Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

 «Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

по дисциплине: **МДК. 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

по специальности: **23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»­­­**

|  |  |
| --- | --- |
| **Разработчик (и)** | ***Морозов Виктор Павлович*** |
|  | ***(Ф.И.О.)*** |

*контакт для связи:* *ugos29@yandex.ru*

*Nasti-ya@yandex.ru*

 2021 г.

**Задание по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта для студентов 4 курса**

 **(группы 431.1)**

28.01.2021 (4 часа)

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 . ТО И РЕМОНТ СИСТЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ**

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

 Научиться снимать и устанавливать на своё место стартер, проверять состояние стартера снятием характеристик, закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе системы пуска двигателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Изучение основных диагностических приборов и технологии диагностики и регулировки системы электрического пуска.

2.2. Знакомство с оборудованием, используемым при оценке технического состояния деталей и узлов стартера.

2.3. Визуальный осмотр механизма привода, проверка стартера под нагрузкой и без нагрузки, проверка электромагнитного тягового реле,

2.4. Проверка технического состояния узлов стартера: ротора, якоря, щеток и щеткодержателей, коллектора.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание стартера

  Заключается в периодической подтяжке креплений проводов и очистке наружных поверхностей от загрязнений.

         Для обеспечения надежной работы стартера рекомендуется через каждые 45 000 км пробега, а при необходимости и раньше, снимать его с автомобиля для очистки и проверки состояния его деталей и смазки. При этом производится зачистка коллектора и при необходимости замена изношенных щеток, а также регулировка привода и осевого перемещения вала якоря.

При ТО-2 проверяют крепление стартера и проводов к зажимам тягового реле, реле включения и провода от зажима, реле к «массе». Подтягивают стяжные болты стартера. Снимают защитную ленту и проверяют состояние коллектора, щеток и их пружин, наличие пыли на крышке и щеткодержателях.

Пыль со щеткодержателей, крышки и коллектора удаляют сжатым воздухом. Замасленный или загрязненный коллектор протирают чистой тряпкой, слегка смоченной бензином.

При большой загрязненности крышки, щеток, коллектора, сильном износе щеток и для устранения других дефектов снимают стартер с двигателя.

В стартере СТ-103 заливают в каждую масленку по 8. ..10 капель жидкого моторного масла. В других стартерах подшипники смазывают перед сборкой жидким моторным маслом.

При подготовке автомобиля или трактора к зимней эксплуатации при очередном ТО-2 снимают стартер с двигателя и разбирают его для проверки состояния щеток и их пружин, коллектора, обмоток, деталей и узлов привода, подшипников, тягового реле. Для сохранения смазки в подшипниках не допускается промывать крьццки керосином или бензином. После устранения дефектов стартер собирают, уделив особое внимание надежности крепления винтов опоры среднего подшипника. После сборки проверяют легкость вращения якоря и регулируют привод шестерни. Затем проверяют стартер на стендах Э-211, 532-И, КИ-968 и др.

Неисправности стартера

         К основным неисправностям стартера относятся ослабление крепления подводящих проводов, изнашивание или загрязнение щеток и коллектора, окисление контактов выключателя, обрыв или замыкание в обмотках, изнашивание деталей муфты свободного хода и зубьев шестерни. Эти неисправности приводят к тому, что стартер не работает совсем, не развивает нужные частоту вращения и мощность, при выключении якорь стартера вращается, а коленчатый вал неподвижен, создается сильный шум при включении и работе стартера.

         При включении стартер не работает совсем, характерных щелчков тягового реле не прослушивается. Для выявления причин нужно выключить фары и стартер. Если при выключении стартера накал ламп не будет изменяться, это указывает на плохой контакт или обрыв в цепях вспомогательного реле либо в цепи основного рабочего тока стартера.

         Если накал ламп сильно уменьшается, то вероятной причиной может быть плохое состояние аккумуляторной батареи или нарушение контакта в ее клеммных соединениях, а также неисправность электродвигателя стартера. Места плохого контакта в электрических цепях и обрыва определяются последовательным подключением контрольной лампы в указанных электрических цепях. При необходимости надо проверить степень заряженности аккумуляторной батареи. Если при включении стартера прослушиваются характерные щелчки, это означает, что тяговое реле неисправно.

