

Инновационный колледж STEM

Кафедра Автомобильного транспорта

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических занятий по дисциплине
«Ремонт автомобилей» для студентов среднего образования
190604 - «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»



ОШ – 2024

«РАССМОТРЕНО»

на заседании кафедры
Автомобильного транспорта
Протокол № _____
от «___» _____ 2024г.

«УТВЕРЖДЕНО»

учебно-методическим советом
Физико-технического факультета
Протокол № _____
от «___» _____ 2024г.

Рецензент - заведующий кафедрой Автомобильного транспорта
Гуманитарно-технологического колледжа Ошского технологического
университета, ст. преп. Кочкоров Анвар

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине
«Ремонт автомобилей» для студентов среднего образования 190604 –
«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».
Турсунбаев Ж.Ж., Султанов С.К., Кудайбердиев Б.Э. Ошский
Государственный университет. Ош, 2020, 87 с.

Методические указания содержат инструкция по охране труда при
проведении занятий, общие сведения о целях и задачах практических занятий,
порядок выполнения, содержание отчета и контрольные вопросы.

На практических занятиях будут рассмотрены такие вопросы как,
изучения и работы механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания,
агрегатов, узлов и механизмов трансмиссии, ходовой части и элементов
подвесок автомобилей, механизмов рулевого управления и тормозных
систем, систему электрооборудования и пуска автотранспортных средств.

Методические указания предназначены для студентов среднего
образования «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта».

Составители: к.т.н., доцент Турсунбаев Жанболот Жанышович,
к.т.н., доцент Султанов Сайит Кожонович,
к.т.н. Кудайбердиев Бактыбек Эсенбекович

ВВЕДЕНИЕ

Значительное увеличение числа автомобилей за последнее десятилетие
в Кыргызстане обусловило увеличение количества специализированных
предприятий по их обслуживанию и ремонту. Современный автомобиль —
дорогое, сложное, постоянно совершенствуемое техническое средство. Для
обслуживания такого автомобиля необходимо развитое техническое
мышление и высокий уровень культуры труда работников.

Практические занятия по ремонту автомобилей являются одним из
основных этапов подготовки автомехаников. Приобретаемые на этих занятиях

знания, практические навыки работы с инструментом и приспособлениями, а также навыки по разборке, сборке, регулированию и определению технического состояния деталей и механизмов автомобиля помогают успешно осваивать другие курсы подготовки автомехаников.

Целями практических занятий являются: расширение теоретических знаний по устройству и работе узлов и систем автомобиля; ознакомление с их монтажом на автомобиле, порядком разборки, сборки, регулирования, определения технического состояния; формирование навыков самостоятельной познавательной деятельности; формирование навыков работы в составе звена, пары и индивидуально; развитие технического мышления, способности систематизировать информацию; формирование навыков культуры и безопасности труда; воспитание ответственного отношения к делу.

К каждому занятию дается перечень необходимого оборудования и инструмента. Учащиеся должны уметь самостоятельно выбирать инструмент для проведения конкретных операций при выполнении задания, т.е. они должны выработать верный, точный глазомер, чтобы на глаз безошибочно определять размеры болтов и гаек, не применяя измерительный инструмент.

Техник должен обладать следующими компетенциями:

- *по производственно-технологической деятельности* - **ПК1** способен организовать техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; **ПК2** - владеет знаниями для выбора узлов и агрегатов автомобиля для замены в процессе эксплуатации автомобильного транспорта;
- *по конструкторско-технологической деятельности* - **ПК4** владеет знаниями по проектированию участков автотранспортных предприятий;
- *по организационно-управленческой деятельности* - **ПК5** способен организовать работу коллектива исполнителей, планирование и организацию производственных работ; **ПК10** – способен проводить монтаж и наладку оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники.

Все практические занятия включают в себя вопросы для самоконтроля, которые также способствуют развитию технического мышления.

Инструкция по охране труда при проведении практических занятий по дисциплине “Ремонт автомобилей”

1. Одежда учащегося должна быть подобрана по его росту, заправлена, рукава застегнуты. Волосы должны быть защищены головным убором.

2. Руки учащегося не должны быть замаслены, чтобы он мог надежно удерживать инструмент. Очищать и мыть руки бензином или дизельным топливом запрещено.

3. Рабочее место должно содержаться в чистоте и порядке, проходы должны быть свободными.

4. При снятии или разборке агрегатов, в картере которых может быть масло, подставить ванночку для его слива. В случае попадания масла на пол необходимо пятно засыпать опилками или песком, дать маслу впитаться, и, убрав засыпку, протереть место ветошью насухо. Отработанную ветошь убирать в железный ящик с плотной крышкой.

