

Содержание:

| | Стр. |
|--|-------------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| Лабораторная работа № 1 Тема: «Диагностирование двигателя в целом» | 5 |
| Лабораторная работа № 2 Тема: «Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма» | 6 |
| Лабораторная работа № 3 Тема: «Техническое обслуживание системы смазки и охлаждения двигателя» | 9 |
| Лабораторная работа № 4 Тема: «Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя» | 13 |
| Лабораторная работа № 5 Тема: «Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя» | 15 |
| Лабораторная работа № 6 Тема: «Техническое обслуживание электрооборудования автомобиля» | 18 |
| Лабораторная работа № 7 Тема: «Техническое обслуживание трансмиссии автомобиля» | 22 |
| Лабораторная работа № 8 Тема: «Техническое обслуживание ходовой части и автомобильных шин» | 25 |
| Лабораторная работа № 9 Тема: «Техническое обслуживание механизмов управления автомобиля» | 27 |
| Список рекомендуемой литературы | 29 |

ВВЕДЕНИЕ

Автомобиль является сложным объектом труда. При проведении технического обслуживания, а особенно текущего ремонта, требуется выполнять многие виды работ, разных по своей физической сущности.

Места технологических воздействий при ТО и устранении неисправностей могут быть сбоку, снизу автомобиля, внутри салона и т. д.

Это выдвигает требования к расположению исполнителей, номенклатуре работ (операций), которые необходимо выполнить при минимальном перемещении объекта с места на место. Взаимосвязь перечисленных и ряда других факторов отражает технологический процесс.

Ремонт или обслуживание автомобиля, его узлов выполняется по определенной технологии. Технология ТО и ТР автомобиля - это совокупность методов изменения его технического состояния с целью обеспечения работоспособности.

Технологический процесс – это совокупность операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве над автомобилем (агрегатом). Операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая над данным объектом (автомобилем) или его элементом одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте. Часть операции, характеризующаяся неизменностью применяемого оборудования или инструмента, называется переходом.

На проведение технических обслуживаний и текущих ремонтов специализированными проектными организациями разрабатываются типовые технологии, которые для каждого конкретного АТП требуют привязки с учетом категории условий эксплуатации и особенно состояния производственно-технической базы. Технологические процессы на технические обслуживания требуют минимальной привязки. Вызвано это тем, что периодичность и объем каждого вида обслуживания регламентированы, существует перечень работ по узлам (агрегатам), оценена трудоемкость этих работ.

Привязка технологических процессов на текущий ремонт сложнее, поскольку отказы автомобиля случайны по месту, времени, трудоемкости и количеству возникновения, труднее поддаются регламентации.

Совокупность технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта представляет собой производственный процесс автотранспортного предприятия.

Рабочий учебный план по специальности 190604 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и специальности 050501 «Профессиональное обучение» отрасль «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

предусматривает изучение дисциплины «Техническое обслуживание автомобилей» с содержанием лабораторно – практических работ в объеме 70 часов.

Методические указания по выполнению практических работ соответствуют содержанию рабочей программы по дисциплине. Каждое задание имеет цель, задание и порядок выполнения.

Результат выполнения лабораторной работы оформляется в виде отчета в установленной форме и сдается в день проведения работы.

Критериями оценки практических умений студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- выполнение работы за отведенное время;
- обоснованность и четкость изложения отчета;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Критерии оценки студентов за лабораторно - практические работы:

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- студент свободно применяет полученные знания на практике;
- не допускает ошибок при выполнении работы;
- отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями.

Оценка «4» ставится:

- студент умеет применять полученные знания на практике;
- практически безошибочно выполняет работы;
- отчет оформлен недостаточно аккуратно, но в соответствии с требованиями.

Оценка «3» ставится:

- студент обнаруживает усвоение нового материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и применении на практике;
- при выполнении работ допускает ошибки;
- отчет оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями.

Оценка «2» ставится:

- студент не обнаруживает теоретические знания и не может выполнить практическое задание;
- отчет не оформлен.

Лабораторная работа № 1

Тема: «Диагностирование двигателя в целом»

Цель работы: научиться производить контрольный осмотр автомобиля и двигателя, проверять уровень масла в картере двигателя, охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Производить контрольный пуск двигателя.

Последовательность выполнения лабораторной работы:

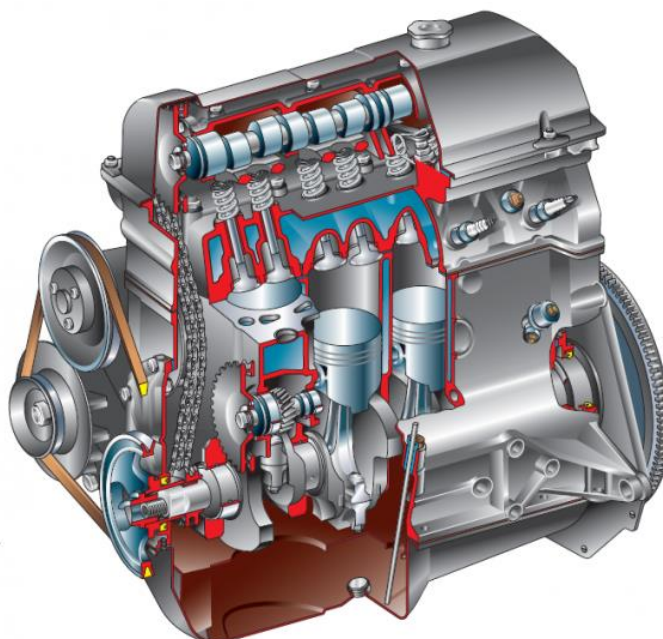
Произвести внешний осмотр автомобиля. Убедиться в отсутствии подтеканий топлива, охлаждающей жидкости и моторного масла. Произвести внешний осмотр двигателя и навесного оборудования установленного на нем. Произвести пуск двигателя, прослушать его работу, произвести контроль работы по встроенным приборам.