         При включении стартера коленчатый вал проворачивается очень медленно. Наиболее частыми причинами этого являются недостаточная заряженность аккумуляторной батареи, окисление и (или) ослабление крепления контактов рабочей электрической цепи стартера или пробуксовка  роликовой муфты свободного хода. При исправной аккумуляторной батарее стартер необходимо снять для проверки и устранения неисправностей.

         При включении стартера якорь вращается, а маховик неподвижен. Причинами этой неисправности могут быть пробуксовка муфты свободного хода, выпадение ости или поломка рычага муфты, поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины.

         Сильный шум при включении и работе стартера возможен при ослаблении его крепления, обрыве удерживающей обмотки втягивающего реле, поломке зубцов шестерен привода и венца маховика.

         Сильный шум после пуска двигателя означает, что стартер не выключается. Необходимо быстро заглушить двигатель, отключить аккумуляторную батарею, проверить состояние зубцов шестерни привода и обмоток втягивающего реле

Ремонт стартера

         Включает в себя проверку работоспособности на стенде, разборку, проверку деталей и сборку.

         Проверка стартер производится на специальном стенде в режиме холостого хода и под нагрузкой. Электрическая схема включения стартера при проверке приведена на (рис.4). Соединительные провода к батарее и амперметру должны иметь сечения не менее 16 мм. При подводимом напряжении 12 В стартер должен на холостом ходу потреблять ток в пределах 70…85 А, а частота вращения якоря должна быть в пределах 5000 оборотов в минуту.

         Повышенный потребляемый ток, пониженная частота вращения, а также шум во время работы свидетельствуют об электрических или механических неисправностях. Уменьшенный потребляемый ток и пониженная частота вращения якоря при нормальном напряжении на клеммах стартера свидетельствуют о нарушении контактов в соединениях проводов или в щеточном узле.

         Для испытания стартера под нагрузкой в режиме полного торможения на шестерню привода надевают зажимное приспособление с рычагом, соединенное с динамометром, и определяют тормозной момент. Для этого производится кратковременное включение стартера и измерение развиваемого им усилия по шкале динамометра. При умножении измеренной динамометром величины усилия на длину плеча рычага определяют развиваемый стартером крутящий момент, который должен соответствовать паспортным данным стартера.

         Разборка стартера производится в следующем порядке:

·   Отсоединить от втягивающего реле вывод катушки возбуждения и снять его, отсоединив от крышки;

·   Вывернуть стяжные болты, снять крышку со щетками вынуть щетки из щеткодержателей со стороны коллектора;

·   Разъединить корпус с передней крышкой и вынуть якорь в сборе с муфтой свободного хода;

·   Снять муфту свободного хода, для чего необходимо сдвинуть ограничительное кольцо в сторону привода и удалить из проточки вала якоря стопорное кольцо.

После разборки все детали следует промыть и продуть сжатым воздухом и произвести их проверку.

         Проверка деталей стартера на замыкание производится при помощи индикатора и источника питания или автотестера. При обнаружении замыкания по загоранию лампы индикатора дефектная деталь подлежит замене.

         Якорь стартера не должен иметь механических повреждений шлицев и повышенного износа коллектора. При значительной шероховатости и износе коллектора его протачивают и зачищают мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

         Замкнутые катушки возбуждения можно заменить, отвернув при помощи пресс-отвертки винты их крепления к корпусу стартера. При заворачивании винтов при сборке их головки зачеканивают во избежание самопроизвольного отворачивания.

         Муфта свободного хода проверяется по проворачиванию ее шестерни на ступице: шестерня должна свободно проворачиваться относительно ступицы в одну сторону и не проворачиваться в другую сторону. Зубья шестерни не должны иметь следов выкрашивания и сколов. Небольшие забоины на заходной части шестерни можно удалить шлифовкой мелкозернистым шлифовальным кругом.

         Крышки стартера не должны иметь сколов и трещин, изношенные втулки вала якоря перепрессовываются.

         Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях и при повышенном износе их необходимо заменить. Высота щеток должна быть не менее 9 мм у стартера автомобиля ЗАЗ-1102 и не менее 12 мм – у стартеров остальных легковых автомобилей.

