

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МОРСКОЙ КОЛЛЕДЖ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей

специальность подготовки	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
квалификация	специалист
Учебный год	2023-2024 учебный год
Курс	1
Группа	А/к-23-1

Севастополь

2023

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Разработчики:

Бузько А.Л., председатель предметно-цикловой комиссии автомеханических дисциплин, преподаватель высшей квалификационной категории

Ковбасюк О.Н., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦК
автомеханических дисциплин
Протокол № 4 от
«9» декабря 2022 г.
Председатель ЦК
Бузько А.Л.

Содержание

Введение.....	5
Лабораторная работа №1. Проверка неисправностей цилиндропоршневой группы	6
Лабораторная работа №2. Проверка технического состояния и регулировка клапанного механизма двигателя.....	9
Лабораторная работа №3. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов	14
Лабораторная работа №4. Техническое обслуживание системы охлаждения	17
Лабораторная работа №5. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи и генератора	21
Лабораторная работа №6. Техническое обслуживание приборов системы питания карбюраторных двигателей.....	28
Лабораторная работа №7. Техническое обслуживание элементов трансмиссии: сцепления, коробок передач, раздаточных коробок, карданных и главных передач.....	32
Лабораторная работа №8. Техническое обслуживание ходовой части автомобилей	42
Список рекомендуемой литературы.....	47
Приложение А. Пример оформления карты технического обслуживания узла	49
Приложение Б. Устройство генератора автомобиля ВАЗ-2108.....	51
Приложение В. Устройство крышки карбюратора автомобиля ВАЗ-2108	52
Приложение Г. Устройство крышки карбюратора автомобиля ВАЗ-2108	53
Приложение Д. Устройство задней подвески автомобиля ВАЗ-2108.....	54

Введение

Цель лабораторных работ - закрепить и углубить теоретические знания и приобрести практические навыки по строению и работе механизмов, систем и агрегатов автомобилей, по организации технического обслуживания и проведению основных видов работ, которые выполняются при обслуживании наиболее распространенных марок автомобилей.

В каждой работе ставится цель, даются короткие теоретические сведения, основные методы контроля и технического обслуживания, оборудования и приборы для их проведения, определяется порядок выполнения работы; содержание отчета и контрольные вопросы, на которые студенты должны ответить после выполнения лабораторной работы.

Для выполнения заданий лабораторной работы учебную группу распределяют на две подгруппы, которые, в свою очередь, делятся на звенья по 3-4 студента.

Требования к отчету по лабораторной работе. Отчеты по лабораторной работе оформляют в отдельной тетради. Отчеты по работе должны содержать название, цель лабораторной работы, протоколы испытаний, комментарии по порядку проведения работы, описание выполнения задания и ответы на вопросы. Схемы в отчетах должны быть выполнены карандашом (фломастером, ручкой), допускается употребление ксерокопий.

Лабораторная работа №1. Проверка неисправностей цилиндропоршневой группы

Цель работы: изучить основные неисправности цилиндропоршневой группы легковых автомобилей; изучить назначение, устройство и правила пользования компрессометром; научиться на практике определять неисправности по измеренным величинам компрессии.

Оборудование: Плакаты и схемы автомобиля ВАЗ-2108, мультимедийные энциклопедии, руководство по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ 31029, компрессометр.

Теоретическая часть

Назначение и устройство компрессометра. Компрессометр предназначен для измерения давления, развиваемого в цилиндре двигателя в конце такта сжатия (компрессии). Измерение компрессии в цилиндрах является наиболее простым и дешёвым, а потому широко распространённым способом диагностирования двигателя.

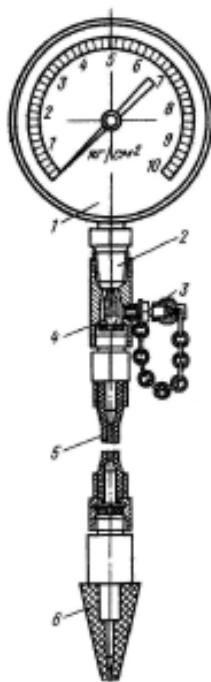


Рисунок 1.1 - Компрессометр: 1 – манометр; 2 – штуцер; 3 – колпачковая гайка; 4 – обратный клапан; 5 – резиновый шланг; 6 – резиновый наконечник

Компрессометр (рисунок 1.1) представляет собой манометр 1 с обратным клапаном 4, который соединяется со свечным отверстием с помощью резинового шланга 5 с наконечником 6. Он позволяет измерить конечную величину давления, а также наглядно оценить динамику его нарастания в течение нескольких оборотов коленчатого вала, что является важной информацией для опытного механика.

Основные способы измерения компрессии. Для измерения компрессии прибор заворачивают вместо свечи зажигания у бензинового двигателя или свечи накаливания у дизеля.

При измерении компрессии следует соблюдать несколько условий: двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры; желательно отключить подачу топлива в цилиндры (отключив бензонасос, форсунки или другим способом), особенно, если есть вероятность обогащения смеси; необходимо вывернуть свечи во всех цилиндрах; аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, а стартер исправен.

Измерение компрессии можно выполнять как при полностью открытой, так и закрытой дроссельной заслонке. Каждый из этих способов определяет «свои» дефекты.

Если заслонка полностью закрыта, то в цилиндры поступает малое количество воздуха. Максимальное давление в цилиндре оказывается невелико (порядка 0,6...0,8 МПа) из-за малого давления в коллекторе (0,05...0,06 МПа вместо 0,1 МПа при полностью открытом дросселе). Утечки при закрытой заслонке также оказываются малы из-за малого перепада давления, но даже при этом соизмеримы с поступлением воздуха. Вследствие этого величина компрессии в цилиндре оказывается очень чувствительной к утечкам – даже из-за незначительной причины давление падает сразу в несколько раз.

При полностью открытом дросселе этого не происходит. Значительное увеличение количества поступившего в цилиндры воздуха приводит и к росту компрессии, однако утечки, несмотря на их небольшой рост, становятся значительно меньше подачи воздуха. Вследствие этого компрессия даже при серьёзных дефектах может ещё не упасть до недопустимого уровня (например, до 0,8...0,9 МПа у бензинового двигателя). Измерения компрессии с полностью открытой заслонкой позволяют обнаружить: поломки и прогары поршней; зависание (закосовывание) колец в канавках поршня; деформации или прогар клапанов; серьёзные повреждения (задиры) поверхности цилиндра.

Измеряя компрессию с закрытой заслонкой, удаётся определить: не вполне удовлетворительное прилегание клапана к седлу; зависание клапана (из-за неправильной сборки механизма привода клапана с гидротолкателем); дефекты профиля кулачка распределительного вала в конструкциях с гидротолкателем (например, износ, биение тыльной стороны кулачка). При измерениях следует учитывать динамику нарастания давления. Так, если на первом такте величина давления, регистрируемого компрессометром, низкая (0,3...0,4 МПа), а при последующих тактах резко возрастает – это свидетельствует об износе поршневых колец (проверяется заливкой в цилиндр через свечное отверстие 5...10 см³ свежего масла). Напротив, если на первом такте достигается умеренное давление ($\approx$ 0,7...0,9 МПа), а при следующих тактах эта величина практически

не растёт – это свидетельствует о наличии утечек (клапаны, прокладка, трещина в головке и т.п.).

Проводя измерения компрессии, в большинстве случаев следует рассматривать полученные результаты как относительные, т.е. неисправные цилиндры сравниваются с исправными, а абсолютное значение компрессии не оценивается. Это позволяет исключить ошибки при оценке технического состояния в целом исправного двигателя.

Исходя из особенностей различных вариантов измерения компрессии, можно дать некоторые рекомендации по их использованию (см. таблицу 1.1).

Таблица 1.1. Дефекты и неисправности двигателя ВАЗ-2108 при измерении компрессии

Неисправность	Признаки неисправностей	Величина компрессии, МПа	
		Полностью открытая дроссельная заслонка (1,0...1,2 МПа)	Закрытая заслонка (1,0...1,2 МПа)
Трещина в перемычке поршня	Синий дым выхлопа, большое давление в картере	0,6...0,8	0,3...0,4
Прогар поршня	То же, цилиндр не работает на холостом ходу	0,0...0,5	0,0...0,1
Прогар клапана	Цилиндр не работает на холостом ходу и малых нагрузках	0,1...0,4	0
Деформация клапана	То же	0,3...0,7	0,0...0,2
Залегание колец в канавках поршня	То же, с синим дымом выхлопа и большим давлением в картере	0,2...0,4	0,0...0,2
Задир на поверхности цилиндра	То же, возможна не вполне устойчивая работа цилиндра	0,2...0,8	0,1...0,4
Переобогащение смеси	Затруднён пуск, чёрный дым выхлопа	0,5...0,8	0,3...0,4
«Зависание» клапана	Цилиндр не работает на холостом ходу	0,5...0,8	0,1...0,3
Дефект профиля кулачка распределительного вала (для конструкции с гидротолкателями)	Цилиндр не работает на холостом ходу	0,7...0,8	0,1...0,3
Естественный износ поршневых колец и цилиндров (при условии хорошего состояния маслоотражательных колпачков, клапанов и направляющих втулок)	Повышенный расход масла, пониженная мощность двигателя	0,6...0,9	0,4...0,6
Повышенное количество нагара в камере сгорания в сочетании с изношенными маслоотражательными колпачками и/или маслосъёмными кольцами	Повышенный расход масла с синим дымом выхлопа	1,3...1,6	1,0...1,4

Практическая часть

Измерение компрессии проверяется по следующей методике: Диагностируемый автомобиль установить на стояночный тормоз. Прогреть двигатель до рабочей температуры. Вывернуть свечи зажигания. Отключить систему зажигания, замкнув центральный высоковольтный провод на массу (контактная система зажигания), сняв разъем с датчика-распределителя зажигания (бесконтактная система зажигания) или модуля зажигания (микропроцессорная система зажигания). Отключить, если это возможно, подачу топлива. Соединить штуцер компрессометра со свечным отверстием первого цилиндра. Полностью выжать педаль акселератора и прокрутить коленчатый вал стартером до тех пор, пока показания компрессометра не стабилизируются. Повторить измерения для остальных цилиндров. После измерений компрессии с полностью открытой дроссельной заслонкой провести аналогичные измерения с закрытой дроссельной заслонкой.

Результаты измерений свести в таблицу.

Таблица 1.2. Результаты измерений

Марка автомобиля	Измерение компрессии по цилиндрам, МПа								Оценка утечек по цилиндрам, %			
	С открытой заслонкой				С закрытой заслонкой							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ВАЗ-2108												

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятиям «степень сжатия» и «компрессия».
2. Рассказать о назначении и устройстве компрессометра.
3. Объяснить необходимость совместного использования компрессометра для оценки состояния ЦПГ.
4. Перечислить условия, необходимые для проведения корректных измерений компрессии.
5. Перечислить дефекты и неисправности бензинового двигателя, выявляемые с помощью компрессометра.

Лабораторная работа №2. Проверка технического состояния и регулировка клапанного механизма двигателя

Цель работы: овладение методикой технического обслуживания клапанного механизма двигателя; закрепление теоретических знаний на практике.

Оборудование: Плакаты и схемы автомобиля ВАЗ-2108, мультимедийные энциклопедии, руководство по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ 31029, устройство для определения зазоров кривошипно-шатунного механизма мод. КИ-11140, индикатор типа ИЧ ГОСТ 577–68, набор гаечных ключей.

Теоретическая часть

При правильной эксплуатации детали кривошипно-шатунного механизма работают надёжно и не требуют замены до капитального ремонта. При контрольных осмотрах двигателя выявляют его очевидные дефекты без применения диагностических средств (комплектность, подтекание масла, топлива и охлаждающей жидкости, крепление узлов и т.п.). Представление о техническом состоянии двигателя и кривошипно-шатунного механизма могут дать падение давления в системе смазки и расход (угар) масла и топлива при эксплуатации, которые выявляют на основании ежедневного учёта или пробеговым испытанием.

Снижение давления масла ниже 0,04...0,05 МПа при малой частоте вращения коленчатого вала у прогретого бензинового двигателя и ниже 0,1 МПа – у дизельного двигателя при исправной системе смазки указывает на недопустимый износ подшипников двигателя. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 1000 мин^{-1} давление по манометру в масляной системе бензиновых двигателей должно быть не менее 0,1 МПа, а у дизельных двигателей при частоте вращения коленчатого вала 2100 мин^{-1} не менее 0,4...0,7 МПа.

Угар масла в исправном малоизношенном двигателе обычно составляет 0,5...1 % от расхода топлива. При значительном общем износе двигателя угар масла может достигать 4 % и более и сопровождается дымлением. Для бензиновых двигателей расход масла нельзя допускать более 3,5 %, а для дизельных – более 5 % от расхода топлива.

В процессе работы нельзя перегружать двигатель, длительно работать с малой нагрузкой или на холостом ходу. Несвоевременный уход за воздушным фильтром приводит к пропуску запылённого воздуха в цилиндры, что вызывает интенсивный износ деталей механизмов двигателя. Применение масла не соответствующего типа и качества повышает нагарообразование, ускоряет износ шатунных и коренных подшипников, а также является причиной преждевременного засорения фильтров смолистыми отложениями и продуктами износа.

Необходимо соблюдать правила пуска, особенно в холодное время года, обеспечивая необходимый подогрев и прокручивание коленчатого вала, исключая сухое трение в подшипниках в момент пуска двигателя.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма обуславливаются естественным изнашиванием сопряжённых деталей. К неисправностям относятся: износ цилиндров, стенок, канавок и бобышек поршней, поршневых колец и пальцев, втулок головок шатунов, вкладышей подшипников и шеек коленчатого вала; задиры зеркала цилиндров;

закорковывание колец; износ зубчатого венца маховика и выход из строя прокладок и уплотнителей.

Основными признаками неисправности кривошипно-шатунного механизма являются: уменьшение компрессии в цилиндрах; появление шумов и стуков при работе двигателя; прорыв газов в картер и появление из маслосливной горловины голубоватого дыма с резким запахом; увеличение расхода масла; разжижение масла в картере; загрязнение свечей зажигания маслом; подтекание масла через уплотнители. В результате ухудшается пуск двигателя, снижается мощность и повышается расход масла и топлива, появляется повышенное дымление на выпуске.

Для предотвращения пропуска газов и охлаждающей жидкости через прокладку головки цилиндров следует проверять и при необходимости подтягивать гайки её крепления к блоку динамометрическим ключом. Момент и последовательность затяжки устанавливаются автомобильными заводами. Головку цилиндров из алюминиевого сплава крепят в холодном состоянии, а чугунную – в горячем, что объясняется различными коэффициентами линейного расширения материалов болтов, шпилек (сталь) и головки (алюминиевый сплав).

Проверку затяжки болтов крепления поддона картера также производят с соблюдением необходимой последовательности – поочередным подтягиванием диаметрально противоположных болтов.

При диагностировании кривошипно-шатунного механизма производят проверку компрессии цилиндров двигателя.