Оценить работу двигателя на различных режимах работы.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 2 часа.



Лабораторная работа № 2

Тема: «Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма»

Цель работы: научиться проверять и подтягивать болты крепления головки блока цилиндров, опор двигателя, проверять компрессию в цилиндрах двигателя компрессометром, обнаруживать и устранять неисправности КШМ и ГРМ двигателя.

Последовательность выполнения лабораторной работы:

Проверка и затяжка болтов крепления головок цилиндров

Болты крепления головки цилиндров затягивают на холодном двигателе или не ранее, чем через 30 мин после его остановки. Затяжку производят в три приема, в последовательности, показанной на рис. 1.

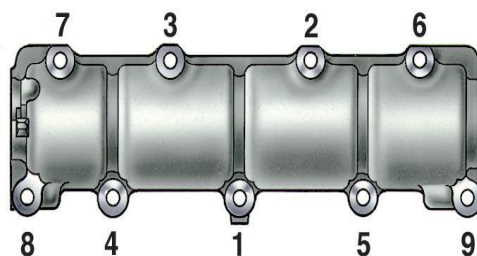


Рис. 1. Последовательность затяжки головки блока цилиндров

Величина момента затяжки болтов крепления головки цилиндров динамометрическим ключом должна быть:

I прием – 4–5 кгс·м,

II прием – 12–15 кгс·м,

III прием – 19–21 кгс·м (предельное значение).

Если болты вывертывали, то перед ввертыванием резьбу их следует смазать тонким слоем графитной смазки.

Проверка крепления опор двигателя и регулировка задних и поддерживающих опор

Проверьте и при необходимости подтяните:

а) болты крепления кронштейна (рис. 2) передней опоры к двигателю, болты крепления кронштейна к накладке резиновой подушки, болты крепления кронштейна к лонжерону, болты крепления накладки резиновой подушки к кронштейну;

б) болты крепления кронштейна задней опоры к картеру сцепления, болты крепления кронштейна лонжерона к лонжерону рамы, болты;

в) болты крепления кронштейна поддерживающей опоры к картеру коробки передач, болты крепления опоры к балке поддерживающей опоры. Проверьте зазор между крышкой и амортизатором и если он есть, то устраните его путем удаления

регулирующих прокладок. При усадке резиновых амортизаторов задних опор с целью разгрузки резиновой подушки поддерживающей опоры от массы двигателя установите регулировочные прокладки (толщина их должна быть равна величине усадки резиновых амортизаторов задней опоры) между балкой и накладкой резиновой подушки.

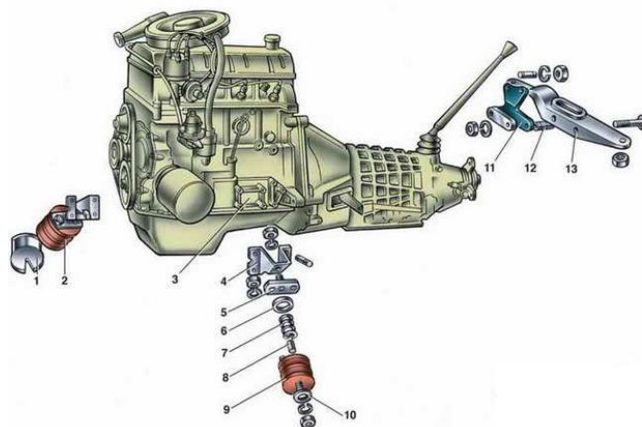


Рис. 2. Крепление двигателя к автомобилю

Проверка компрессии в цилиндрах двигателя

Компрессию бензинового двигателя проверяют при вывернутых свечах зажигания у прогретого до температуры $70...80^{\circ}\text{C}$ двигателя и полностью открытых воздушной и дроссельной заслонках. **Компрессометр** устанавливают в отверстие свечи (рис. 3) проверяемого цилиндра и проворачивают стартером коленчатый вал двигателя на 10-15 оборотов и записывают показания манометра.



Рис. 3. Проверка компрессии в цилиндре двигателя

Аналогично проверьте компрессию в остальных цилиндрах. Величина компрессии у исправного двигателя при 500 об/мин коленчатого вала должна быть не ниже 8 МПа, а разность давления в цилиндрах не должна превышать 0,1 МПа. Проверку компрессии выполняют 2-3 раза для каждого цилиндра.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, динамометрический ключ, компрессометр, щуп, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. Объясните, с какой целью проверяют и подтягивают болты крепления головок цилиндров?*
- 2. Почему компрессию проверяют на прогретом двигателе?*
- 3. Назовите детали, техническое состояние которых влияет на величину компрессии?*
- 4. Назовите основные неисправности механизма газораспределения, их характерные признаки и причины?*

Лабораторная работа № 3

Тема: «Техническое обслуживание системы смазки и охлаждения двигателя»

Цель работы: научиться проверять герметичность соединений системы смазки, уровень масла в двигателе, производить замену моторного масла в двигателе, масляного фильтра, измерять давление масла развиваемое в системе, обнаруживать и устранять неисправности системы смазки двигателя. Научиться проверять герметичность системы охлаждения и отопления, уровень охлаждающей жидкости и заправлять ее в систему; работоспособность термостатов; находить и устранять возможные неисправности системы охлаждения.