         Сборка стартера осуществляется в порядке, обратном разборке. Винтовые шлицы вала якоря при сборке необходимо смазать моторным маслом, а втулки якоря и шестерню привода – смазкой Литол-24. При сборке осуществляется регулировка осевого перемещения вала якоря подбором количества и толщины регулировочных шайб, устанавливаемых на передней или задней шейках вала якоря. После сборки проверяют правильность регулироки привода по расстоянию между торцом шестерни муфты свободного хода и ограничительным кольцом ее хода.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

4.1. Описать проведение мероприятий по ТО стартера

4.2. Перечислить основные неисправности стартера.

4.3. Опишите принцип работы стартера

4.3. Привести схему (упрощенную) системы пуска двигателя

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как проверить элементы системы электрического пуска на автомобиле?

2. Как проверить стартер на автомобиле?

3. Какие признаки неисправностей стартера вызывают необходимость проверки его на автомобиле?  4. Как определить межвитковое замыкание и обрыв в обмотке возбуждения стартера?

5. Как осуществить поиск неисправности, если электродвигатель стартера вращается, но не проворачивает коленчатый вал?

6. Назовите причины повышенного шума при включении стартера?

7. Как осуществить поиск неисправности, если электродвигатель стартера вращается, но коленчатый вал вращается очень медленно?

8. Из-за чего стартер не выключается после пуска двигателя?

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4. ТО И РЕМОНТ СЦЕПЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ**

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить на практике проведение проверки технического состояния сцепления внешним осмотром и в процессе работы, выявления неисправностей, выполнения контрольно-регулировочных, смазочных и крепежных работ.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Изучить параметры, характеризующие техническое состояние сцепления

Научится оценивать техническое состояние сцепления и освоить операции по техническому обслуживанию ее узлов

Усвоить способы и измерительные приборы, необходимые для определения диагностических параметров и технологию технического обслуживания сцепления.

Устранить основные неисправности механизмов сцепления автомобилей.

Выполнить основные работы при техническом обслуживании и ремонте механизмов сцепления автомобилей.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Основные работы по техническому обслуживанию сцепления.

ЕО. Проверить действие механизма сцепления путем трогания автомобиля с места и переключения передач при движении.

ТО-1. Проверить свободный ход педали (и, если нужно, отрегу­лировать его), состояние и крепление оттяжной пружины. Смазать (по графику смазки) валик педали сцепления и подшипник муфты выключения сцепления. Проверить работу сцепления.

ТО-2.Проверить полный и свободный ход педали сцепления и действие оттяжной пружины, работу привода сцепления и при необ­ходимости отрегулировать сцепление и привод.

Подшипник муфты выключения сцепления на автомобилях ГАЗ-53А и ЗИЛ-130 первых выпусков смазывают из масленки, на­полненной консистентной смазкой, для чего необходимо завернуть на два-три оборота крышку масленки. На автомобилях ЗИЛ-130 (последних выпусков) в подшипник муфты выключения сцепления смазку закладывают на заводе и при эксплуатации не добавляют. Неисправности сцепления затрудняют управление автомобилем, отвлекают водителя от наблюдения за дорогой, создают помехи в движении других транспортных средств.

Проверка сцепления.

 Пустите двигатель и прогрейте его. Нажав на педаль сцепления и отпустив ее, убедитесь в отсутствии заеданий в приводе и механизме выключения. Нажмите на педаль сцепления и включите первую передачу или передачу заднего хода. Включение и переключение передач должно происходить без больших усилий и бесшумно. Если переключение передач происходит с шумом, значит, сцепление «ведет». Нажмите на педаль сцепления и включите высшую передачу; затормозите автомобиль стояночным тормозом и плавно отпускайте педаль сцепления одновременным увеличением подачи топлива. Если при полном отпускании педали сцепления двигатель не глохнет, то сцепление пробуксовывает.

Проверка свободного хода педали сцепления.

 Установите линейку на пол кабины и приложите ее к средней части площадки педали сцепления. Нажмите на педаль до положения, при котором сопротивление ее дальнейшему перемещению резко возрастет, и по делениям линейки определите величину свободного хода педали, который должен быть в пределах 30— 42 мм. Если он выходит за указанные пределы, следует отрегулировать:

 а) зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра. Регулировка производится эксцентриковым пальцем, который соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали. Регулировку производите в положении, когда оттяжная пружина прижмет педаль верхним плечом к кронштейну. После этого поверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момента касания толкателя с поршнем составило 6—12 мм. Замеры производите в середине площадки педали сцепления.