Шум и вибрации, появляющиеся при работе двигателя, являются следствием регулярно возникающих механических соударений в сопряжениях за счёт имеющихся зазоров, неуравновешенности масс и ряда других причин. Простым способом диагностирования двигателя по указанным признакам является прослушивание шумов при его работе с помощью стетофонендоскопа.

Для устранения возникающих отказов и неисправностей при эксплуатации двигателей применяют: очистку от нагара поверхностей поршней, головок цилиндров и клапанов; замену поршневых колец, поршней и поршневых пальцев, замену тонкостенных вкладышей шатунных и коренных подшипников на вкладыши номинального размера; замену прокладки головки блока; устранение трещин и пробоин; притирку и шлифовку клапанов и клапанных гнезд; замену редукционного и других клапанов системы смазки.

Назначение прибора. С помощью устройства мод. КИ-11140 (рисунок 2.1) измеряется суммарный зазор в кривошипно-шатунном механизме.

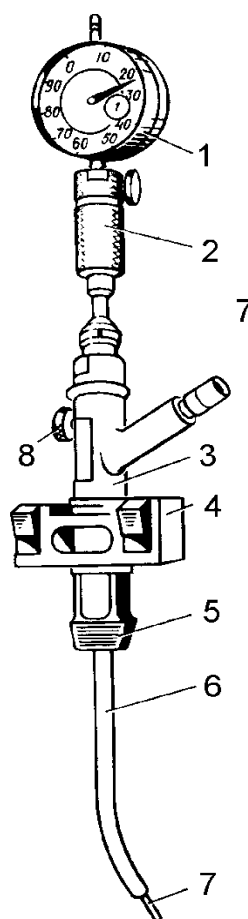


Рисунок 2.1- Прибор мод. КИ-11140 для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме 1 - индикатор; 2 - корпус; 3 - пневматический приемник; 4 - сменный фланец; 5 - уплотнение; 6 - направляющая; 7 - шток; 8 - стопорный винт

Устройство имеет корпус 2 с закрепленным на нем индикатором 1 часового типа, пневматический приемник 3, сменный фланец 4 для крепления устройства к головке цилиндров вместо форсунки, уплотнитель 5, направляющую 6, шток 7, жестко соединенный с ножкой индикатора, и стопорный винт 8, предназначенный для фиксации, направляющей в пневматическом приемнике. Установить в отверстие форсунки устройство мод. КИ-11140 с индикатором, предварительно ослабив стопорный винт и приподняв направляющую с индикатором и штоком вверх. Затем опустить направляющую до упора штока в днище поршня (с натягом) и зафиксировать ее стопорным винтом. Присоединить распределительный шланг компрессорно-вакуумной установки к штуцеру пневматического приемника.

Практическая часть

1. Подготовить автомобиль к работе, для чего запустить двигатель, прогреть его до температуры 70...90 °С и остановить;

2. Вставить индикатор 1 в корпус устройства и зафиксировать крепежной скобой 2. Вставить в корпус направляющую 4, ввести струну 5 и вернуть её в ножку индикатора. Механизм подачи струны 3 установить в крайнее нижнее положение;
3. Зафиксировать струну винтом 6. Привести механизм подачи струны 3 в крайнее верхнее положение;
4. Снять форсунку проверяемого цилиндра. Соединить топливопровод высокого давления со шлангом для отвода топлива;
5. Установить вместо снятой форсунки прибор КИ-11140 и закрепить его при помощи пластины 7 и гаек крепления форсунок. Затяжку произвести умеренно, недопустима деформация пластины;
6. Прокручивая коленчатый вал двигателя, установить поршень в положение ВМТ;
7. Плавно спускать струну, вращая гайку и одновременно наблюдая за стрелкой индикатора. Как только струна коснётся поршня, стрелка индикатора начнет вибрировать. В этот момент установить нулевое деление шкалы индикатора против стрелки, а затем сразу отвести струну вверх на 0,8...0,9 мм;
8. Запустить двигатель;
9. Установить максимальные обороты двигателя, сразу же плавно отпустить струну, вращая гайку, одновременно наблюдая за стрелкой индикатора. Как только стрелка индикатора начнет вибрировать, сделать отсчёт.
10. Повторить операции по п. 5, 6, 7 и 8 ещё 1–2 раза и заглушить двигатель;
11. Полученные результаты сравнить с номинальными, предельными и предельно допустимыми значениями суммарных зазоров для двигателя (таблица 2.1) и занести в сводную табл. 2.2.

Сделать заключение о техническом состоянии кривошипно-шатунной группы двигателя.

Таблица 2.1. Номенклатурные значения суммарных зазоров двигателя автомобиля ВАЗ-2108

Двигатель	Значение суммарных зазоров, мм		
	Номинальное	Допустимое	Предельное
	0,11...0,18	0,58	0,81

Таблица 2.2. Результаты измерения суммарных зазоров в сопряжениях КШГ

Двигатель	№ опыта	Показания прибора КИ-11140 по цилиндрам				Заключение
		1	2	3	4	
	1					
	2					
	3					

12. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Назовите признаки изменения технического состояния КШМ.
2. Каковы основные причины изменения технического состояния КШМ?
3. На чём основано действие прибора КИ-11140?
4. В чём заключается подготовка автомобильного двигателя к работе, и для каких целей она проводится?
5. При каких оборотах двигателя делается отсчёт по индикатору?
6. Последовательно опишите порядок измерения суммарных зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунной группы.

Лабораторная работа №3. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов

Цель работы: ознакомиться и выучить методы проверки технического состояния кривошипно-шатунного (КШМ) и газораспределительного (ГРМ) механизмов; изучить основные неисправности этих механизмов и их признаки; усвоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания, проверки и регулирования элементов КШМ и ГРМ.

Теоретическая часть

Снижение мощности двигателя - может сопровождаться затрудненным пуском, неустойчивой работой на разных режимах, повышением затраты масла и топлива, увеличением процента содержания СО и СН в отработанных газах и так далее

Причины: износ цилиндро-поршневой группы - приводит к увеличению зазора, что способствует прорыву газов из камеры сгорания, под воздействием разнообразных факторов изменяется геометрическая форма - появляется овальность, износ цилиндров "на конус", поскольку в верхней их части самые благоприятные условия работы (высокая температура, плохие условия для смазки – часть масла смывается топливом, которое не испарилось, часть выгорает); износ, поломка и выпадение поршневых колец или залегание их в поршневых канавках - происходит при несвоевременной замене загрязненного масла или при использовании сортов масла с большим содержанием лаков и смол. Это приводит к засорению канавок с дальнейшим пригоранием колец, которые перестают пружинить и сдерживать газы, которые прорываются, а их острые кромки начинают "царапать" зеркало цилиндров; ослабление крепления головки блока - приводит к прорыву, как сжатой рабочей смеси, так и отработанных газов, что вызывает быстрое прогорание прокладки головки блока и может привести к искривлению самой головки, особенно при перегреве двигателя; негерметичность клапанов - влияет не только на снижение компрессии, но и на весь процесс

образования и сгорания рабочей смеси, происходит при установке слишком маленьких тепловых зазоров в клапанных механизмах, при заедании клапанов во втулках, при ослаблении или поломке пружин клапанов; повышенная затрата масла (угар) и дымный выпуск – наблюдаются при износе и поломке поршневых колец, потери ими упругости, износе канавок для поршневых колец, износе и повреждении гильз цилиндров, подсосе масла через зазоры между стержнями клапанов и направляющими втулками, нарушении уплотнений коленчатого вала и неисправности системы вентиляции картера двигателя. Кроме этого следует учитывать, что на дымность выпуска большое влияние оказывают неисправности топливной аппаратуры.

Повышенный шум при работе. Причины: повышенный износ деталей; неудовлетворительная смазка деталей - например, при сниженном уровне масла в поддоне картера и чрезмерном разжижении его, при использовании маловязких сортов в жарких климатических условиях; слишком большой зазор в клапанных механизмах - приводит к стуку клапанов.

Механические повреждения и аварийные поломки. Причины: нарушение технологии сбора; заводской дефект деталей или чрезмерный износ их в процессе эксплуатации; нарушение нормальной работы двигателя - например, сильная детонация может привести к прогоранию поршня, обрыва шатунов, поломки коленчатого вала и так далее; проворачивание вкладышей подшипников - обычно приводит к "заклиниванию" двигателя; размораживание двигателя при низких температурах - может привести к разрыву рубашки охлаждения и привести к полному разрушению двигателя; разрушение опорных подушек двигателя.

Работы по техническому обслуживанию кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов автомобильных двигателей. ЕО - ежедневно при пуске двигателя следует обращать внимание на легкость пуска и работу двигателя на разных режимах (в том числе и в дороге), на возможное дымление двигателя, при этом большое количество бело-сизого дыма указывает на прорыв в камеру сгорания через неплотность масла. Темно-бурый дым свидетельствует о переобогащении рабочей смеси или о неполном ее сгорании из-за неисправности системы зажигания. Перед выездом водитель должен проверить общее состояние двигателя, опорных подушек, а также проверить не течет ли охлаждающая жидкость или масло.

ТО- 1 - провести контрольный обзор и необходимые крепежные работы; тщательным образом проверить крепление всех элементов на двигателе, трубопроводов и приемных труб глушителя, двигателя на раме. В первую очередь это касается разных крышек, из-под

прокладок которых наблюдается течь масла, в том числе и из-под прокладки поддона. При выявлении серьезных неисправностей следует оформить "Заявку" на ТР.

ТО- 2 - выполнить объем работ по ТО- 1. Также необходимо для: двигателя с ремнем привода ГРМ: проверить ремень на наличие трещин и повреждений. Заменить ремень на новый при выявлении этих признаков (рис. 1). Проверить также зубчатые шкивы на наличие следов неравномерного износа и повреждений, которые указывают на необходимость их замены. Нельзя скручивать, сгибать или перекручивать ремень привода ГРМ и не следует допускать попадания на ремень масла, воды и пара; двигателя с цепным приводом ГРМ: проверить звездочки коленчатого и распределительного валов на наличие износа зубьев. Каждый зуб должен иметь форму перевернутой буквы V. В случае износа на одной из боковин зуба под влиянием нагрузки образуется небольшая впадина(из-за этого зуб приобретает форму крюка). Если зубья изношены, звездочки необходимо заменить на новые. Цепь подлежит замене в случае износа звездочек или ее ослабления (на это указывает повышенный шум цепи при работающем двигателе). Если цепь очень сильно изношена, на роликах могут появиться небольшие канавки. Во избежание проблем в будущем, при сомнении в работоспособности цепи лучше ее заменить.

Практическая часть

1. Рассмотреть классификацию, назначение, общее строение и составляющие части, компоновочные схемы КШМ и ГРМ двигателей ВАЗ-2108, ГАЗ-31029.
2. Ознакомиться по учебникам, плакатам и схемам, используя имеющееся оборудование, с основными неисправностями кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, с работами по техническому обслуживанию этих механизмов, оборудованием и приборами для их проведения.
3. Оформить отчет, заполнить соответствующие таблицы, сделать технический вывод.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Цель и методы технического обслуживания двигателя.
2. Основные параметры, которые определяют работоспособность двигателя.
3. Исходные параметры работы двигателя, на которые влияет величина давления в конце такта сжатия.
4. Причины изменения фаз газораспределения.
5. Условия, связанные с работой двигателя, при которых запрещается эксплуатация автомобилей.
6. Неисправности двигателя, определяемые измерительными приборами.
7. Методы проверки надежности крепления головки цилиндров к блоку двигателя.

8. Проверка качества регулирования тепловых зазоров в клапанах газораспределительного механизма двигателя.

Лабораторная работа №4. Техническое обслуживание системы охлаждения

Цель работы: ознакомиться и изучить методы проверки технического состояния системы охлаждения автомобилей ВАЗ-2108 и ГАЗ-31029; изучить основные неисправности системы охлаждения; освоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания.

Оборудование: автомобильные двигатели, манометр, наборы инструмента (гаечные ключи, отвертки, динамометрические рукоятки), плакаты и схемы автомобилей, мультимедийные энциклопедии, руководство по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ 31029.

Теоретическая часть

Система охлаждения служит для обеспечения нормального теплового режима (85–90°C) работы двигателя при различных условиях. От технического состояния системы охлаждения в значительной степени зависят надежность и экономичность работы двигателя.

Для обеспечения нормальной работы двигателя необходимо, чтобы температура охлаждающей жидкости в системе поддерживалась в определенных пределах. Необходимость ремонта системы охлаждения возникает в случае постоянного перегрева или переохлаждения охлаждающей жидкости, снижения ее уровня из-за утечки, повышенного шума при работе жидкостного насоса. Перед каждой длительной поездкой необходимо обязательно проверять уровень жидкости. В автомобилях „Опель“ заправочная емкость находится под капотом рядом с двигателем на левом крыле. На холодном двигателе уровень жидкости должен находиться немного выше отметки «холодный». На горячем двигателе уровень жидкости в емкости поднимается. При доливании жидкости надо использовать тот же антифриз, который был залит в систему охлаждения, что обеспечивает нормальную работу двигателя при температуре до -25°C.

Уровень жидкости перед каждой длительной поездкой необходимо проверить. Если уровень охлаждающей жидкости в холодном состоянии ниже отметки „MIN“, следует жидкость долить. У автомобилей с системой контроля уровня охлаждающей жидкости о снижении уровня оповещает сигнальная лампочка на панели приборов.

Заливая охлаждающую жидкость в систему, необходимо открывать кран контроля уровня на расширительном бачке, пробку радиатора, сливные краны радиатора и блока цилиндров и закрывать их после появления из них жидкости. Крышку расширительного

бачка сначала следует открыть на один оборот и сбросить давление. После этого отвертывают крышку до конца и снимают. Открывая крышку расширительного бачка, нужно быть осторожным, так как можно обжечься. В радиаторе уровень охлаждающей жидкости должен достигать нижнего торца его горловины. После пуска двигателя и его работы в режиме холостого хода около минуты нужно проверить уровень жидкости в радиаторе и при необходимости долить ее.

Для слива жидкости из системы охлаждения, нужно снять пробку радиатора и открыть сливные краны радиатора, блока цилиндров и отопителя при наличии предпускового подогревателя открыть краны котла, насосного агрегата. После полного слива жидкости у автомобиля на стоянке спускные краны следует оставить открытыми. Слитая охлаждающая вода ядовита, поэтому ее нельзя сливать в водоемы и почву. Повторно охлаждающую жидкость также не применяют.

Доливают в систему охлаждения готовую смесь антифриза и чистой, не жесткой воды. Вид антифриза и антикоррозионных добавок, соответствующих системе охлаждения, определяет производитель. Перед заливкой новой жидкости следует промыть систему антинакипином для удаления накипи и ржавчины.