Последовательность выполнения

Проверка уровня масла в двигателе и его дозаправка

Через 3–5 мин после выключения двигателя выньте маслоизмерительный указатель (рис. 1) вытрите стержень ветошью и вставьте в трубку до упора. Затем опять выньте и определите уровень масла: он должен находиться между метками «MAX» и «MIN».



Рис. 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Если уровень близок к метке «MIN», то долейте в заливную горловину свежее масло до нормы. Перед дозаправкой очистите заливную горловину от пыли и грязи. При проверке уровня масла необходимо обратить внимание на его качество. Загрязненность можно определить визуально по цвету и прозрачности на маслоизмерительном указателе или капельной пробой на фильтровальную бумагу. Если на стержне через масляную пленку отчетливо видны риски меток, можно считать, что масло пригодно для дальнейшего использования. Если масло темное или черное и риски плохо различимы, значит, его следует заменить.

Проверка герметичности соединений системы смазки

Осмотрите места соединений приборов системы смазки (рис. 2); поддона картера, уплотнений масляного фильтра, маслопроводов, наличие и надежность крепления пробки поддона, проверяя, нет ли течи масла при неработающем двигателе.

Пустите двигатель, установите среднюю частоту вращения коленчатого вала и осмотрите все соединения. При обнаружении течи остановите двигатель и подтяните крепление ослабленных соединений.

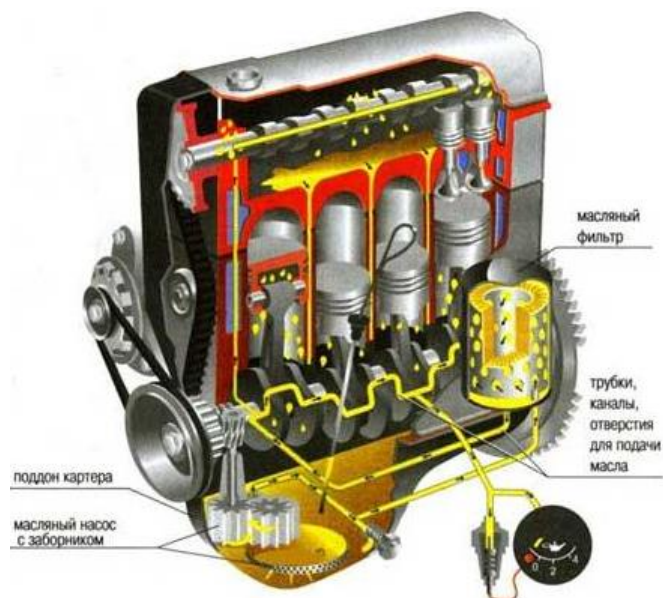


Рис. 2. Система смазки двигателя

Проверка давления масла в системе на разных режимах работы двигателя

Вверните вместо штатного датчика уровня аварийного давления масла специальный манометр (рис. 3), произведите пуск двигателя. Проверьте уровень давления масла в системе на режиме холостого хода двигателя, на средних и высоких оборотах. Оцените работу системы смазки по результатам измерений.



Рис. 3. Манометр для измерения давления масла в системе

Проверка уровня охлаждающей жидкости и дозаправка системы

Откройте (на холодном двигателе) контрольный кран на расширительном бачке (рис. 1). Если из крана жидкость не вытекает, значит, уровень недостаточен. Восстановите уровень жидкости, для чего: закройте контрольный кран; снимите пробку заливной

горловины расширительного бачка и долейте жидкость до уровня верхней кромки горловины; закройте заливную горловину расширительного бачка пробкой.

Проверка термостата

Температура начала открытия и величина хода клапана термостатов определяются следующим образом (рис. 4). Погрузите термостат ниже фланца в ванну с водой вместимостью 3 л и начните подогревать ее и ртутный термометр с ценой деления не более 1 °С. Проверьте индикатором начало открытия клапана термостата: при температуре 80 ± 2 °С ход клапана должен быть равен 0,1 мм, а полностью он открывается при температуре 93 ± 2 °С. Полный ход клапана быть равен менее 8,5 мм. Допускается температура начала открытия 80 ± 3 °С, полного открытия 93 ± 3 °С, потеря хода клапана не более 20 %.

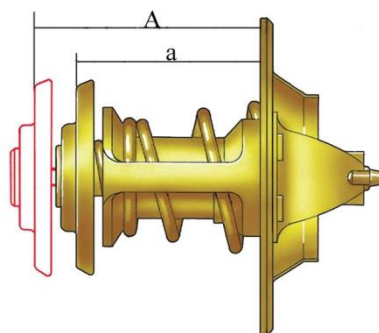


Рис. 4. Открытие клапана термостата

Проверка герметичности системы охлаждения и отопления двигателя

При полностью заправленной системе охлаждения установите приспособление на заливную горловину расширительного бачка вместо резьбовой пробки.

