54112 может быть установлен 4-х тактный 8-ми цилиндровый V – образный дизельный двигатель КамАЗ – 7403.10, отличающийся высокой мощностью, надежностью и повышенным ресурсом благодаря применению: поршней, отлитых из высоко кремнистого алюминиевого сплава с чугунной упрочняющей вставкой под верхнее компрессионное кольцо и коллоидно – графитным приработочным покрытием юбки; поршневых колец с хромовым и молибденовым покрытием боковых поверхностей; азотированного или упрочненного индукционной закалкой коленчатого вала; трехслойных тонкостенных сталебронзовых вкладышей коренных и шатунных подшипников; закрытой системы охлаждения, заполняемой низкозамерзающей охлаждающей жидкостью, с автоматическим регулированием температурного режима, гидромуфтой привода вентилятора и термостатами; высокоэффективных бумажных фильтрующих элементов для фильтрации масла, топлива и воздуха; гильз цилиндров, объемно – закаленных и обработанных плосковершинным хонигованием; электрофакельного устройства подогрева воздуха, обеспечивающего надежный пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха до -25С.  |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *27* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |
|  **7 Список используемой литературы** 1). Титунин Б.А.. **Ремонт автомобилей КамАЗ.** – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991.2). Буралёв Ю.В. **Устройство, обслуживание и ремонт топливной аппаратуры автомобилей**: Учебник для сред. проф.-техн. училищ / Ю.В. Буралёв, О.А. Мортиров, Е.В. Клетенников. – М.: Высш. школа, 1979.3). Барун В.Н., Азаматов Р.А., Машков Е.А. и др. **Автомобили КамАЗ**: Техническое обслуживание и ремонт. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1988. 4). **Руководство по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей КамАЗ-5320, -53211, -53212, -53213, -5410, -54112, -55111, -55102.** – М.: Третий Рим, 2000. |
|  |  |  |  |  | *КП. 3002002.10.000РПЗ*  | *лист* |
|  |  |  |  |  |  *28* |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум* | *Подп* | *Дата* |