Залив дополнительное количество жидкости, необходимо завернуть крышку бака. Если уровень жидкости слишком часто понижается, необходимо проверить систему на герметичность. Концентрацию антифриза проверяют ареометром. Перед проверкой плотности жидкости двигатель прогревают. Полностью охлаждающую жидкость обновляют только после ремонта системы охлаждения либо головки блока цилиндров или ее прокладки, или двигателя в целом, связанного с заменой какой-либо части. Защитные антикоррозийные компоненты новой охлаждающей жидкости осаждаются на деталях. Этот слой долгое время служит защитой от коррозии.

В случае замерзания кранов в открытом положении закрывать их нужно после заливки в систему жидкости в процессе прогрева двигателя, когда из кранов потечет жидкость. Необходимо систематически следить за состоянием всех уплотнителей и не допускать течи жидкости из системы охлаждения.

При проверке технического состояния системы охлаждения определяют ее герметичность и тепловой баланс. Заключение о герметичности системы делают, убедившись при осмотре в отсутствии утечки охлаждающей жидкости при работающем и неработающем двигателе, а также по скорости убывания жидкости из расширительного бачка в процессе эксплуатации автомобиля. О тепловом балансе системы судят по времени прогрева двигателя и поддержанию его номинальной рабочей температуры при нормальной

нагрузке. Проверка производится с помощью указателя температуры охлаждающей жидкости.

Если температура двигателя удерживается в пределах 80–95°C при движении нагруженного автомобиля со скоростью 80–90 км/час, значит, система охлаждения обеспечивает его работу в оптимальном температурном режиме. Работоспособность радиатора определяют по разности температур охлаждающей жидкости в его верхней и нижней частях. Разность должна составлять от 8 до 12°C. Если она уменьшается, это свидетельствует о наличии накипи или загрязнения в трубках радиатора.

Для автоматического регулирования температуры жидкости в системе охлаждения двигателя и ускорения прогрева после пуска служит термостат, работоспособность которого можно проверить без снятия его с двигателя и после его снятия с двигателя. Термостат обеспечивает быстрый прогрев двигателя после пуска при низких температурах воздуха, а также открывает большой круг охлаждения, спасая двигатель при высоких температурах. При неисправном термостате двигатель долго прогревается до рабочей температуры, а затем перегревается. При неисправности термостата зимой также ухудшается обогрев салона.

Неисправностями системы охлаждения, вызывающими необходимость ремонта, могут быть: постоянный перегрев охлаждающей жидкости; постоянное переохлаждение охлаждающей жидкости; снижение ее уровня в результате утечки; повышенный шум при работе жидкостного насоса; возникновение электролиза в охлаждающей жидкости.

Перегрев двигателя может быть вызван такими причинами, как: недостаток охлаждающей жидкости в системе охлаждения из-за утечки или выкипания; засорение системы; заклинивание термостата в закрытом состоянии или жалюзи в закрытом положении; неправильная установка угла опережения зажигания; обрыв ремня привода вентилятора; пробуксовка ремня привода вентилятора; отказ в работе электромуфты вентилятора; отказ в работе гидромфты вентилятора.

Перегрев вызывает детонацию двигателя, которая увеличивает износ цилиндров и поршневых колец, приводит к прогоранию поршней и снижению срока работы подшипников скольжения - вкладышей.

В автомобиле типичными неисправностями системы охлаждения являются подтекания и недостаточная эффективность охлаждения двигателя. Причиной подтеканий являются повреждения шлангов и их соединений, сальника жидкостного насоса, порча прокладок, трещины, а причиной недостаточного охлаждения двигателя могут быть пробуксовка ремня вентилятора или его обрыв, поломка водяного насоса, неисправность термостата, внутреннее или внешнее загрязнение радиатора или накипь. При ремонте

японских автомобилей необходимо аккуратно снимать резиновые шланги и трубки. Не следует пытаться снять их с патрубков и металлических трубок, просто дернув за свободный конец. Таким образом можно оборвать трубку или шланг. При надевании любых резиновых шлангов на патрубки необходимо смазать любой смазкой сам патрубок и то место на шланге, на котором крепится хомут, ибо резина имеет большой коэффициент трения, а для герметизации необходимо, чтобы она плотно прилегала ко всем неровностям поверхности, где проходит уплотнение.

Практическая часть

После выполнения работы студент выполняет отчет. Содержание отчета следующее

1. Тема и цель работы;
2. Основные неисправности систем охлаждения и смазки;
3. Основные методы технического обслуживания, оборудования и приборы, используемые при проведении ТО системы охлаждения и смазки двигателя автомобиля;
4. Разработать технологическую карту на выполнение работ ТО, ТР системы охлаждения и смазки двигателя, согласно варианта, выданного преподавателем.
5. Сделать технический вывод о проведенной работе и состоянии двигателя. По согласованию с преподавателем выбирается модель двигателя. Необходимо выполнить следующее: дать общую характеристику и конструктивные особенности ремонтируемого агрегата, механизма или системы автомобиля; разработать технологию проведения работ.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Цель и методы технического обслуживания системы охлаждения двигателя.
2. Основные параметры, которые определяют работоспособность системы охлаждения двигателя.
3. Условия, связанные с работой системы охлаждения двигателя, при которых запрещается эксплуатация автомобилей.
4. Перечислите основные неисправности в системе охлаждения двигателей, их причины и следствия, методы определения.
6. Перечислите основные операции, которые проводятся по системе охлаждения при ЕО, ТО-1, ТО-2 и при СО.
7. Назовите способы удаления накипи из системы охлаждения.
8. Способы смягчения воды для системы охлаждения автомобиля.
9. Цель и методы технического обслуживания системы смазки двигателя.
10. Основные параметры, определяющие работоспособность системы смазки двигателя.

11. Условия, связанные с работой системы смазки двигателя, при которых запрещается эксплуатация автомобилей.
12. Перечислите основные неисправности в системе смазки двигателей, их причины и следствия, методы определения.
13. Охарактеризуйте конструкцию и принцип работы приборов, используемых для технического обслуживания элементов системы смазки.
14. Перечислите основные операции, которые проводятся по системе смазки при ЕО, ТО- 1, ТО- 2.
15. Назовите способы удаления отложений из системы смазки.
16. Как очищают фильтр центробежной очистки масла?
17. Назовите нормативы давления масла в системе смазки на разных частотах для основных моделей автомобилей, которые изучаются, и сроки замены масла.

Лабораторная работа №5. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи и генератора

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.

Оборудование: автомобильный двигатель автомобиля ВАЗ-2108, манометр, наборы инструмента (гаечные ключи, отвертки, динамометрические рукоятки), плакаты и схемы автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ 31029, мультимедийные энциклопедии, руководство по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ 31029.

Теоретическая часть

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Стандартный автомобильный аккумулятор состоит из шести 2-вольтовых элементов, что дает на выходе 12 вольт. Каждый элемент состоит из свинцовых решетчатых пластин, покрытых активным веществом и погруженных в кислотный электролит.

Отрицательные пластины покрыты мелкопористым свинцом, а положительные двуокисью свинца. Когда к аккумулятору подключают нагрузку, активное вещество вступает в химическую реакцию с сернокислотным электролитом, вырабатывая электрический ток. На пластинах при этом осаждается сульфат свинца, и электролит, соответственно, истощается. При зарядке эта реакция проходит в обратном направлении, и способность аккумулятора давать ток восстанавливается.

Автомобильный аккумулятор выполняет три функции: во-первых, он запускает двигатель, во-вторых, питает некоторые электрические устройства, например, сигнализацию и телефон, когда двигатель не работает, в-третьих, он помогает генератору, когда тот не справляется с нагрузкой.

В зависимости от применяемых при производстве материалов и используемых конструктивных, технологических и эксплуатационных особенностей, современные батареи можно подразделить на два основных вида: классического исполнения, необслуживаемого исполнения.

Аккумуляторные батареи с отдельными крышками (рисунок 1) собирают в одном многоячеечном корпусе - моноблоке (2), выполненном из эбонита или другой кислотостойкой пластмассы, разделенном перегородками (16) на отдельные камеры-ячейки (банки), по числу аккумуляторов в батарее. В каждую из ячеек помещен блок, состоящий из чередующихся положительных (5) и отрицательных (3) электродов, разделенных сепараторами (4). Он представляет собой отдельный аккумулятор напряжением 2В. Пространство между дном моноблока и верхними кромками фиксирующих электроды опорных призм (1) служит для накаливания шлама - осадка, образующегося в процессе эксплуатации вследствие оплывания частиц активной массы положительных электродов. Когда объем шламового пространства заполняется, происходит замыкание нижних кромок разноименных электродов и аккумулятор теряет работоспособность.

Сепараторы разделяют участвующие в электрохимических превращениях реагенты, а также обеспечивают возможность диффузии электролита от одного электрода к другому. Сторона сепаратора, обращенная к положительному электроду для облегчения доступа электролита к поверхности активной массы, выполнена ребристой.

Борн (8), который служит наружным токоотводом аккумулятора, последовательно соединяет соседние аккумуляторы между собой в батарею. К выводным борнам крайних аккумуляторов батареи привариваются полюсные выводы (9) и (14), служащие для соединения батареи с внешней электрической цепью. Положительный (9) и отрицательный (14) выводы имеют разный диаметр, что позволяет исключить возможность переполюсовки при подключении аккумуляторной к бортовой цепи автомобиля.

В верхней части электродного блока устанавливают щиток (7), предохраняющий верхние кромки сепараторов (4) от повреждения при замерах уровня и плотности электролита.

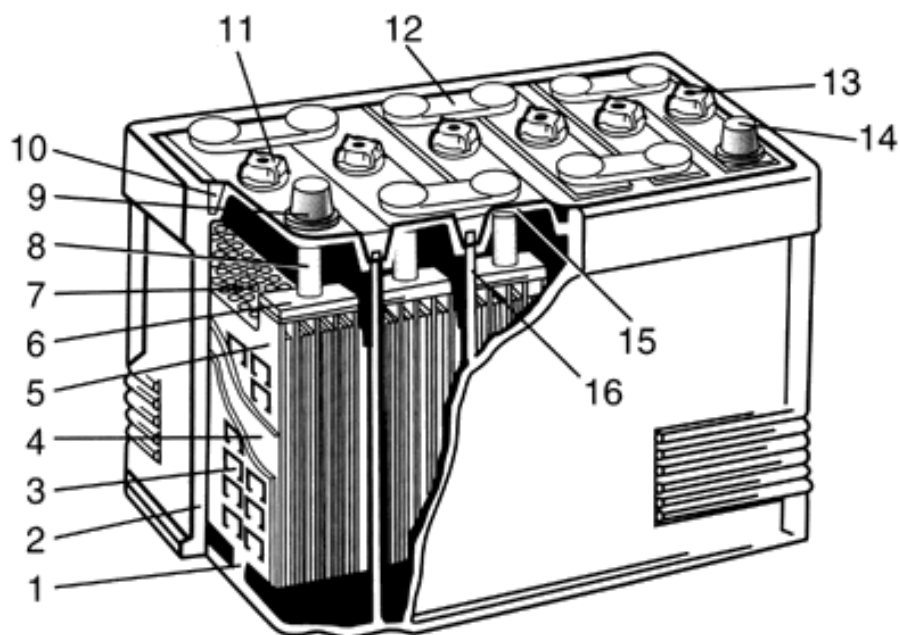


Рисунок 5.1- Аккумуляторная батарея с отдельными крышками

Каждый аккумулятор после установки электродного блока в камеру-ячейку моноблока закрывают сверху отдельной пластмассовой или эбонитовой крышкой (15). В ней выполняют по два отверстия с втулками для выводных борнов электродного блока. Между ними расположено резьбовое отверстие для заливки электролита и периодического обслуживания аккумулятора в процессе эксплуатации. После заливки электролита резьбовое отверстие закрывают пробкой из полиэтилена (11), имеющей небольшое вентиляционное отверстие (13), предназначенное для выхода газов при эксплуатации.

Для герметичной укупорки новых сухозаряженных батарей в верхней части пробки над вентиляционным отверстием выполнен глухой прилив. Для обеспечения нормальной эксплуатации этот прилив, после заливки электролита в батарею, необходимо срезать.

Благодаря специфическим свойствам термопластичной пластмассы появились аккумуляторные батареи с общей крышкой в моноблоке из сополимера пропилена с этиленом, устройство которых, показано на рисунке 5.2.

В моноблоке (1) установлены электродные блоки, состоящие из разноименных электродов (2) и (3), разделенных сепараторами (4). Эти блоки соединены между собой при помощи укороченных межэлементных соединений (6) через отверстия в перегородках (5) моноблока. Крышка (7) сделана единой на все шесть аккумуляторов батареи. Свойства термопластичной пластмассы позволили применить для герметизации АКБ с общей крышкой метод контактно-тепловой сварки, обеспечивающий сохранение герметичности как по периметру, так и между отдельными аккумуляторами в широком диапазоне температур (от -50°C до 70°C).

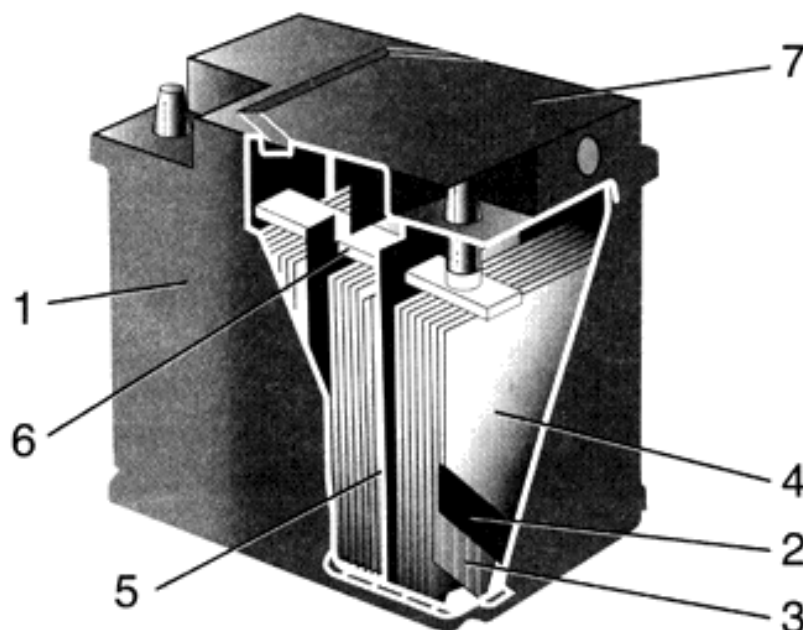


Рисунок 5.2 - Аккумуляторная батарея с общей крышкой

Необслуживаемое исполнение. Недостатки традиционных свинцовых батарей обусловлены тем, что содержащаяся в сплаве положительных токоотводов сурьма постепенно, по мере их коррозии, через раствор переходит на поверхность отрицательного электрода. Осаждение большого количества сурьмы на поверхности отрицательной активной массы снижает напряжение на электродах батареи, при котором начинается разложение воды на водород и кислород. Поэтому, в конце зарядного процесса и при небольшом перезаряде, происходит бурное газовыделение, сопровождающееся «кипением» электролита вследствие электролитического разложения входящей в него воды. За последние 20-25 лет, по мере развития технологии и совершенствования оборудования, появилось несколько разновидностей батарей так называемого «необслуживаемого» исполнения. Их основная отличительная особенность - использование сплавов с пониженным содержанием сурьмы или вовсе без нее для производства токоотводов.