Создайте давление воздуха ручным насосом и проконтролируйте его по манометру: оно не должно превышать $0,65 \text{ кгс/см}^2$. Если давление в системе охлаждения сохранится постоянным в течение не менее 5 мин или снизится не более чем на $0,1 \text{ кгс/см}^2$ в течение 1 ч, значит, система герметична. При необходимости устраните течь, заполните систему охлаждающей жидкостью до нормы и снова проверьте ее герметичность.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, компрессор, манометр давления масла, технический термометр, термостат, охлаждающая жидкость, моторное масло, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. Каким должно быть давление масла в прогретом двигателе при номинальной и минимальной частоте вращения коленчатого вала?*
- 2. Перечислите работы по уходу за системой охлаждения, проводимые при различных видах технического обслуживания автомобиля?*
- 3. Назовите возможные неисправности систем смазки и охлаждения и объясните их характерные признаки, способы обнаружения и устранения?*

Лабораторная работа № 4

Тема: «Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя»

Цель работы: научиться проверять герметичность системы питания двигателя, обслуживать воздушный фильтр, промывать фильтр грубой очистки и заменять фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива. Производить регулировку карбюратора на минимальную устойчивую работу холостых оборотов.

Последовательность выполнения

Проверка герметичности системы питания воздухом

Проверять герметичность соединений и воздухопроводов от воздушного фильтра к двигателю (тракт чистого воздуха) следует наружным осмотром с необходимой подтяжкой хомутов шланговых соединений. Для проверки герметичности соединений и воздухопроводов от воздушного фильтра к двигателю (по чистому воздуху) необходимо: снять крышку воздушного фильтра, отвернуть гайку-барашек, вынуть бумажный фильтрующий элемент; установить на место фильтрующего элемента аналогичный по размерам цилиндр с резиновыми прокладками по торцам и подводящим штуцером и закрепить его в фильтре; подать в тракт чистого воздуха через подводящий штуцер цилиндра под давлением не более $0,5 \text{ кгс/см}^2$ окрашенный инертный газ или дым от любого тлеющего материала и выдержать в течение 3 мин. Места неплотностей тракта определяются по выходящему газу или дыму.



Рис. 1. Воздушный фильтр автомобиля

Надежно затянуть хомуты шланговых соединений. Установить фильтрующий элемент в фильтр и закрепить его. Установить крышку на корпус фильтра и затянуть ее.

Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива и промывка фильтра

Слейте топливо из фильтра, ослабив сливную пробку. Выверните болты крепления колпака к корпусу фильтра и снимите колпак вместе с фланцем. Выверните фильтрующий элемент из корпуса. Промойте сетку фильтрующего элемента и полость колпака бензином или дизельным топливом, используя ванну и кисть, продуйте сжатым

воздухом. Наденьте на фильтрующий элемент уплотнительную шайбу, распределитель и вверните фильтрующий элемент в корпус. Установите колпак фильтра и закрепите его болтами. Подтяните сливную пробку и убедитесь в герметичности фильтра при работающем двигателе. Подтекание топлива или подсос воздуха устраните подтягиванием болтов крепления колпака и корпуса.

Регулировка карбюратора на минимальные обороты

С помощью регулировочных винтов карбюратора добиться минимальной частоты вращения коленчатого вала, поочередным вывертыванием и заворачиванием винтов качества 1 и количества 2 (рис. 2) горючей смеси (400 – 700 об/мин).

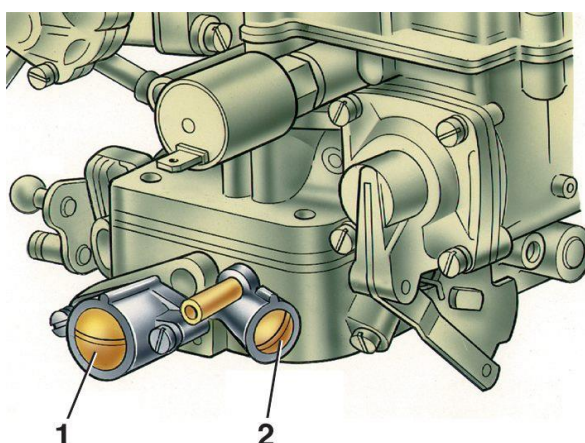


Рис.2. Регулировочные винты карбюратора

Двигатель должен устойчиво работать на холостых оборотах и воспринимать изменение положение педали акселератора.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, компрессор, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. Перечислите работы по уходу за системой питания карбюраторного, проводимые при ЕО, ТО-1, ТО-2 и СО?*
- 2. К каким последствиям может привести несвоевременное обслуживание воздушного фильтра?*
- 3. Какие характерные неисправности системы питания и ее приборов могут быть, их признаки и причины?*

Лабораторная работа № 5

Тема: «Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя»

Цель работы: научиться проверять и регулировать привод управления подачей топлива, проверять уровень масла в муфте опережения впрыска топлива, обнаруживать и устранять неисправности в системе питания дизельного двигателя.

Последовательность выполнения

Проверка и регулировка привода управления подачей топлива

Педаля подачи топлива должна двигаться плавно и без заеданий. При полном нажатии на нее она должна упираться в болт ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя, а при свободном ее положении рычаг регулятора должен упираться в болт ограничения минимальной частоты вращения коленчатого вала.

Проверка уровня масла в муфте опережения впрыска топлива и его дозаправка

Муфта опережения впрыска топлива смазывается маслом, применяемым для двигателя. Для проверки уровня масла в муфте необходимо вывернуть пробку 1 (рис. 1) в нижней части ее корпуса.