Неисправности сцепления. В механизме сцепления могут воз­никнуть неисправности: неполное включение (сцепление пробуксовы­вает) или неполное выключение (сцепление ведет), а также рез­кое включение сцепления. Неисправность сцепления затрудняет управление автомобилем и тем самым влияет на безопасность дви­жения.

*Когда сцепление пробуксовывает,*крутящий момент от вала двигателя не полностью передается на ведущие колеса (особенно при движении автомобиля с грузом на подъеме).

С увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя при отпущенной педали сцепления автомобиль вовсе не трогается с места, либо скорость его увеличивается очень медленно; иногда автомобиль двигается рыв­ками и в кабине ощущается запах горелых фрикционных накладок, ведомых дисков. Причины пробуксовывания сцепления: отсутствие зазора между подшипником муфты и рычагами включения при отпущенной педали сцепления, вследствие чего веду­щий диск не полностью прижимается к ведомому; для устранения этой неисправности необходимо проверить и отрегулировать сво­бодный ход педали сцепления; замасливание дисков сцепления; эта неисправность возни­кает при чрезмерной смазке подшипника муфты выключения сцеп­ления при протекании смазки через задний коренной подшипник коленчатого вала; в этом случае сила трения резко уменьшается и диски\*проскальзывают. Для устранения этой неисправности сцепле­ние нужно разобрать, тщательно промыть, а фрикционные накладки зачистить стальной щеткой или рашпилем; износ фрикционных накладок; если износ накладок невелик, неисправность устраняется регулировкой свободного хода педали сцепления; при большом износе накладок их необходимо заменить новыми; поломка или ослабление нажимных пружин; пружины необхо­димо заменить.

*Сцепление не полностью выключается.*Признаком данной неис­правности является включение передачи, сопровождающееся резким металлическим скрежетом шестерен коробки передач, причем не исключена возможность их поломки. Такая неисправность сцепления может возникнуть по следующим причинам: большой зазор между упорным подшипником муфты выключе­ния и внутренними концами рычажков выключения; устраняют эту неисправность регулировкой свободного хода педали сцепления; перекос или коробление ведомых дисков и как следствие — неодинаковый зазор между дисками (а в отдельных местах отсутствие зазора); эта неисправность чаще всего возникает при перегреве сцеп­ления после пробуксовки и устраняется заменой покоробленных дисков;

обрыв фрикционных накладок, в результате чего оборванная накладка заклинивается между ведомым и ведущим дисками и не позволяет полностью выключить сцепление; сцепление необходимо разобрать и заменить накладки; перекос нажимного диска; при выключении сцепления ведущий диск частично продолжает прижиматься к ведомому диску. Такая неисправность возникает, когда внутренние концы рычагов выключе­ния сцепления находятся не в одной плоскости; в этом случае необ­ходимо отрегулировать положение рычагов выключения сцепления.

*Сцепление резко включается* несмотря на медленное и плавное отпускание педали; автомобиль трогается с места рывком. Такая неисправность может быть в случае заедания муфты выключения на направляющей втулке. При отпускании педали сцепления муфта будет передвигаться по втулке неравномерно, когда сила пру­жин преодолеет заедание муфты, она быстро передвинется, резко ос­вободив рычаги выключения, и диски быстро сожмутся. Резкое включение сцепления может быть вызвано также мелкими трещи­нами на ведущих дисках после большого их перегрева. Для устране­ния указанных неисправностей требуется замена соответствующих деталей.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

4.1. Описать работы проводимые при ТО сцепления.

4.2. Описать неисправность «сцепление ведёт»

4.3. Назвать основные регулировки сцепления.

4.4. Процесс регулировки свободного хода педали.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. С какой целью регулируют свободный ход педали сцепления?

2. При каком ТО производится проверка герметичности гидропривода сцепления и дозаправка его жидкостью?

3. Как удалить воздух из гидропривода сцепления?

4. Перечислите основные неисправности сцепления.

5. Перечислите основные работы, проводимые при техническом обслуживании сцепления.