Техническое обслуживание генератора. Главным требованием, предъявляемым к генераторным установкам, является обеспечение электропитанием потребителей во всех режимах работы автомобиля при работающем двигателе. Номинальное напряжение генератора равно 14 В или 28 В (для дизельных двигателей). Номинальная мощность генератора определяется произведением номинального напряжения на максимальную силу выходного тока. Максимальный ток, отдаваемый генератором, указывается обычно при частоте вращения 5000 мин^{-1} , а для современных генераторов - при частоте 6000 мин^{-1} .

Разобрать генератор в следующем порядке:

- С помощью ключа № 24 отвернуть гайку крепления шкива вентилятора, снять пружинную коническую шайбу и посредством широкой отвертки снять шкив.
- Вынуть из паза на валу ротора сегментную шпонку.
- Отвернуть отверткой винт 8 (рис.1) крепления щеткодержателя и снять щеткодержатель.

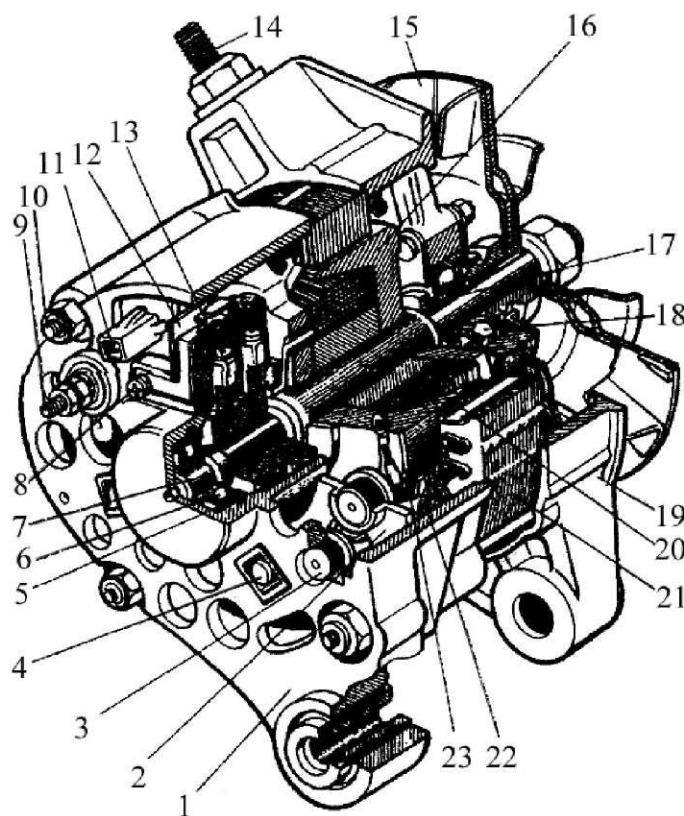


Рисунок 5.3- Устройство генератора Г221: 1-крышка со стороны контактных колец; 2-выпрямительный блок; 3-вентиль (диод); 4-болт крепления выпрямительного блока; 5-контактное кольцо; 6-задний подшипник; 7-вал ротора; 8-винт крепления щеткодержателя; 9-вывод «30» генератора; 10-стяжной болт; 11-штекер «нулевого привода»; 12-щеткодержатель; 13-щетка; 14-шпилька крепления генератора к натяжной планке; 15-шкив с вентилятором; 16, 23-полюс ротора; 17-втулка; 18-передний подшипник; 19-крышка со стороны привода; 20-обмотка ротора; 21-статор; 22-обмотка статора.

- Ключом № 10 отвернуть гайки четырех стяжных болтов 10.
- Снять крышку 19 со стороны привода, а затем ротор в сборе.
- Ключом № 7 отвернуть гайки винтов, соединяющих наконечники вентиля с выводами обмотки статора.
- Вынуть из колодки штекерного разъема штекер 11 «нулевого» провода.
- Извлечь статор 21 из крышки 1 генератора.
- Ключом № 10 отвернуть гайку вывода 30 и снять выпрямительный блок 2 с вентилями положительной полярности.

- Оценить техническое состояние генератора. Осмотреть состояние статора генератора. Оценить состояние изоляции видимой части обмотки. Осмотреть выводы обмотки статора и сделать заключение о состоянии изоляции выводов и их наконечников. При наличии окисления наконечников произвести их очистку с помощью абразивной бумаги. Провод статорной обмотки не должен иметь следов перегрева. С помощью омметра проверить целостность изоляции обмотки. Для этого один зажим прибора необходимо подключить к одному из наконечников выводов обмотки, а другой к магнитопроводу. Сопротивление изоляции должно быть равным бесконечности. С помощью омметра проверить целостность статорной обмотки, для чего следует измерить сопротивление фазных обмоток между разъемом «нулевого» провода и каждым из трех выводов статорной обмотки. Сопротивление должно быть близким к нулю.
- Визуально проследить прохождение обмоточного провода обмотки, ближайшей к внутренней поверхности магнитопровода статора, на основании его составить схему укладки трехфазной обмотки статора.
- Осмотреть ротор генератора. Проверить состояние подшипников. Внешние обечайки подшипников должны свободно вращаться относительно внутренних обечаек. Кроме этого, люфт одной обечайки относительно другой должен практически отсутствовать.
- Проверить состояние медных контактных колец. Внешние поверхности колец должны быть чистыми и ровными, без механических повреждений и задиrow.
- С помощью омметра измерить сопротивление обмотки возбуждения. Для чего прибор необходимо подключить к контактным кольцам. Прибор должен показать сопротивление в несколько Ом. На кольцах не должно быть следов подгара.
- Измерить сопротивление изоляции обмотки возбуждения от корпуса ротора. Для этого одним щупом прибора необходимо коснуться одного из контактных колец, а другим щупом коснуться чистой поверхности магнитопровода ротора. Сопротивление изоляции должно быть равным бесконечности.
- Проверить исправность диодов выпрямительного блока. Для этого с помощью омметра измерить их сопротивления в прямом и обратном направлении. Сопротивление диода в прямом направлении должно быть мало и практически равно бесконечности в обратном направлении. Следует обратить внимание на то, что при измерении прямого сопротивления показания омметра зависят от типа используемого прибора и составляет от нескольких Ом до нескольких десятков Ом.
- Осмотреть щеткодержатель со щетками. Длина щеток не должна быть менее 8 мм. Щетки должны свободно перемещаться в направляющих, не иметь сколов. Поверхность трений о кольца должна быть ровной. Направляющие щеткодержателя должны быть без

механических повреждений и без следов подгара или оплавления. Щетки должны выступать из щеткодержателя не менее чем на 5 мм. Пружины щеткодержателя должны быть исправными. Исправность пружин можно проверить путем нажатия на щетки. При снятии усилия щетки должны вернуться под действием пружин в исходное положение.

- Проверить состояние крышек генератора. Они не должны иметь механических повреждений.

Все результаты оценки технического состояния генератора занести в таблицу.

Сборка генератора

- Поставить на место вертикальные блоки генератора. Поставить на место болт вывода «30» и завернуть с небольшим усилием гайку вывода.

- Правильно вставить статор в заднюю крышку с вентильным блоком и закрепить наконечники выводов обмотки статора на выводы диодов. Неизолированные токопроводящие наконечники выводов обмотки статора и перемычки между диодами должны отстоять от радиаторов не менее чем на 3 мм.

- Вставить ротор генератора в статор и заднюю крышку. Подшипник ротора должен плотно войти в гнездо задней крышки.

- Поставить переднюю крышку генератора на место. Ось ротора должна войти в подшипник передней крышки. Поставить на место четыре стяжных болта. Надеть на болты шайбы и вручную завинтить гайки стяжных болтов.

- Повернуть ось ротора на несколько оборотов. Ротор должен свободно вращаться в подшипниках и не задевать за статор. Затянуть гайки стяжных болтов и повторно провернуть ротор. Ротор должен вращаться свободно.

- Установить на место шкив приводного ремня, шпонку, шайбу. Закрепить шкив генератора на его оси с помощью гайки ключом № 24.

- Установить на заднюю крышку щеткодержатель со щетками и закрепить их винтом с помощью отвертки.

Практическая часть

После выполнения работы студент выполняет отчет. Содержание отчета следующее

1. Тема и цель работы;
2. Основные неисправности АКБ и генератора;
3. Основные методы технического обслуживания, оборудования и приборы, используемые при проведении ТО АКБ и генератора;
4. Разработать технологическую карту разборки и сборки генератора автомобиля ВАЗ-2108.
5. Сделать технический вывод о проведенной работе и состоянии АКБ и генератора.

6. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие основные функции выполняет аккумуляторная батарея?
2. Укажите верхний предел работы электролита?
3. Какими материалами покрывают отрицательные и положительные пластины АКБ?
4. Опишите основной принцип работы аккумуляторной батареи.
5. Дайте определение понятия «электролит».
6. Каким номинальным напряжением и емкостью должны обладать современные аккумуляторные батареи?
7. Какие виды аккумуляторных батарей вы знаете?
8. Опишите устройство аккумуляторной батареи с отдельными крышками.
9. Из какого материала изготавливают моноблок?
10. Каково назначение генератора?
11. Как устроен генератор?
12. По каким конструктивным характеристикам различают генераторы?
13. Каково назначение полюсов статора, якоря и какую функцию этот узел (элемент) генератора выполняет?
14. Каков принцип действия генератора?
15. Каковы основные параметры генератора?

Лабораторная работа №6. Техническое обслуживание приборов системы питания карбюраторных двигателей

Цель работы: ознакомиться и выучить методы проверки технического состояния систем питания карбюраторных двигателей; выучить основные неисправности этих систем и их признаки; освоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания, проверки и регулирования элементов систем питания карбюраторных двигателей, как на работающих, так и на не работающих двигателях с помощью специальных стендов и оборудования с соответствующими техническими выводами и регулировочными влияниями.

Оборудование: ознакомиться и изучить методы проверки технического состояния систем питания карбюраторных двигателей автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ-31029; изучить основные неисправности этих систем и их признаки; освоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания, проверки и регулирования элементов систем питания карбюраторных двигателей с помощью оборудования с соответствующими техническими выводами и регулировочными влияниями.

Теоретическая часть

Неудовлетворительная подача топлива с бака до карбюратора. Причины: засорение сетки топливоприемника в баке смолистыми отложениями; засорение шлангом топливопроводов и фильтров; образование паровых пробок в системе подачи топлива – происходит обычно в жаркое время года при перегревании двигателя и бензонасоса; образование ледяных пробок в системе топливоподачи - происходит при замерзании конденсата воды, причем при замерзании воды увеличивается объем, ледяные пробки могут полностью перекрыть трубопровод; подсос воздуха из-за неплотности образования воздушных пробок происходит в штуцерных соединениях, через прокладки, из-под крышек фильтров и т.д.; неисправная работа бензонасоса (БН): ослабело крепление, чрезмерная растянутость, искривление или разрыв эластичных пластин диафрагмы; уменьшение упругости рабочей пружины БН - в результате снижается давление топлива, которое подается к карбюратору, который приводит к снижению уровня топлива в поплавковой камере; поломка или повышенный износ деталей повода - при этом уменьшается ход диафрагмы, ухудшается всасывающая способность и снижается количество топлива, которое подается; искривление стыковочных плоскостей крышки и корпуса БН- происходит при ослаблении их крепления, особенно при перегревании двигателя и самого БН, изготовленного из легкого сплава, при этом БН может полностью прекратить подачу топлива.

Карбюратор не обеспечивает оптимального состава горючей смеси. Причины: переобогащение рабочей смеси - приводит к неполному сгоранию топлива и смыву масла с зеркал цилиндров, к неустойчивой работе и потере мощности двигателя, с одновременным перегревом его, к повышению затраты топлива и содержимого СО и СН в отработанных газах; уровень топлива в поплавковой камере превышает норму - это связано с неправильным регулированием, с потерей герметичности поплавка, с заеданием игольчатого клапана в гнезде или его износом; износ топливных жиклеров - увеличение диаметров жиклеров приводит до повышения их пропускной способности; неправильное регулирование дозирующих систем карбюратора - например, системы холостого хода, установлен слишком ранний момент начала открытия клапана экономайзера и т. д.; малый уровень топлива в поплавковой камере - неправильное регулирование или заедание игольчатого клапана; засорение топливных жиклеров; неисправная работа дозирующих систем, включая неправильное регулирование; подсос воздуха через неплотность в соединениях карбюратора – при разрыве прокладок, ослаблении крепления деталей, при искривлении стыковочной плоскости карбюратора (от перезатяжки или перегрева).

Работы по техническому обслуживанию системы питания автомобильных двигателей.

ЕО - проверить обзором общее положение элементов топливной системы и их крепление, уровень топлива в баке. Пустить двигатель и проверить герметичность соединений, особенно в месте расположения выпускного коллектору. Эксплуатация автомобилей с негерметической топливной системой категорически запрещена. Следует обратить внимание на легкость пуска и стойкость работы двигателя на разных режимах (в прогретом состоянии). Большое количество дыма из глушителя темно-бурых тонов свидетельствует о переобогащении смеси (при этом возможен стук в глушителе), стуке во впускном коллекторе (при исправной системе зажигания) говорит о слишком бедной смеси. При сильном загрязнении или замасливании приборов топливной системы их следует тщательным образом протереть ветошью. При работе в особенно запорошенных условиях, на грунтовых дорогах, следует ежедневно проверять состояние воздушных фильтров масляно-инерционного типа. При сильном загрязнении фильтрующих элементов и масла их следует разобрать, промыть все детали, продуть сжатым воздухом и залить свежим моторным маслом до отметки внутри корпуса.

ТО- 1 - провести контрольный осмотр. При проведении крепежных работ следует помнить, что затягивание гаек крепления карбюратора с повышенным усилием может привести к искривлению стыковочных плоскостей и прокладки и вызовет подсос воздуха, который приведет к обеднению смеси. При затягивании гаек штуцерных соединений также следует сдерживать осторожность: возможен не только срыв резьбы, но и "подрезание" развальцованных торцов трубопроводов с разрушением штуцерного соединения. Кроме крепления корпуса бензонасоса следует своевременно подтягивать винты крепления крышки бензонасоса: при их ослаблении, в результате сильного нагрева, возможно искривление стыковочных плоскостей, подсос воздуха, уменьшения срока службы диафрагмы и полное нарушение нормальной работы бензонасоса. При каждом ТО- 1 необходимо сливать отстой из фильтров грубой очистки топлива (для этого необходимо отвернуть сливную пробку, расположенную в нижней части корпуса фильтра). Учитывая особую важность нормального функционирования элементов топливной системы, при ТО- 1 проводят диагностические операции, в первую очередь определяя содержимое СО(СН) в отработавших газах.