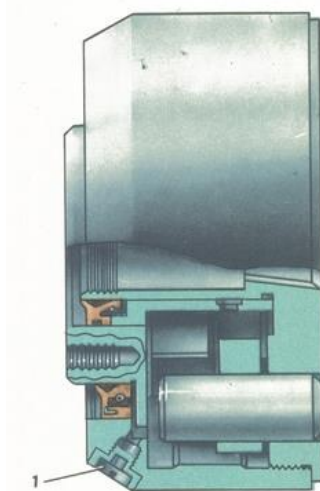


Рис. 1. Проверка уровня смазочного материала

Если масло вытекает из открытого отверстия, значит, уровень достаточен. Если не вытекает, то выверните аналогичную пробку в верхней части корпуса муфты и долейте масло до появления его из нижнего отверстия и заверните обе пробки.

Характерные неисправности системы питания и их устранение

Если двигатель не пускается, то прежде всего проверьте, есть ли топливо в баке. Затем убедитесь в отсутствии подсоса воздуха в системе. Подсос воздуха можно обнаружить по выделению пены или подтеканию топлива в местах соединения топливопроводов. Для устранения подтекания топлива и подсоса воздуха подтяните

резьбовые соединения или при необходимости замените неисправные трубопроводы или прокладки.

Для удаления воздуха из топливной системы необходимо прокачать систему питания с помощью ручного топливоподкачивающего насоса (рис. 2). Прокачка осуществляется движением рукоятки со штоком и поршнем вверх—вниз. После прокачки рукоятка должна быть плотно навернута на верхний резьбовой хвостовик цилиндра



Рис 2. Топливоподкачивающий насос

Если в системе питания подсоса воздуха нет, необходимо убедиться исправности топливоподкачивающего насоса. Для проверки работы насоса отсоедините топливопровод, подводящий топливо к фильтру тонкой очистки и проверните коленчатый вал двигателя стартером. Наиболее вероятные неисправности топливоподкачивающего насоса: поломка пружины или зависание поршня, попадание грязи между седлом и клапаном. Для устранения неисправностей необходимо разобрать насос. Затем проверьте, не засорились ли фильтрующие элементы фильтров грубой и тонкой очистки. О засорении фильтрующих элементов топливных фильтров можно судить по снижению давления топлива в магистрали на входе в насос высокого давления. Нормальное давление топлива должно быть в пределах $0,5—1,0 \text{ кгс/см}^2$ при 2300 об/мин кулачкового вала насоса. Определять давление топлива можно с помощью контрольного манометра, подсоединенного к штуцеру отбора топлива к топливному насосу высокого давления (ТНВД). При давлении ниже указанного проверьте топливные фильтры, при необходимости очистите или замените фильтрующие элементы.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль КамАЗ, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. Перечислите работы по уходу за системой питания дизельного двигателя, проводимые при ЕО, ТО-1, ТО-2 и СО?*
- 2. Какие характерные неисправности системы питания дизельного двигателя и ее приборов могут быть, их признаки и причины?*
- 3. Расскажите о способах обнаружения и устранения неисправностей в системе питания?*

Лабораторная работа № 6

Тема: «Техническое обслуживание электрооборудования автомобиля»

Цель работы: научиться снимать и устанавливать на свои места АКБ и генератор, очищать от загрязнений АКБ и прочищать вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторов, проверять уровень и плотность электролита, определять состояние АКБ по напряжению аккумуляторов под нагрузкой, проверять и регулировать натяжение ремней привода генератора, проверять состояние генератора снятием характеристик.

Последовательность выполнения

Проверка уровня и плотности электролита

Очистите поверхность аккумуляторной батареи и полюсные выводы от загрязнений ветошью, смоченной 10% водным раствором нашатырного спирта. Выверните пробки и прочистите вентиляционные отверстия. Проверьте уровень электролита (рис. 1). Он должен касаться нижнего торца тубуса заливной горловины.

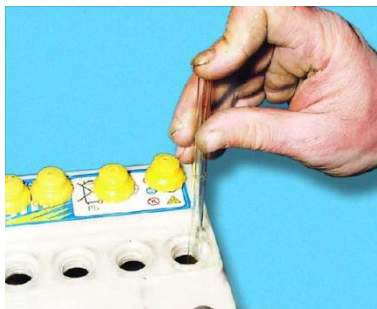


Рис. 1. Проверка уровня электролита АКБ

Его можно еще проверить и с помощью стеклянной трубки диаметром 5—6 мм. Чтобы измерить уровень электролита, надо опустить трубку в заливную горловину аккумулятора до упора в предохранительную сетку 1, закрыть верхний конец трубки большим пальцем, затем вынуть и определить высоту столбика электролита в ней. Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше предохранительной сетки. Если уровень окажется ниже, доведите его до нормы доливкой дистиллированной воды при помощи резиновой груши.

Проверьте плотность электролита (рис. 2), для чего: сожмите резиновую грушу ареометра, опустите его наконечник в наливное отверстие аккумулятора, наберите необходимое количество электролита (до всплытия ареометра) и по делениям ареометра определите плотность электролита, которая должна соответствовать данным, приведенным в табл. 1.



Рис. 2. Проверка плотности электролита ареометром

Таблица 1.

| Климатические районы | Плотность электролита, приведенная к 15 °С, г/см ³ | | |
|---|---|-----------------------|---------|
| | У полностью заряженной батареи | У разряженной батареи | |
| | | На 25 % | На 50 % |
| Северный, при температуре до минус 40 °С | 1,29 | 1,25 | 1,21 |
| Центральный, при температуре до минус 30 °С | 1,27 | 1,23 | 1,19 |
| Южный | 1,25 | 1,21 | 1,17 |
| Тропики | 1,23 | 1,19 | 1,15 |

Плотность электролита, измеренная в аккумуляторах батареи при нормальном уровне, не должна отличаться более чем на 0,02 г/см³. При необходимости плотность электролита выравнивают доливкой электролита плотностью 1,4 г/см³ или дистиллированной водой.