5. Под колеса монтажных механизмов необходимо устанавливать противооткатные колодки. Вставать ногами на колеса и другие неустойчивые части механизмов ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

6. Круглые детали (валы, поршни, цилиндры, гильзы и др.) запрещается класть на край стола.

7. Используемый для работы инструмент должен быть в исправном состоянии и соответствовать определенным требованиям:

- молоток должен иметь слегка выпуклый, гладкий, без зазубрин и трещин боек;
- зубило не должно иметь на ударной поверхности и бородке трещин, наклепа металла, сколов, выбоин;
- отвертка не должна иметь острый рабочий конец, а стержень отвертки должен быть прямым, непогнутым;
- измерительный инструмент должен быть чистым, сухим и содержаться отдельно от рабочего инструмента;
- гаечные ключи для операции необходимо подбирать точно по размеру;
- при отворачивании гаек и футорок крепления колеса необходимо использовать специальный ключ из набора инструментов.

8. Домкрат необходимо устанавливать в обозначенных местах, т.е. обеспечивающее устойчивое положение поднятого оборудования и агрегатов. Домкраты должны иметь стопоры. Под домкрат подставляется широкая прочная доска. Домкрат устанавливается строго вертикально.

9. Демонтаж шин с диска колеса необходимо производить после полного снятия давления в камере шины. Монтаж и демонтаж шин следует осуществлять только при помощи предназначенного для этого оборудования, устройств, приспособлений и инструмента с применением специальных ограждений, обеспечивающих безопасность работающих в случае вылета замочного кольца.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №1

Тема: Изучения устройств и работы кривошипно-шатунных механизмов и газораспределительных механизмов двигателей

Рабочее место 1. Частичная разборка и сборка КШМ двигателя ЗМЗ-53.

Цель задания: изучить на практике устройство сборочных единиц КШМ и приобрести навыки по их разборке и сборке. Научиться правильно

устанавливать поршневые кольца на поршень, а поршень вместе с шатуном в цилиндр, собирать шатунные и коренные вкладыши.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: стенд для разборки-сборки, двигатель ЗМЗ-53, стеллаж для деталей.

Инструмент: ключ гаечный 17, 19 мм, ключ торцовый 13, 17, 15, 22 мм, пассатижи, круглогубцы, приспособление специальное для снятия компрессионных колец, тиски, приспособление для установки поршней с поршневыми кольцами в гильзу.

Выполнение задания

1. Изучить устройство деталей КШМ двигателя, использовать при изучении рис.1.1-1.4. На основании изученного материала составить отчет по форме.