ТО- 2 - дополнительно к объему работ, которые проводятся при ТО- 1, проверяют действие привода дроссельной и воздушной заслонок карбюратора, полноту их открытия и закрытия. При необходимости приводы регулируют. Если при ТО- 1 следует только сливать отстой из корпусов фильтров очистки топлива, то при ТО- 2 их необходимо разбирать и тщательным образом промывать все детали и элементы в ваннах с моющим раствором

(допускается мойка чистой водой, нагретой до 80°C) с дальнейшей обдувкой деталей и корпусов сжатым воздухом. При ТО- 2 в порядке сопутствующего ремонта можно заменять неисправные узлы и детали.

Металлические бензопроводы рекомендуется продуть сильной струей сжатого воздуха - при выбросах большого количества шлака бензопроводы следует снять с автомобиля, заполнить на 15-20 мин. растворителем и потом тщательным образом продуть сжатым воздухом.

После проведения ТО двигатель должен работать стойко, без сбоев. На работающем двигателе еще раз убедиться в отсутствии подтекания топлива.

Двигатель остановить. В случае выявления мест подтекания топлива, неисправность устранить.

Практическая часть

1. Рассмотреть классификацию, назначение, общее строение и составляющие части, компоновочные схемы топливных систем автомобильных двигателей.
2. Ознакомиться по учебникам, плакатам и схемам, используя имеющееся оборудование, с основными неисправностями топливных систем автомобильных двигателей, с работами по техническому обслуживанию их элементов, оборудованием и приборами для их проведения.
3. Составить отчет по лабораторной работе в котором следует отразить: тему и цель работы; основные неисправности топливной системы; основные методы технического обслуживания, оборудования и приборы, используемые при проведении ТО топливной системы двигателя автомобиля; технологическую карту на выполнение работ ТО системы питания двигателя; описать конструкцию, привести схему, а также, описать процесс технического обслуживания и регулирования элементов| системы питания двигателей автомобилей (фильтров тонкой и грубой очистки, топливоподкачивающих насосов, карбюраторов) автомобилей ВАЗ-2108, ГАЗ-31029.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Цель и методы технического обслуживания топливной системы двигателя.
2. Основные параметры, которые определяют работоспособность топливной системы двигателя и экономичность двигателя.
3. Перечислите причины неудовлетворительной подачи топлива из бака в карбюратор, какие могут быть последствия этой неисправности.
4. Какие негативные факторы и неисправности топливной системы можно выявить при ежедневном обзоре и проверке работы двигателя; что нужно делать с воздушными фильтрами при работе в особенно запыленных условиях?

5. Перечислите основные операции по ТО- 1 топливной системы.
6. Перечислите основные операции, которые осуществляют с системой питания при ТО- 2.

**Лабораторная работа №7. Техническое обслуживание элементов трансмиссии:
сцепления, коробок передач, раздаточных коробок, карданных и главных передач**

Цель работы: ознакомиться и изучить методы проверки технического состояния элементов трансмиссии; изучить основные неисправности этих механизмов и их признаки; освоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания, проверки и регулирования элементов трансмиссии.

Теоретическая часть

Основные неисправности механизма сцепления. По техническим условиям сцепление во включенном состоянии (педаль отпущена) должно полностью передавать крутящий момент от двигателя на трансмиссию за счет силы трения между фрикционными накладками ведомого диска и маховиком, и наоборот - при выключении сцепления (педаль выжата до конца), двигатель должен полностью отключаться от ведущего вала КПП в момент переключения передач и для получения свободного хода, а также должно оберегать узлы и агрегаты трансмиссии от перегрузки за счет возможности «пробуксовывания» в узле трения механизма сцепления автомобиля. Неполное включение сцепления (сцепление пробуксовывает) – педаль отпущена. При этом наблюдается потеря мощности автомобиля (особенно заметно при подъеме в гору), возможен специфический запах "горелых" фрикционных накладок.

Причины:

- слишком малый или полностью отсутствующий зазор между выжимным подшипником и концами нажимных рычагов. То же можно сказать о свободном ходе педали сцепления, поскольку он полностью зависит от зазоров в приводе механизма сцепления. По техническим условиям между подшипником муфты выключения сцепления и концами нажимных (оттяжных) рычагов (в некоторых моделях - упорным кольцом - пятой) должен быть зазор в пределах 1,5 - 4 мм, чему соответствует свободный ход педали сцепления легковых автомобилей в 28 - 42 мм и грузовых в 32 - 50 мм. В ходе эксплуатации фрикционные накладки стираются и ведомый диск становится тоньше, нажимной диск займет новое положение, ближе к маховику, а концы нажимных рычагов, шарнирно соединенные с ушками нажимного диска, за счет весовой системы, отойдут обратно к выжимному подшипнику – зазор между ними уменьшится и может полностью исчезнуть, концы рычагов упрутся в выжимной подшипник и сцепление начнет пробуксовывать.

- повышенный износ или замасливание накладок известного диска. Замасливание происходит обычно при чрезмерной смазке подшипника муфты выключения сцепления (где это предусмотрено), а чаще всего, при течи моторное масла через поврежденный сальник заднего коренного подшипника коленчатого вала;
- поломка или ослабление пружины муфты выключения или нажимных периферийных пружин нажимного диска.

Неполное выключение сцепления. Даже при полном нажатии на педаль (выжимание сцепления) ведомый диск не полностью отходит от маховика, который приводит к частичной передаче крутящего момента на ведущий вал коробки передач и затрудненного переключения передач, сопровождаемого шумом и скрежетом шестерен.

Причины:

- установлены слишком большие зазоры в поводе механизма включения сцепления;
- концы нажимных (оттяжных) рычагов не находятся в одной плоскости относительно подшипника муфты выключения сцепления (в результате неравномерного износа упоров концов рычагов и так далее);
- искривление ведомого диска сцепления. Происходит обычно от перегрузки или сильного перегрева при пробуксовывании, при слишком медленном и плавном отпускании педали после переключения передач;
- попадание воздуха в систему в автомобилях с гидравлическим приводом (признаком обычно служит проваливание педали);
- установка известного диска сцепления с фрикционными накладками повышенной толщины.

Резкое включение сцепления (даже при плавном отпуске педали). Это особенно проявляется при трогании автомобиля с места, которое происходит обычно рывками, двигатель часто останавливается.

Причины:

- заедание ступицы известного диска на шлицах или муфты включения сцепления на втулке ведущего вала коробки передач;
- заедание в шарнирах тяги механических приводов;
- заедание поршней с манжетами в главном или рабочем цилиндрах в автомобилях с гидравлическим приводом (происходит обычно при разбухании манжет при использовании тормозной жидкости, сорт которой не отвечает заводским ТУ).

Основные неисправности коробок передач и раздаточных коробок. Затрудненное переключение передач (при исправной работе механизма сцепления).

Причины:

- повышенные частоты на холостом ходе двигателя; неисправная работа механизму переключения передач;
- погнутость или задиры на ползунах;
- ослабление крепления и смещение или погнутое вилок – происходит обычно при приложении повышенного усилия к рычагу переключения передач в начальный период движения автомобиля при низких температурах;
- загрязнение гнезд ползунов в крышке коробки передач;
- нарушение соотношения валов и перекося шестерен - происходит при износе валов, подшипников и посадочных мест под них;
- забоины (развальцовывание) на торцах зубьев шестерен;
- неисправная работа синхронизаторов - при износе конусных блокирующих колец и других деталей не удастся уравнивать скорости обращения муфты синхронизатора и соответствующей шестерни КП.

Непроизвольное выключение передач - происходит обычно при износе шариков фиксаторов и лунок на ползунах, при ослаблении пружин фиксаторов или засорении гнезд пружин, нарушения соответствия валов.

Чрезмерный шум при работе - происходит при повышенном износе деталей, поломке зубов, сниженном уровне масла или разжижении его (при слишком высоких температурах или использовании сорта масла не соответствующего ТУ).

Течь масла - происходит из-под прокладок крышек, поврежденных сальников валов, через разные трещины в крышках, картере, при повышенном уровне масла или при разжижении его.

В силовых агрегатах переключения передач автомобилей ЗИЛ- 4331 и КАМАЗ (с коробкой передач 15-й модели) могут появляться дополнительные специфические неисправности в связи с существенным отличием их конструкции от обычных КП грузовых автомобилей.

Таким образом, наличие сложных механизмов и узлов в указанных моделях автомобилей может вызывать дополнительные специфические неисправности:

Отказ работы делителя.

Причины:

- неисправности механизмов коробки передач: в ЗИЛ- 4331 - выход из строя блока клапанов; в КАМАЗ - поломка воздухораспределителя с золотником (обычно - загрязнение, заедание и так далее); в КАМАЗ - поломка или нарушение регулирования редукционного клапана; выход из строя деталей редукторов делителей; в КАМАЗ - заедание рычагов тяги управления,

или неправильная установка регулировочного стяжного фланца, в ЗИЛ- 4331 - выход из строя масляного насоса.

Основные неисправности карданных передач. Стуки, шум и вибрация при работе - особенно проявляется при трогании с места, переключении передач, при изменении режима движения.

Причины: при износе отверстий в вилках, игольчатых подшипников и шипа крестовин карданных шарниров; при повышенном износе шлицевых соединений, при ослаблении крепления фланцев вилок; при износе подшипника, разрушении резиновой опорной подушки или ослаблении крепления корпуса промежуточной опоры; при погнутости или скручивании труб валов, при деформации вилок или при дисбалансе карданных валов в целом.

Основные неисправности главных передач. По характеру работы (за исключением переключения передач) редуктора главных передач похожие из КП и РК, соответственно, а будут идентичны и главные неисправности, и их причины (за исключением затрудненного переключения передач и непроизвольного исключения передач). Остаются две неисправности, фактически с теми же причинами: вибрация, стуки и шумы при работе; течь масла.

Работы по техническому обслуживанию элементов трансмиссии автомобиля. ЕО - выполняют контрольно-осмотровые работы по определению технического состояния и герметичности агрегатов, узлов и механизмов трансмиссии, а также операции по проверке их работоспособности. При ТО- 1 дополнительное к операциям ЕО выполняют работы, приведенные в таблице 7.1.

Таблица 7.1- Операции ТО- 1 механизма трансмиссии, отличающиеся от ЕО

Механизм трансмиссии	Проверка	Выполненная работа
Сцепление	Состояния и действия оттяжной пружины. Уровня жидкости в гидроприводе выключения сцепления и герметичности гидропривода. Крепление кронштейна и составных частей гидроцилиндра усилителя	Регулирование свободного хода педали сцепления. Подтягивание крепления картера сцепления
Механическая коробка передач	Крепление коробки передач к картеру сцепления. Действия механизма переключения передач на неподвижном автомобиле	Подтягивание креплений. Прочистка сапуна коробки передач
Карданная передача	Состоянию карданного вала, зазора в шарнирных и шлицевых соединениях и промежуточной опоре. Крепление фланцев карданного вала опорных пластин игольчатых подшипников и промежуточных опор.	Замена дефектных деталей. Подтягивание крепления указанных узлов

Задний мост	Герметичности соединений; состояния крепление картера редуктора, крышки картера подшипников конической шестерни, крышки колесных редукторов и фланцев полуосей	Обзор, подтягивание крепление указанных узлов и деталей. Прочистка сапуна
-------------	--	--

ТО- 2 предусматривает все операции ТО- 1 и дополнительно выполняют работы, указанные в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Операции ТО- 2 механизмов трансмиссии, отличающиеся от ЕО

Механизм трансмиссии	Проверка	Выполненная работа
Сцепление	Крепление картера сцепления. Герметичности и крепления гидроприводу. Свободного и полного хода педали. Работы сцепления и усилителя привода	Подтягивание крепления картера. Обзор, подтягивание крепление гидропривода. Регулирование хода педали
Механическая коробка передач	Состояния и герметичности коробки передач. Действия механизма переключения передач и его повода	Обзор. Подтягивание крепления указанных узлов
Карданная передача	Зазора в шарнирных и шлицевых соединениях, а также в промежуточной опоре	Замена дефектных деталей
Задний мост	Крепление гайки фланца шестерни главной передачи. Крепление фланцев полуосей	Контроль крепления гайки фланца шестерни главной передачи при снятом карданном вале. Подтягивание крепления фланцев полуосей

При проведении СО кроме операций ТО- 2 выполняют следующее: сезонную замену смазочного материала в агрегатах трансмиссии после них предыдущего промывание; при необходимости утепления агрегатов трансмиссии при подготовке к зимней эксплуатации автомобилей в холодном климатическом районе.

Основные операции технического обслуживания и контроля, оборудования и приборы для их проведения. Свободный ход педали сцепления автомобилей КАМАЗ измеряют в средней части плоскости педали сцепления 1 (рисунок 7.1, а). Он должен составлять 6 ... 2 мм. Свободный ход регулируют изменением зазора между поршнем и толкачом поршня главного цилиндра 9 эксцентриковым пальцем 6, что соединяют верхнюю продужину толкача 7 рычагом 5 педали. Операцию выполняют при прижатой педали сцепления к верхнему упору 4 отвлекающей пружиной 8. Вращением эксцентрикового пальца добиваются необходимого перемещения педали от верхнего упора к моменту прикосновения толкачом поршня. Потом затягивают и зашплинтовывают гайку.

При регулировании свободного хода педали сцепления с механическим поводом (рисунок 7.1, б) отворачивают на несколько оборотов контргайку гайки 21, вращают гайку 21, изменяя длину тяги 20. Для увеличения свободного хода гайки 21 откручивают, а для

уменьшения - заворачивают. После регулирования, удерживая гайку 21 неподвижной, затягивают полностью контргайку.

Для определения свободного хода муфты сцепления перемещают рычаг вала вилки исключения сцепления от сферической поверхности гайки 18 толкателя 17 (рисунок 6.1, а) пневмоусилителя при отсоединенном положении оттяжной пружины сцепления от рычага. Если свободный ход оттягивающего рычага сцепления, измеренный на радиусе 90 мм, окажется менее 3 мм, то его регулируют гайкой 18 до значения 3,7...4,6 мм. Это отвечает свободному ходу муфты исключения сцепления 3,2...4 мм.

Полный ход толкача пневмоусилителя проверяют после нажатия на педаль сцепления до упора. Для автомобилей КАМАЗ он должен быть не менее 25 мм. При меньшем ходе не обеспечивается полное выключение сцепления. При недостаточном перемещении толкателя пневмоусилителя проверяют свободный ход педали сцепления, объем жидкости в главном цилиндре привода сцепления и при необходимости прокачивают гидросистему привода сцепления.

Уровень жидкости "Нева" в бачке главного цилиндра привода механизма отключения сцепления автомобилей КАМАЗ проверяют с помощью щупа из комплекта инструмента водителя. Нормальный уровень жидкости в гидроцилиндре отвечает 40 мм длины смоченной поверхности щупа, допустимый - 10 мм. Полный объем жидкости в гидроприводе сцепления составляет 280 см³. Один раз в три года осенью при СО заменяют жидкость в системе гидропривода сцепления.