Проверка состояния АКБ по напряжению

Установите поочередно контакты мультиметра (рис. 3) на штыри каждого аккумулятора и, удерживая в прижатом состоянии, определите по вольтметру напряжение (см. табл. 2). Оно должно быть не ниже 1,7 В.



Рис. 3. Проверка напряжения аккумуляторной батареи

Таблица 2.

| Напряжение, В | Степень разряженности, % |
|---------------|--------------------------|
| 1,7–1,8 | 0 |
| 1,6–1,7 | 25 |
| 1,5–1,6 | 50 |
| 1,4–1,5 | 75 |
| 1,3–1,4 | 100 |

Разница в показаниях вольтметра в каждом аккумуляторе не должна быть выше 0,1 В.

Проверка и регулирование напряжения ремня привода генератора

Нажмите на середину ветви приводного ремня с усилием 4 кгс (рис. 4). Замерьте мерной линейкой величину прогиба. Он должен быть не больше 15—22 мм при усилии 4 кгс. При отклонении величины прогиба от указанной отрегулируйте натяжение ремня; ослабьте болты крепления передней лапы генератора к кронштейну и болт и крепления генератора к натяжной планке. Нажатием руки или с помощью рычага отклоните генератор в сторону натяжения ремня до требуемой величины. Затяните надежно болты крепления передней лапы генератора кронштейну и болт крепления генератора к натяжной планке.

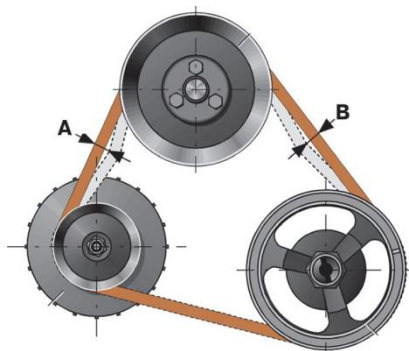


Рис. 4. Проверка натяжения привода генератора

Проверка состояния генератора

Отсоедините выводы «+» и «—», а также двухконтактную штекерную колодку. Ослабьте болт разрезной опоры кронштейна генератора, отверните гайку шпильки крепления генератора к кронштейну, выверните болт крепления генератора к натяжной планке. Снимите генератор, очистите его от грязи и пыли. Отверните два болта крепления щеткодержателя к крышке, снимите щеткодержатель и убедитесь, что щетки свободно перемещаются в нем и хорошо прилегают к контактным кольцам. Высота щетки должна быть не менее 7 мм от пружины до основания. При меньшей высоте или наличии сколов замените щетки. Продуйте сжатым воздухом выпрямительный блок. Установите генератор на двигатель и отрегулируйте натяжение ремня. Исправный генератор при работе двигателя со средней частотой вращения коленчатого вала должен давать зарядный ток, сила которого спадает по мере восстановления заряда аккумуляторной батареи. При исправной и полностью заряженной аккумуляторной батарее и отключенных потребителях отсутствие зарядного тока не свидетельствует о неисправности генератора.

Проверка состояния приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, проводки

Протрите наружную поверхность рассеивателей фар, подфарников и задних фонарей, боковых указателей поворотов. Осмотрите рассеиватели, при наличии трещин

замените. Проверьте исправность всех приборов систем освещения, световой и звуковой сигнализации при различных положениях

Убедитесь в исправности всех контрольных ламп включениями выключателя приборов. Проверьте и при необходимости подтяните крепление всех приборов системы, проверьте состояние соединительных колодок и защитных чехлов. Внешним осмотром проверьте состояние изоляции проводов. В них не должно быть потертостей, провисания, налипания комьев грязи или льда.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, АКБ, ареометр, мультиметр, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. При каком техническом обслуживании необходимо производить регулировку натяжения ремня привода генератора и к каким последствиям может привести чрезмерно слабое или сильное натяжение ремня?*
- 2. При каком техническом обслуживании проверяют уровень и плотность электролита?*
- 3. При каком техническом обслуживании проверяют состояние генератора?*
- 4. Назовите возможные неисправности аккумуляторной батареи и генератора, их характерные признаки, причины, способы обнаружения и устранения?*

Лабораторная работа № 7

Тема: «Техническое обслуживание трансмиссии автомобиля»

Цель работы: научиться проверять состояние сцепления и его привода, коробки передач, раздаточной коробки (коробки отбора мощности).

Последовательность выполнения

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 (рис. 1).



Рис. 1. Проверка свободного хода 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.

Проверка уровня масла в картере коробки передач

Выверните пробку с указателем уровня масла (рис. 2) из заливного отверстия. Вытрите ветошью насухо указатель и вставьте его в заливное отверстие до упора пробки в резьбу. Масло должно быть до верхней метки «В» указателя. Если уровень масла доходит только до нижней метки указателя, то долейте масло через горловину. Очистите магниты пробки от грязи и металлических частиц. Пробку с указателем вверните обратно в заливное отверстие.



Рис. 2. проверка уровня масла в коробке передач

Проверьте состояние раздаточной коробки (коробки отбора мощности). Убедитесь в надежности крепления раздаточной коробки (коробки отбора мощности) на лонжероне рамы и продольной балке, расположенной между поперечинами, на кронштейнах с четырьмя резиновыми подушками.

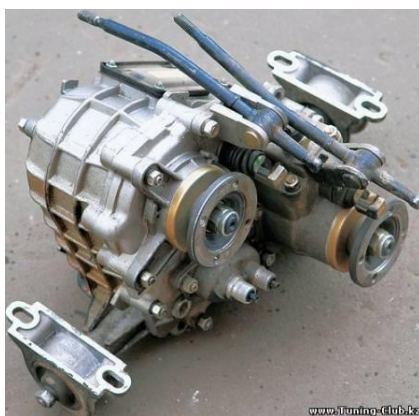


Рис. 3. Раздаточная коробка

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, линейка, динамометрический ключ, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



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. При каком техническом обслуживании производят замену масла в картере коробки передач?*
- 4. Расскажите о неисправностях коробки передач, способах обнаружения устранения?*

Лабораторная работа № 8

Тема: «Техническое обслуживание ходовой части и автомобильных шин»

Цель работы: научиться проверять состояние подвески и ходовой части автомобиля, выполнять смазочные и регулировочные работы. Научиться проверять крепления колес, состояние шин и давление воздуха в них; производить монтаж и демонтаж шин; ремонтировать камеру колеса.

Последовательность выполнения

Смазка деталей подвески

Смажьте смазкой «Литол-24» через пресс-масленки рессорные пальцы и шарниры реактивных штанг до появления свежей смазки в зазорах между ушками и кронштейнами и из-под уплотнительных манжет. Отверните пробку заливного (контрольного) отверстия, расположенного на крышке башмака задней подвески, проверьте наличие масла. Оно должно быть на уровне заливного (контрольного) отверстия. При необходимости долейте масло ТСП-15К (ТАп-15В) и заверните пробку.

Проверка крепления колес

Проверьте ключом затяжку гаек крепления колес к ступицам. При необходимости произведите затяжку гаек (момент 25—30 кгс·м) равномерно, через одну гайку в два-три приема, начиная с верхней. Проверьте боковое биение колеса, для чего: домкратом поднимите одну сторону автомобиля так, чтобы колесо могло свободно вращаться; приставьте к боковой стороне шины угольник или отвес и, вращая колесо, определите максимальное отклонение его, которое должно быть не более 5 мм. При большем отклонении ослабьте гайки колес и снова произведите затяжку, добиваясь уменьшения отклонения (биения).

Проверка состояния шин и давления воздуха в них

Осмотрите шины, удалите из них посторонние предметы и проверьте манометром давление воздуха (давление в шинах колес передней оси 7,3 кгс/см², задней 6,0 кгс/см²). Если давление воздуха не соответствует норме, подкачайте шины. Нельзя снижать давление воздуха в шинах, если оно повышается вследствие нагрева, особенно в жаркую погоду.

Снятие колеса

Заторможите автомобиль или подложите под задние колеса упоры. Поднимите колесо передней оси домкратом, отверните пять гаек крепления обода к ступице, снимите прижимы. Снимите колесо.

Ремонт камер

Сделайте рашпилем или стальной щеткой шероховатой поверхность камеры на 15—25 мм вокруг места прокола (рис. 1); наложите на прокол кусок сырой резины и вулканизационный брикет; прижмите вулканизационный брикет и сырую резину струбциной и подожгите разрыхленную массу брикета; снимите струбцину через 10—15 мин, проверьте камеру, накачав ее воздухом, и погрузите отремонтированное место в воду. Пузырьков выходящего воздуха не должно быть; выньте камеру из воды, вытрите насухо ветошью и присыпьте тальком.



Рис. 1. Ремонт камеры автомобильного колеса

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, домкрат, камера автомобильного колеса, вулканизатор, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



Контрольные вопросы

- 1. При каком техническом обслуживании проверяется состояние амортизатора?*
- 2. Назовите основные возможные неисправности подвески автомобиля, их признаки, причины и способы устранения?*
- 3. Назовите возможные неисправности рамы, колес и шин, их признаки, причины, способы обнаружения и устранения?*

Лабораторная работа № 9

Тема: «Техническое обслуживание механизмов управления автомобиля»

Цель работы: научиться проверять исправность тормозной системы, свободный и рабочий ход педали рабочего тормоза, состояние тормозных механизмов колес; проверять систему на герметичность. Научиться проверять состояние рулевого управления, регулировать рулевой механизм, смазывать шарниры рулевого привода.

Последовательность выполнения

Проверка исправности тормозной системы

Внешним осмотром проверьте: состояние трубопроводов и шлангов тормозной системы, места их соединения. Трубопроводы и шланги не должны иметь трещин, вмятин, скручивания и следов потертостей, соединения должны быть затянуты; исправность контрольных ламп на щитке приборов. При включенных «массе» и замке включения приборов и стартера исправность стоп-сигнала.

Регулировка свободного рабочего хода педали рабочего тормоза

Установите масштабную линейку горцем в пол кабины рядом с педалью тормоза перпендикулярно к верхней ее плоскости. Отметьте по шкале линейки местонахождение верхней плоскости педали. Плавно нажмите педаль до момента начала выдвижения штоков тормозных камер и снова отметьте местонахождение верхней плоскости педали. Разность полученных результатов дает величину свободного хода педали (3—5 мм).