Прокачка гидросистемы привода сцепления автомобилей КАМАЗ выполняют после устранения негерметической гидроприводу в такой последовательности:

1. очищают от пыли и грязи резиновый защитный колпачок перепускного клапана 14 (см. рисунок 7.1, а) и снимают его. Надевают на головку клапана резиновый шланг, который добавляется к автомобилю. Свободный конец шланга помещают в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью;
2. резко нажимают на педаль сцепления 3-4 раза. При педали отворачивают на 0,5-1 оборот клапан выпуска воздуха. Через шланг выйдет часть жидкости и воздуха, который содержится в ней в виде пузырьков воздуха;
3. после прекращения выхода жидкости при педали сцепления заворачивают перепускной клапан;
4. операции 2 и 3 повторяют до тех пор, пока полностью не прекратится выход воздуха из гидросистемы через шланг. Во избежание попадания в систему воздуха в процессе ее прокачки в систему периодически добавляют жидкость. Ее уровень в компенсационной

полости главного цилиндра не должен снизиться больше чем на $\frac{2}{3}$ высоты от отметки нормального уровня;

5. после окончания прокачки при нажатой педали, полностью заворачивают перепускной клапан, снимают из его головки шланг и устанавливают защитный колпачок на головку клапана;

6. доливают жидкость в главный цилиндр до нормального уровня. Качество прокачки определяют по полному ходу толкателя пневмоусилителя привода сцепления.

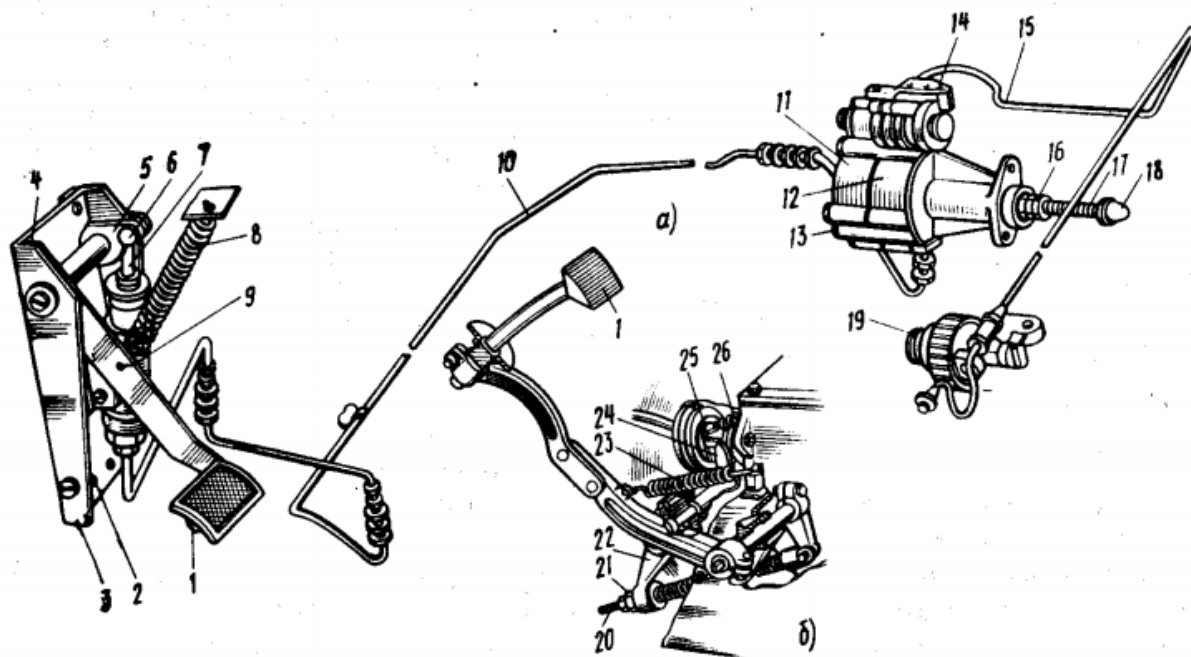


Рисунок 7.1 - Привод механизма исключения сцепления: а - гидравлический автомобилей КАМАЗ; б - механический автомобилей ЗИЛ: 1 - педаль сцепления; 2 - нижний упор; 3 - кронштейн; 4 - верхний упор; 5 - рычаг; 6 - эксцентриковый палец; 7 - толкач поршня; 8 и 23 – оттяжные пружины; 9 - главный цилиндр; 10 – гидролиния (шланг); 11 - передний корпус пневмоусилителя; 12 - задний корпус пневмоусилителя; 13 - пробка; 14 - перепускной клапан; 15 - пневмолиния; 16 - защитный чехол; 17 – толкатель поршня пневмоусилителя; 18 - сферическая регулировочная гайка; 19 - редукционный клапан; 20 - тяга вилки с пружиной; 21 - регулировочная гайка; 22 - рычаг вилки; 24 - вилка исключения сцепления; 25 - муфта выключения сцепления с выжимным подшипником; 26 - поворотная пружина

Контроль и слив конденсата в гидроцилиндре пневмоусилителя автомобилей КАМАЗ осуществляют после откручивания пробки 13 (рисунок 7.1, а) в переднем корпусе пневмоусилителя. Для полного удаления конденсата цилиндр продувают легким нажатием на педаль сцепления.

Смазывание сцепления и промывку гидросистемы повода рассмотрим на примере ТО сцепление автомобилей КАМАЗ. Втулки вала исключения сцепления смазывают через две прессовых масленки 3, а подшипник муфты исключения сцепления - через пресс-масленку 2

шприцем. Чтобы избежать попадания смазочного материала в картер сцепления число качек шприцем не должно превышать три.

Промывают гидросистему привода сцепления техническим спиртом или чистой тормозной жидкостью с периодичностью не реже за один раз в три года. При этом полностью разбирают главный цилиндр и пневмоусилитель. Трубопроводы после промывания продувают сжатым воздухом, загодя отсоединив их из обоих концов. Затвердевшие, изношенные или с повреждениями рабочих кромок манжеты заменяют новыми. Перед сбором поршни и манжеты смазывают тормозной жидкостью. После заполнения гидросистемы привода сцепления свежей тормозной жидкостью ее прокачивают для удаления воздуха, который появился.

Для замены пневмоусилителя гидропривода сцепления автомобилей КАМАЗ необходимо выполнить следующее: выпустить воздух из пневмопривода тормозной системы через клапан на воздушном баллоне; снять отвлекающую пружину 8 рычага 5 вала вилки исключения сцепления; отсоединить пневмолинию 15 пневмоусилителя и гидролинию 10 слить жидкость из системы гидропривода: отвернуть два болта крепления пневмоусилителя и снять его вместе с толкателем 17.

Устанавливают пневмоусилитель в такой последовательности: закрепляют усилитель на картере сцепления (делителя) двумя болтами с пружинными шайбами; присоединяют гидролинию 10 пневмоусилителя и пневмолинию 15; устанавливают отвлекающую пружину 8 вала вилки исключения сцепления; наливают тормозную жидкость в компенсационную полость главного цилиндра через верхнее отверстие при снятом защитном чехле; прокачивают систему гидропривода; проверяют герметичность соединений трубопроводов; устраняют подтекание тормозной жидкости подвязкой заменой отдельных деталей; проверяют и при необходимости регулируют зазор между торцом крышки и ограничителем хода штока включения делителя передач.

Контроль уровня смазочного материала в картере коробки передач автомобилей КАМАЗ осуществляют с помощью указателя уровня. Для этого выворачивают пробку из заливной горловины, вытирают насухо указатель и вставляют его в заливное отверстие к упору пробки в резьбу. Замену смазочного материала в коробке передач проводят сразу же после остановки автомобиля, пока смазочный материал теплый. Смазочный материал сливают через отверстия, расположенные в нижней части картера и закрыты пробками 4, 5 и 7 (рисунок 7.2). Пробки выворачивают, магниты пробок 4 и 5 очищают от грязи и металлических частей. Для промывания в картер заливают моторное масло, включают в работу коробку при нейтральном положении рычага переключения передач в течение 10 мин. Потом моторное масло сливают, вкручивают очищенные пробки и заливают основной

смазочный материал к верхней метке указателя уровня. После работы коробки передач от двигателя при нейтральном положении рычага переключения передач в течение 3...8 мин повторно измеряют уровень смазочного материала и при необходимости доливают его.

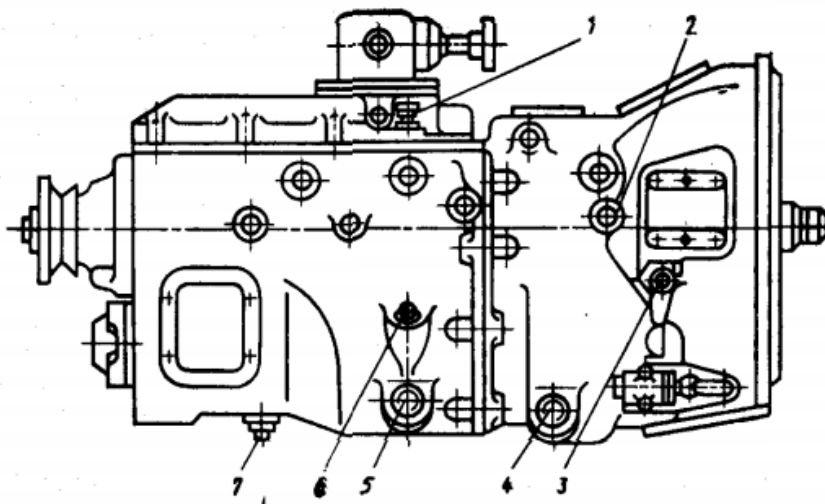


Рисунок 7.2 - Точки смазывания сцепления и коробки передач с делителем автомобилей КАМАЗ: 1 - сапун; 2 - пресс-масленка выжимного подшипника; 3 - пресс-масленка опоры; 4 и 5 - сливные пробки с магнитом; 6 - пробка заливного отверстия с указателем уровня; 7 - пробка сливного отверстия

Опоры передней и промежуточной тяги дистанционного поводка управления коробкой передач автомобилей КАМАЗ смазывают через прессовые масленки 2 и 3 до выдавливания свежего смазочного материала.

Регулирование механизма переключения коробки передач заключается в изменении длины промежуточной тяги для согласования положения рычага переключения передач соответствующему положению зубчатых колес коробки передач.

Смазки шарниров карданных валов осуществляют через пресс-масленки к выжиманию свежего смазочного материала из-под кромок манжеты торцевого уплотнения. Если смазочный материал не появился, то следует разобрать карданный шарнир и промыть детали.

Для проверки уровня смазочного материала в картере заднего моста отворачивают контрольную пробку. Если смазочный материал не вытекает из контрольного отверстия, то его следует долить через заливное отверстие в картере редуктора до уровня контрольного отверстия. При изменении смазочного материала в картере заднего моста картер промывают дизельным топливом. Магнитные пробки очищают от металлических отложений. Сапуны промывают дизельным топливом и продувают сжатым воздухом. Смазочный материал сливают сразу после окончания движения автомобиля, вывернув пробки контрольных и заливных отверстий.

Для проверки заднего моста на герметичность через резьбовое отверстие под сапун подают воздух, создавая давление в картере 0,02...0,025 МПа. Недопустимо подтекание

смазочного материала через манжеты, места соединений и сварные швы на балке с образованием капель. Допустимо лишь незначительное образование пятен из смазочного материала в указанных местах, кроме сварных швов.

Практическая часть

1. Рассмотреть классификацию, назначение, общее строение и составляющие части, компоновочные схемы трансмиссии автомобилей.
2. Ознакомиться по учебникам, плакатам и схемам, используя имеющееся оборудование, с основными неисправностями трансмиссии автомобилей, с работами по техническому обслуживанию этих механизмов, оборудованию и приборами для их проведения
3. Составить отчет по лабораторной работе в котором следует отразить: тему и цель работы; основные неисправности механизмов трансмиссии; основные методики обслуживания и контроля, оборудование и приборы для их проведения; составить технологическую карту на выполнение работ ТО механизмов трансмиссии; сделать вывод о проведенной работе и состоянии элементов трансмиссии.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные неисправности механизма сцепления, какими признаками они характеризуются.
2. Какие причины неполного включения сцепления, почему в поступе эксплуатации уменьшается свободный ход педали сцепления?
3. Какие причины неполного выключения сцепления?
4. Назовите причины резкого включения сцепления.
5. С помощью каких операций при ЕО можно выявить неисправность сцепления?
6. Перечислите основные операции, которые проводятся при ТО- 1 для сцепление.
7. Какая методика проверки и регулирования свободного хода педали сцепление, включая механизмы с гидравлическим, пневмогидравлическим и тросовым приводом?
8. Перечислите основные неисправности карданных передач, их признаки и причины.
9. Перечислите основные операции и методы их проведения при ТО- 1 и ТО- 2 карданных передач.
10. Какие факторы влияют на долговечность карданных передач и других агрегатов в трансмиссии?
11. Перечислите основные возможные неисправности КПП и РК и их причины.
12. Перечислите основные неисправности главной передачи и их причины.
13. Перечислите основные операции, которые проводятся при ТО- 1 главной передачи.

Лабораторная работа №8. Техническое обслуживание ходовой части автомобилей

Цель работы: ознакомиться и изучить методы проверки технического состояния ходовой части автомобилей; изучить основные неисправности этих механизмов и их признаки; освоить практические приемы и научиться осуществлять практическое выполнение операций технического обслуживания, проверки и регулирования элементов ходовой части с помощью специальных стендов и оборудования с соответствующими техническими выводами и регулировочными действиями.

Теоретическая часть

Основные неисправности рам, кабин и кузовов: деформация и перекосы рам грузовых и кузовов легковых автомобилей (нарушение геометрии автомобиля). Может привести к ухудшению стойкости автомобиля при движении на дороге, к повышенному износу протектора шин и так далее; - деформация, скручивание или образование трещин на элементах рам и кузовов (лонжероны, траверсов и так далее); разрушение сварных швов, ослабления крепления заклепок или срыв кронштейнов разного назначения, косынок (что обеспечивают жесткость); коррозия днища и других элементов кузовов или рам (с разрушением отдельных участков металлических деталей); вмятины, разрывы или трещины поверхностей кабин или кузовов; нарушение или старение лакокрасочного покрытия (матирование, множественные царапины, отслоение краски и так далее); повреждение петель, крюков, дверных замков, перекося и провисание дверей, капотов, повреждение уплотнений стекол и стеклоподъемников и другой арматуры, повреждение элементов деревянных платформ и бортов, крюков замков и т.д.