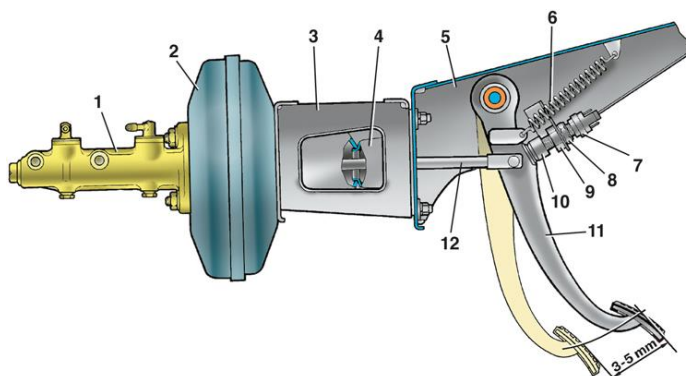


Рис. 1. Регулировка хода педали тормоза

Нажмите педаль до упора и таким же образом определите величину рабочего хода. Ход педали должен быть 75—100 мм. Если свободный и рабочий ход педали не соответствует норме, то их регулируют вилкой тяги 12 (рис. 1) педали 11, навинчивая или свинчивая ее предварительно отсоединив от нижнего рычага педали.

Проверка состояния тормозных механизмов колес

Снимите ступицу колеса и тормозной барабан; внешним осмотром проверьте нет ли глубоких (более 1 мм) рисок, задиров, следов побеголости и трещин на внутренней рабочей поверхности барабана; измерьте внутренний диаметр барабана. При обнаружении

эллипсности или разности в замерах он подлежит расточке или замене; внешним осмотром и замером проверьте тормозные колодки. Они не должны иметь глубоких трещин, следов замасливания и перегрева. Если расстояние от поверхности накладок до головок заклепок менее 0,5 мм, замените колодки.

Удаление воздуха из гидравлического привода тормозов

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода, который значительно снижает эффективность рабочей тормозной системы. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали тормоза и ее «мягкость».

Перед удалением воздуха из тормозной системы убедитесь в герметичности всех узлов привода тормозов и их соединений, очистите крышку и поверхность вокруг крышки бачка, заполните бачок тормозной жидкостью до метки "MAX". Затем тщательно очистите штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки. Воздух из системы удаляют сначала из одного контура, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов.

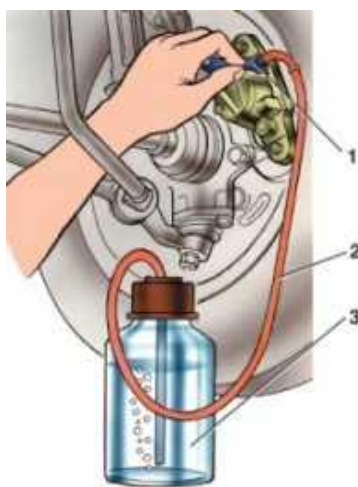


Рис. 2. Удаление воздуха из гидропривода тормозов: 1 – штуцер для прокачки; 2 – шланг; 3 – сосуд с жидкостью

Наденьте на головку штуцера 1 **резиновый** шланг 2 для слива жидкости, а его свободный конец опустите в прозрачный сосуд 3, частично заполненной жидкостью.

Резко нажав на педаль тормоза 3–5 раз с интервалами 2–3 с, отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер при нажатой педали. Продолжая нажимать на педаль, вытесните находящуюся в системе жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того как педаль тормоза достигнет переднего крайнего положения и истечение жидкости через шланг прекратится, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Повторяйте эти операции до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга.

Удерживая педаль в нажатом положении, заверните штуцер до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок.

Повторите операции для других колес, сначала на втором колесе этого же контура, а затем последовательно на обоих колесах другого контура. При удалении воздуха следите за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажение его дна, так как при этом в систему вновь попадет воздух. При отсутствии в приводе тормозов воздуха педаль тормоза должна проходить 1/2 своего полного хода. Чтобы исключить влияние вакуумного усилителя на прокачку тормозов, удаление воздуха проводите при неработающем двигателе.

Если в гидравлическом приводе отсутствует тормозная жидкость, то заполните систему следующим образом:

- залейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра;
- отверните на 1,5–2 оборота штуцеры на цилиндрах всех колес;
- резко нажимая на педаль тормоза и плавно отпуская ее, завертывайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем прокачайте систему.

При удалении воздуха на автомобиле, тормозная система которого работала длительный срок, находящуюся в системе жидкость замените новой.

Проверка рулевого управления, смазка шарниров рулевого привода

Проверьте осевое перемещение рулевого колеса, для чего возьмите обеими руками рулевое колесо и перемещайте его в осевом направлении. При необходимости отрегулируйте шарикоподшипники вала рулевой колонки затяжкой гайки (8 кгс·м), предварительно разогнув усики стопорной шайбы.

Составить отчет о проделанной работе в установленной форме.

Обеспечение работы - автомобиль, домкрат, смазка ЛИТОЛ-24, тормозная жидкость, салидолонагнетатель, ветошь, набор инструмента.

Время выполнения: 4 часа.



1. Назовите возможные неисправности тормозной системы, их причины, признаки, способы обнаружения и устранения этих неисправностей.

2. Какова последовательность удаления воздуха из гидравлического привода тормозной системы?

3. Расскажите о неисправностях рулевого управления?

Список рекомендуемой литературы:

1. **Власов В.М.** Техническое обслуживание автомобилей. – М.: Академия, 2008.
2. **Пузанков А.Г.** Устройство и техническое обслуживание автомобилей. – М.: Академия, 2010.