Неисправности элементов подвески автомобилей: состояние пружин или рессор и элементов крепления не отвечает техническим требованиям; снижение упругости или поломка (в первую очередь коренных) листов рессор, ослабление крепления листов или самих рессор, износ или разрушение элементов крепления рессор (стяжных хомутов, стремянок, пальцев и втулок сережек, опорных подушек), изнашивания межлистовых прокладок или коррозия листов рессор, что сопровождается потерей эластичности рессор; неудовлетворительная работа амортизаторов - происходит при негерметичности (в результате ослабления затягивания гайки резервуара или износа сальника) и истекании жидкости или загрязнении ее, при забоинах ударного происхождения на корпусе резервуара или при наличии черточек и задиоров на штоке, при поломке или износе поршневого кольца, задирах на поршне, при неплотном перекрытии перепускного клапана или клапана сжатия (или чрезмерное оседание его пружины), при ослаблении крепления самого амортизатора или изнашивании пальцев металлических и резиновых втулок; несоответствие техническим требованиям состояния элементов независимой подвески передних мостов легковых

автомобилей - погнутая, скручивание, поломка верхних или нижних рычагов и стоек, ослабление их крепления, износ оси верхних рычагов, резьбовых соединительных пальцев и втулок, повреждения защитных колец; в некоторых моделях, с независимой подвеской - износ пальцев и вкладышей верхних пулевых шарниров или нижних пулевых опор, что приводит к повышенному люфту и битье колес; несоответствие техническим требованиям дополнительных элементов подвески - погнутость или скручивание реактивных штанг, ослабления их крепления или повышенный износ пальцев и вкладышей шарниров (что может привести к перекосу ведущих мостов и повышенного износа протекторов сразу нескольких колес, может сопровождаться сильным гулом в главных передачах, при больших скоростях движения); у легковых автомобилей возможна потеря упругости или погнутость штанги стабилизатора поперечной стойкости, ослабления ее крепления или сильный износ опорных резиновых втулок.

Основные неисправности колес: погнутости, вмятины, трещины дисков колес, разрушения сварки на штампованных дисках, неисправность замковых колец; разработка отверстий в дисках колес под болты крепления; разрушение резьбы на болтах и футорках крепления колес; нарушение балансирования колес - приводит к сильному битью колес, особенно передних, при больших скоростях движения; установка передних управляемых колес не отвечает условиям ТУ и нормативным значением - неправильная установка восхождения и углов развала колес (при деформации или повышенном износе элементов подвески, включая балки передних мостов, возможное отклонение от нормы поперечного и продольного наклона шкворня); нарушение регулирования рулевой трапеции и соотношения углов поворота колес; давление в шинах не отвечает нормативному (для конкретных условий эксплуатации); сниженное давление в шинах приводит к разрушению корда, разрыва боковин, повышенному износу краев протектора, к быстрому выходу из строя камер; повышенное давление снижает комфортность езды, повышает динамическую нагрузку на элементы ходовой части, убыстряет износ средней части протектора; повышенный или неравномерный износ протектора, повреждения покрышек - глубина канавок протектора меньше допустимой, наличие частичного износа, разные повреждения покрышек, сквозные порезы, разрывы, вспучивания.

Все указанные неисправности значительно ухудшают стойкость автомобиля на дороге, затрудняют управление им, резко увеличивают износ элементов ходовой части, появляется повышенный люфт в соединениях, увеличиваются динамические ударные нагрузки, которые приводят к полному разрушению отдельных узлов и деталей, вплоть до срыва колес - при наличии отдельных вышеупомянутых неисправностей, эксплуатация автомобиля категорически запрещена.

Работы по техническому обслуживанию ходовой части. ЕО - перед выездом на линию внешним обзором проверить: или нет видимой деформации геометрической формы рамы или части кузова; состояние рессор (нет ли поломок писем рессор или веерообразный сдвигу их, наличие хомутов, крепление блока лестниц и так далее); состояние амортизаторов, обращая внимание на их крепления, возможные механические повреждения и течи жидкостей. У легковых автомобилей проверить общее положение элементов независимой подвески переднего моста; состояние колес и их крепления; по очертанию профиля покрышки в месте контакта с дорогой - или отвечает норме давление в шинах. В дороге следует следить - или нет признаков вышеописанных неисправностей. Во время остановок следует проверять ступицы на меру нагрева, удалять посторонние предметы из протекторов шин. ТО- 1 - провести контрольный обзор, тщательным образом проверяя наличие возможных неисправностей всех узлов и элементов ходовой части, включая раму (кузов) автомобиля. При выявлении неисправностей и повреждений необходимо оформить заявку на текущий ремонт, в целях их устранения.

При ТО- 1 проводится большой объем крепежных работ для возобновления на болтах и гайках крепежных соединений соответствующих усилий. Особенное внимание уделяется проверке наличию всевозможных люфтов, которые возникают в результате износа деталей. Кроме проверки люфта в подшипниках ступиц и регулирования подшипников, проверяются (покачиванием колеса в вертикальной плоскости) возможные люфты в шкворневых соединениях, а в автомобилях с независимой подвеской - в резьбовых соединениях стойки и рычагов подвески, в сочленениях оси верхних рычагов и так далее. Эти люфты могут быть устранены только заменой изношенных деталей в зоне текущего ремонта. В дороге, через 10-15 мин движения, необходимо проверить ступицы на нагрев, мера которого характеризует качество регулирования, кроме того, при перегревании ступиц может вытечь пластичное масло через сальники, усиливая износ подшипников и замасливая накладки тормозных колодок. Необходимо проводить смазку всех точек, указанных в карте смазки для данной модели автомобиля, который входит в объем ТО- 1, начиная от пальцев сережек (смазываются солидолом) и кончая резьбовыми шарнирными соединениями независимых подвесок (смазываются жидкими трансмиссионными маслами), шкворневых соединений (подшипники шкворневых соединений легковых автомобилей смазываются также, через масленки, трансмиссионным маслом, к полному выходу старого масла). Шкворневые соединения грузовых автомобилей смазываются солидолом.

ТО- 2 - дополнительно к объему работ при ТО- 1, проводится работы, что заключаются в проверке общей геометрии рамы (кузова) автомобиля, параллельности установки мостов и углов развала и восхождения управляемых колес, состояние сцепного прибора, закрепляют

хомуты, стремянки и пальцы передних и задних рессор, подушки рессор и амортизаторы. Кроме того, проверяют состояние пружин и рычагов передней подвески. Через определенный интервал пробега производится перестановка колес на автомобиле по установленным схемам (рисунок 8.1). Эта операция обеспечивает более равномерное изнашивание протекторов и, в результате, увеличивает срок их службы.

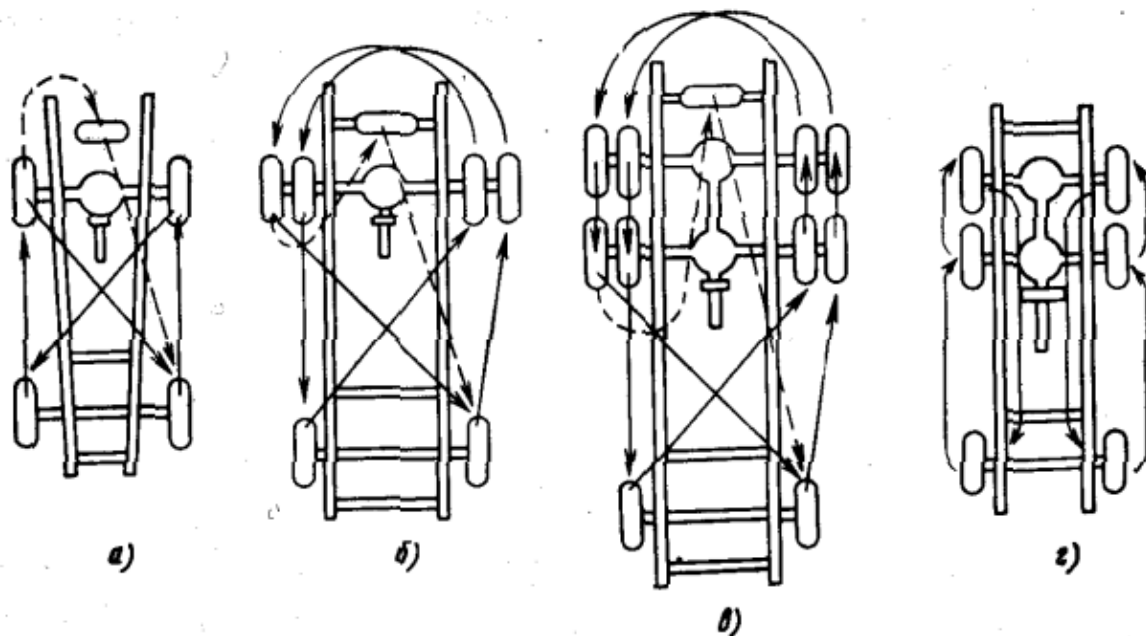


Рисунок. 8.1- Схемы перестановки колес автомобилей: а) легковых; б) грузовых двухосных; в) и г) грузовых переходных

Колеса, покрышки которых имеют повышенный износ или другие повреждения, снимаются и передаются в шиномонтажный цех. При ТО- 2, в порядке сопутствующего ремонта, можно заменять любые изношенные или поврежденные детали и узлы, вплоть до рессор.

Практическая часть

1. Рассмотреть классификацию, назначение, устройство и составляющие части, компоновочные схемы ходовой части автомобилей.
2. Ознакомиться по учебникам, плакатам и схемам, используемым оборудованием, с основными неисправностями ходовой части автомобилей, с работами по техническому обслуживанию этих механизмов, оборудованию и приборами для их проведения.
3. Составить отчет по лабораторной работе в котором следует отразить: тему и цель работы; основные неисправности механизмов ходовой части автомобилей; основные методики обслуживания и контроля, оборудование и приборы для их проведения; составить технологическую карту на выполнение работ ТО ходовой части; сделать вывод о проведенной работе и состоянии элементов ходовой части.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Перечислите характерные неисправности рам, кабин и кузовов, их причины, признаки и возможные последствия.
2. Перечислите основные неисправности элементов подвески, их причины, признаки и возможные последствия.
3. Назовите характерные неисправности колес, их причины, признаки и возможные последствия.
4. Какое назначение углов установки управляемых колес и шкворней, назовите нормативные параметры?
5. Перечислите основные операции, которые проводятся водителем при ЧТО ходовой части автомобилей.
6. Перечислите основные операции ТО- 1 ходовой части автомобилей, охарактеризуйте оборудование, используемое при их проведении.
7. Какая методика проверки люфта и регулирования подшипников ступиц?
8. Какая методика проверки возможного люфта в шкворневых соединениях, в резьбовых и шарнирных соединениях независимых подвесок?
9. Перечислите основные операции, которые проводятся при ТО- 2 ходовой части автомобилей, охарактеризуйте оборудование, используемое при этом.
10. Охарактеризуйте посты для контроля установки управляемых колес, какое оборудование при этом используется.
11. Какая методика регулирования углов развала и восхождения колес, с какой целью контролируются нерегулированные параметры?
12. В чем заключается статичная и динамическая неуравновешенность колес?
13. Охарактеризуйте методику статического и динамического балансирования снятых колес, какое оборудование при этом используется.
14. Какая методика проверки балансирования колес непосредственно на автомобиле, какое оборудование используется при этом?
15. Какая методика монтажа-демонтажа шин на стендах, охарактеризуйте их конструкцию?
16. Какая технология ремонта шин и камер, охарактеризуйте оборудование и технологическую оснастку, используемое при этом?

Список рекомендуемой литературы

1. Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей - М.: «Академия», 2013. 432с.
2. Коваленко Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие. Минск: Новое знание, 2014. 487с.
3. Денисов А.С., Гребенников А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей. М.: «Академия», 2012. 287с.
4. Авдонькин Ф.Н. Текущий ремонт автомобилей. М.: Транспорт 1978. 342с.
5. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М. Издательский центр «Академия», 2007. 376с.
6. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. М.: Транспорт 1991. 276с.
7. ГОСТ Р 41.104–2002. Единообразные предписания, касающиеся сертификации светоотражающей маркировки для транспортных средств большой длины и грузоподъемности. (эл. ресурс) – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. – 20 с.
8. ГОСТ 5513–97. Шины пневматические для грузовых автомобилей, прицепов к ним, автобусов и троллейбусов. Технические условия. (эл. ресурс) – М.: Изд-востандартов, 2004. – 24 с.
9. ГОСТ Р 52302–2004. Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний. (эл. ресурс) – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 32 с.
10. ГОСТ Р 52051–2003. Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения. (эл. ресурс) – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2003. – 16 с.
11. ГОСТ Р 8769–1975. Приборы внешние световые автомобилей, автобусов, троллейбусов, тракторов, прицепов и полуприцепов. Количество, расположение, цвет, углы видимости. (эл. ресурс) – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. – 17 с.
12. ГОСТ Р 52033–2003. Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния. (эл. ресурс) – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2003. –12 с.
13. ГОСТ Р 51709–2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки. (эл. ресурс) – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 45 с.

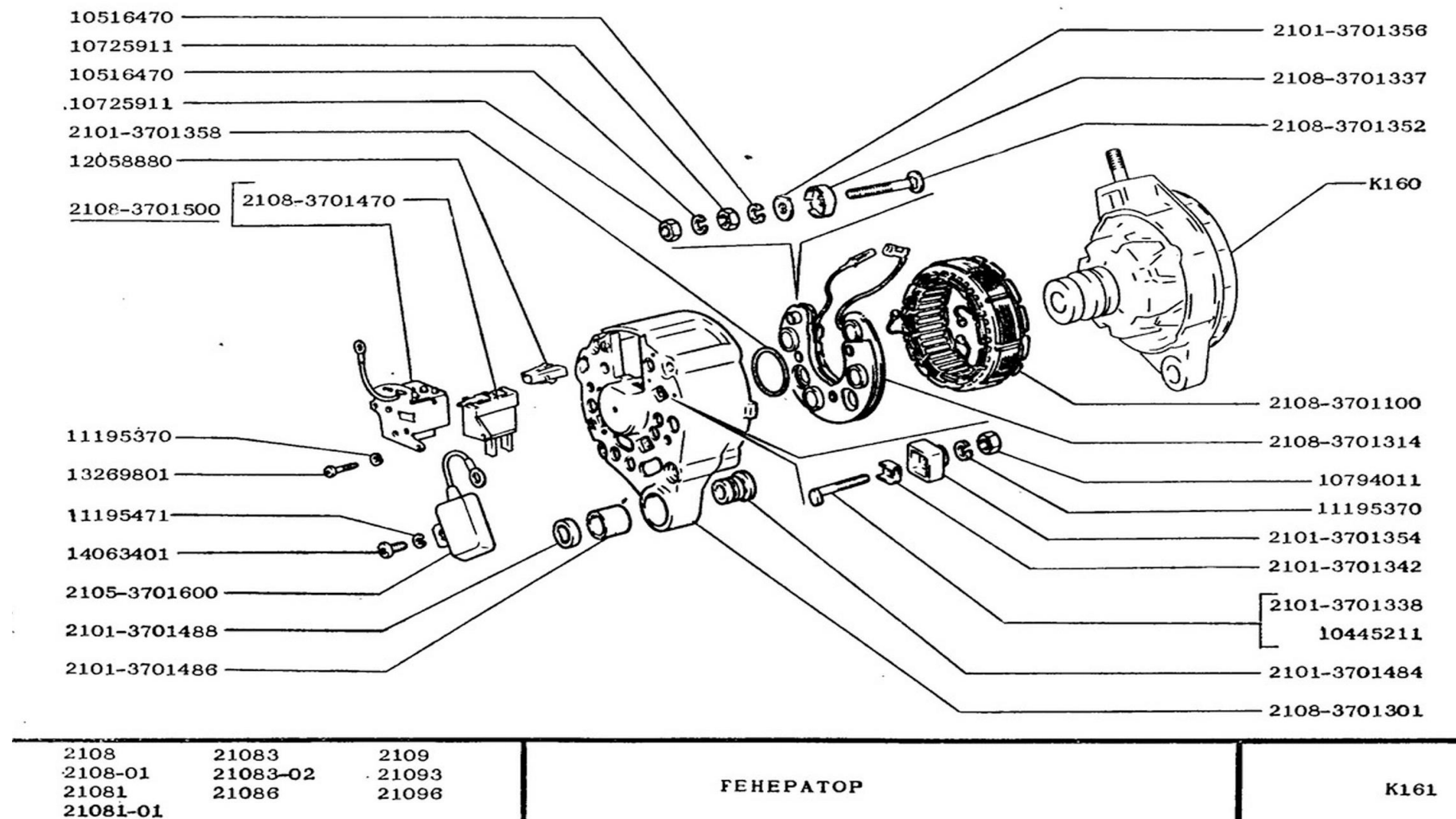
14. ГОСТ Р 52160–2003. Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния. (эл. ресурс) – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2003. – 12 с.
15. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. (эл. ресурс) – М.: Транспорт, 1985. -231 с.
16. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта/ Министерство автомоб. трансп. РСФСР. - М.: Транспорт, 1986. (эл. ресурс) - 73 с.
17. Туревский И. С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие. (эл. ресурс) - М.: ИД «ФОРУМ»: ИИФРА-М, 2007. — 240 с.:ил.
18. Хасанов Р.Х. Основы технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие. (эл. ресурс) – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 193 с.
19. Обшивалкин М. Ю. Техническая эксплуатация автомобилей: Методические указания к лабораторным работам / М.Ю. Обшивалкин, Ю.В. Псигин. (эл. ресурс) – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 52 с.
20. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Конспект лекций / Авт.-сост.: А. Н. Чадин; НовГУ им. Ярослава Мудрого. (эл. ресурс) – Великий Новгород, 2005. – 89 с.
21. Технологическое проектирование АТП и СТО. Методические указания к выполнению КП и ДП. Часть I/ КГТУ им. И. Раззакова/ сост.: Акунов Б.У., Пехтерев Р.А., (эл. ресурс) - Б.: ИЦ «Текник» 2007. – 44с.
22. Технологический процесс подготовки подвижного состава к эксплуатации. Организация выполнения работ технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава в автотранспортных предприятиях. Смешанный парк обслуживания. Зона ТО-1. (эл. ресурс) – Мин. Транспорта УССР- 126с.
23. Технологический процесс подготовки подвижного состава к эксплуатации. Организация выполнения работ технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава на АТП. Участок покраски и антикоррозионной обработки. – Мин. Транспорта УССР. (эл. ресурс) – Мин. Транспорта УССР- 119с.
24. Угай С.М. Автотранспортные средства. Методы контроля: метод. указания / С.М. Угай, В.С. Шпак. – (эл. ресурс) – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2009. – 59 с.

Приложение А. Пример оформления карты технического обслуживания узла

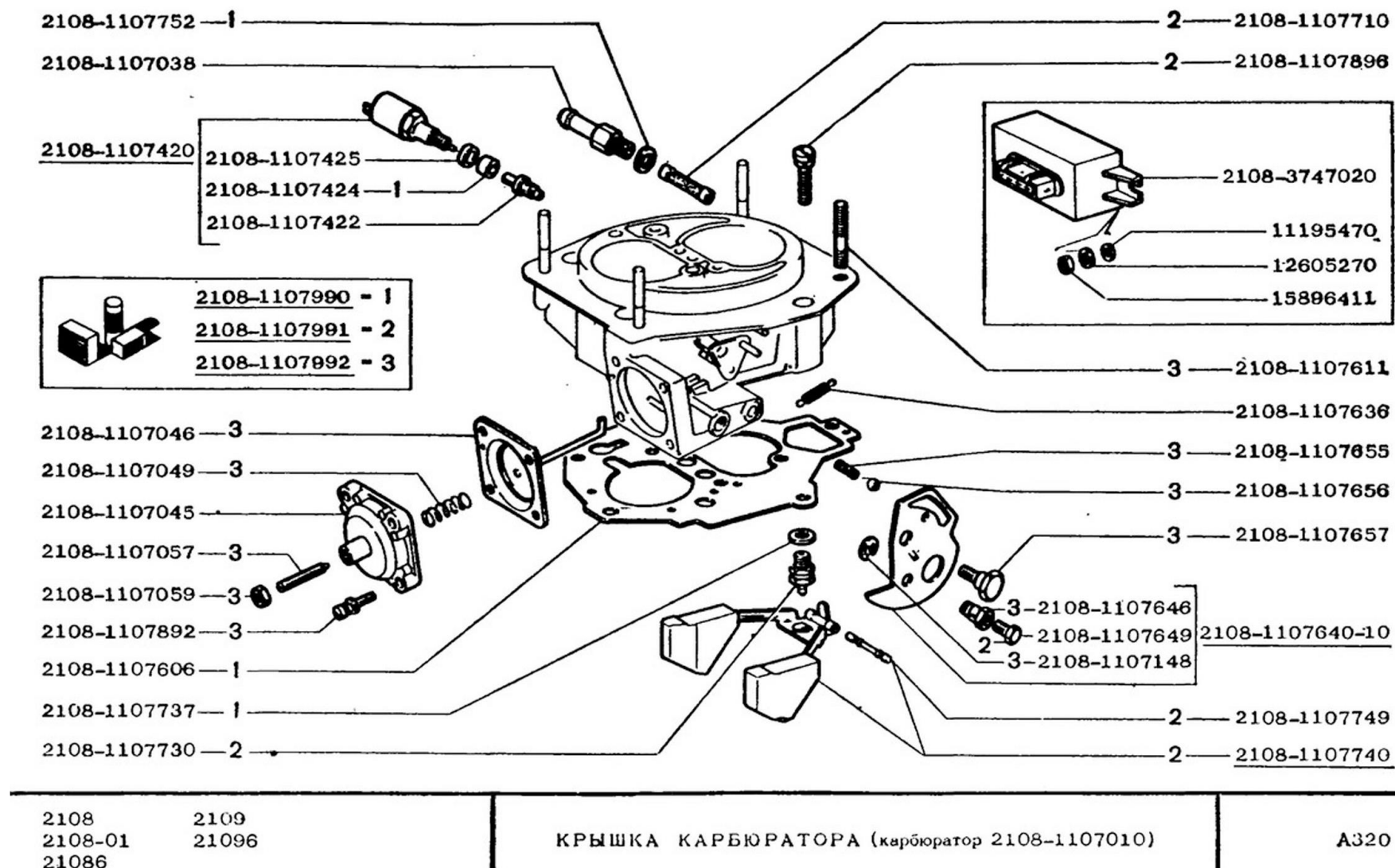
№ операции	Наименование операций	Количество мест или точек обслуживания	Оборудование и инструмент	Норма времени, мин	Технические требования и указания
1	2	3	4	5	6
1	Проверить осмотром состояние и герметичность карбюратора, воздушного фильтра, гофрированного патрубка, топливного насоса, фильтра тонкой очистки, топливного бака, фильтра-отстойника топлива и соединений трубопроводов	8	---	3,50	Подтекание топлива в приборах и топливопроводах системы питания не допускается. Топливопроводы не должны иметь погнутостей и трещин.
2	При необходимости устранить неисправности и нарушение герметичности в приборах и соединениях топливопроводов системы	48	Ключи гаечные 12, 14, 17 и 19 мм; отвертка 8 мм; пассатижи	3,95	Подтекание топлива из приборов и соединений топливопроводов системы питания устраняется подтяжкой гаек или заменой отдельных элементов соединений
3	Проверить действие ножного и ручного приводов дросселей и воздушной заслонки карбюратора, полноту их закрывания и открывания	4	Линейка	2,30	Педаль управления дросселем должна перемещаться без заеданий и трения о пол кабины и не доходить до пола при полном открытии дросселя на 3...5 мм. Зазор между зажимом троса ручного привода дросселей и кронштейном, укрепленном на тяге, должен быть равен 2...3 мм при полностью выдвинутой кнопке. Зазор между торцом кнопки ручного управления приводом воздушной заслонки и щитком кабины при полностью открытой воздушной заслонке должен быть равен 2...3 мм.
4	При необходимости отрегулировать длину тяг привода и воздушной заслонки и дросселей карбюратора	2	Ключи гаечные 10 и 12 мм; отвертка 6 мм; пассатижи.	2,00	Ножной привод регулируют при помощи резьбовой вилки и тяги. Ручной привод дросселей регулируют зажимом.
5	Проверить уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	1	Ключи гаечные 14 и 17 мм; отвертка 6 мм; уровнемерная трубка	2,70	Для проверки уровня топлива отвернуть контрольную пробку и через отверстие, расположенное на высоте глаз, наблюдать за уровнем. При правильно отрегулированном уровне топливо будет видно, но оно не должно вытекать из отверстия. Проверку производить при работающем двигателе при малой частоте вращения в режиме холостого хода. Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора должен быть на 18...19 мм ниже линии разъема поплавковой камеры с ее крышкой.

№ операции	Наименование операций	Количество мест или точек обслуживания	Оборудование и инструмент	Норма времени, мин	Технические требования и указания
1	2	3	4	5	6
6	При необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	1	Ключи гаечные 14 и 17 мм; отвертка 6 мм; уровнемерная трубка	2,50	Для получения правильной величины уровня топлива в поплавковой камере необходимо отрегулировать установку корпуса игольчатого клапан. Регулировка производится прокладками, устанавливаемыми под клапан. Расстояние от верхней сферы клапан до плоскости корпуса карбюратора должно быть 13,3...13,8 мм.. Если уровень топлива таким образом отрегулировать не удастся, то допускается подгибка кронштейна поплавка
7	Проверить легкость пуска двигателя и его работу	---	Отвертка 6 мм	8,20	Правильно отрегулированный карбюратор должен обеспечивать устойчивую работу двигателя в режиме холостого хода при 400 об/мин коленчатого вала и не останавливаться при переходе на малую частоту вращения с режима средней и большой частоты вращения коленчатого вала двигателя. Холостой ход регулируют на прогретом двигателе и при исправной системе питания и зажигания упорным винтом, ограничивающим закрытие дросселя, и двумя винтами, изменяющими состав горючей смеси. При заворачивании винта смесь обедняется, а при отворачивании обогащается.

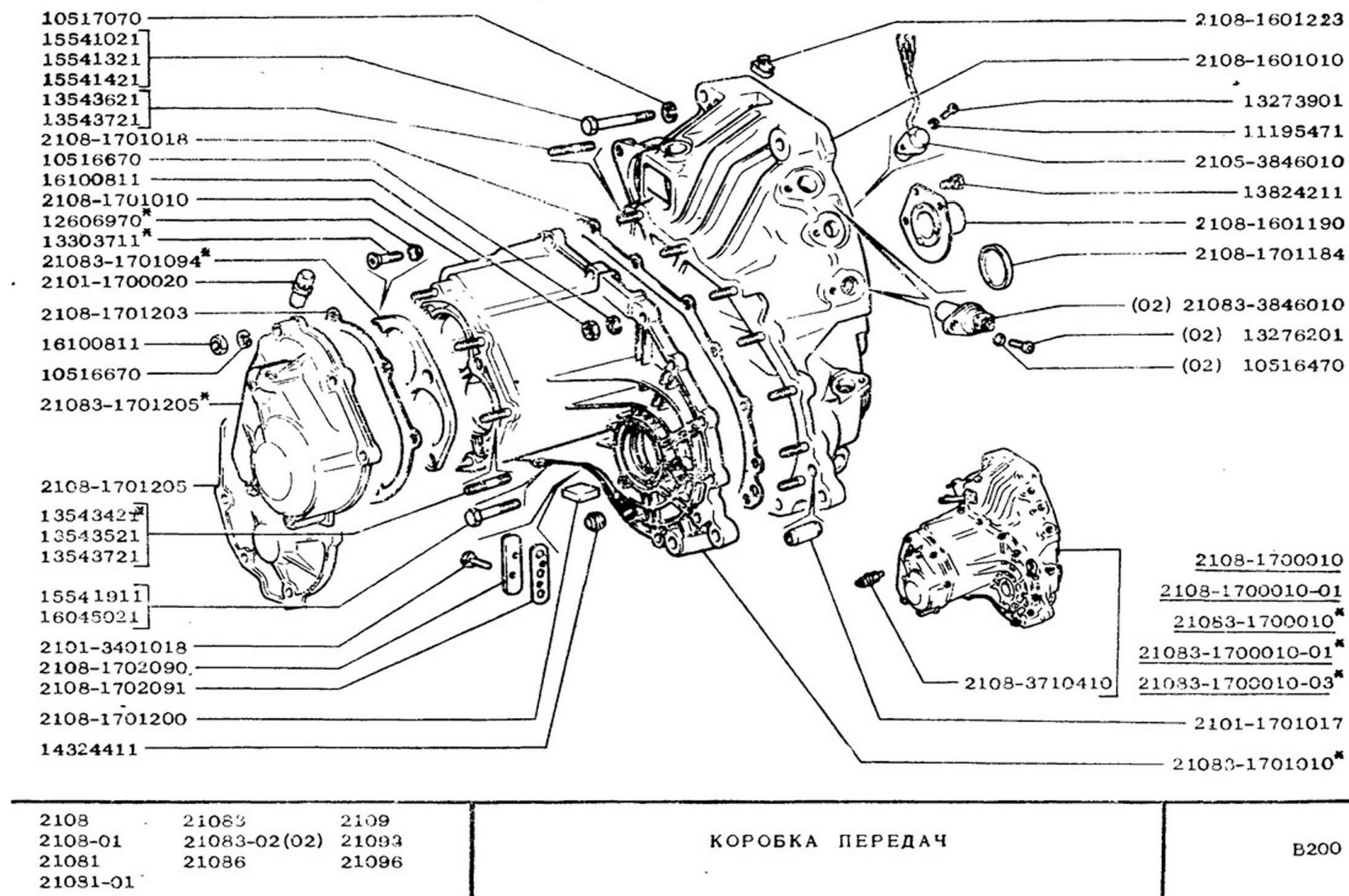
Приложение Б. Устройство генератора автомобиля ВАЗ-2108



Приложение В. Устройство крышки карбюратора автомобиля ВАЗ-2108



Приложение Г. Устройство крышки карбюратора автомобиля ВАЗ-2108



Приложение Д. Устройство задней подвески автомобиля ВАЗ-2108