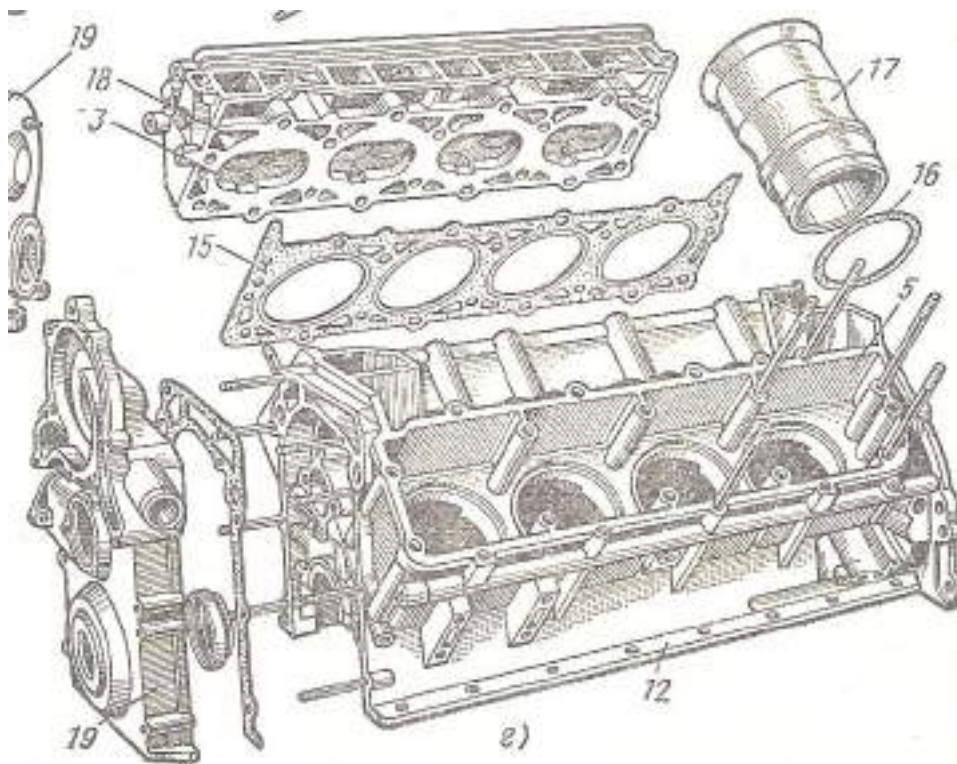


Рис. 1.1 На рисунке изображены детали неподвижной группы деталей КШМ ЗМЗ-53. 3.-камера сгорания; 5.-блок цилиндров; 12.-картер; 15.-прокладка головки блока; 16.-уплотнительное медное кольцо; 17.-гильза цилиндра; 18.-головка блока цилиндров; 19.-крышка блока распределительных зубчатых колес.

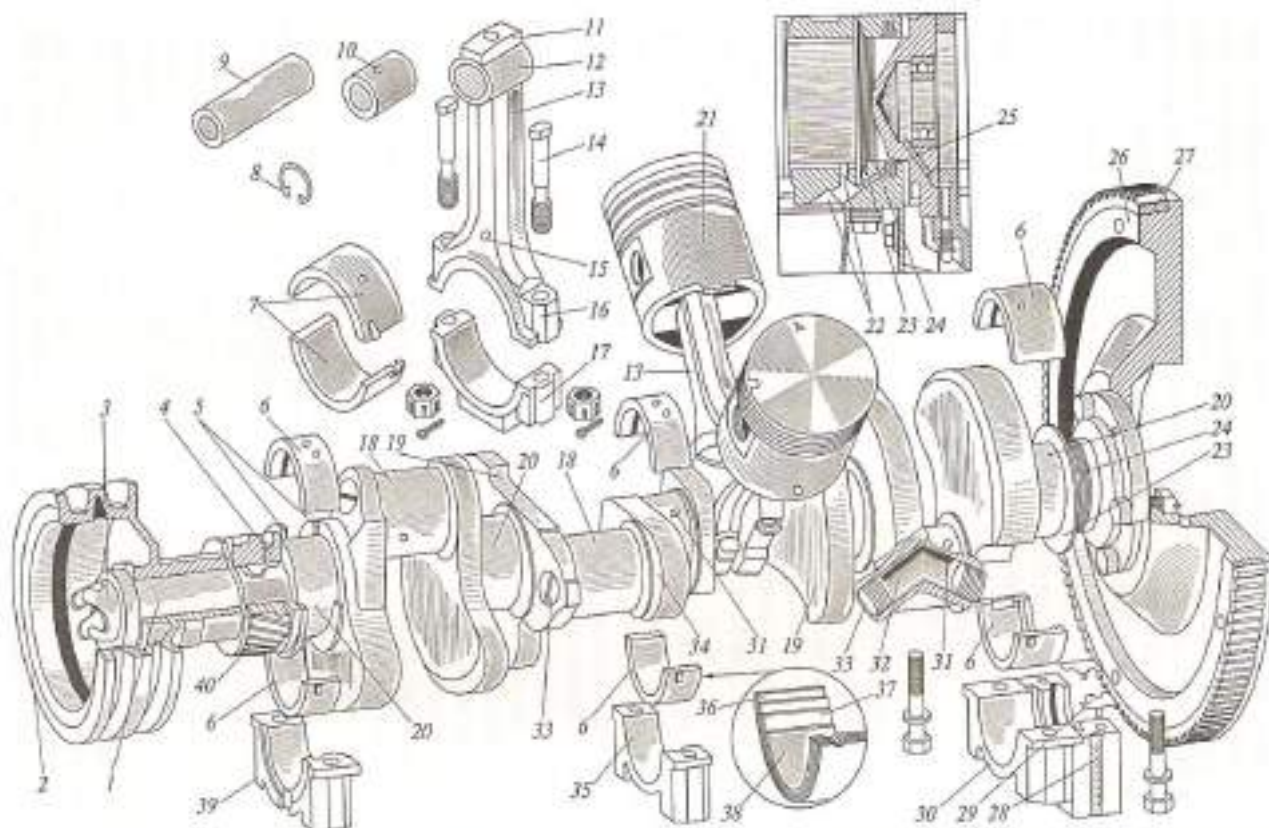


Рис. 1.2 Детали шатунной группы и коленчатого вала

1 — носок коленчатого пала; 2 — шкив; 3 — храповик; 4 — распорно-упорная шайба; 5 — биметаллические упорные шайбы переднего коренного подшипника; 6 — вкладыш коренного подшипника; 7 — вкладыш шатунного подшипника; 8 — стопорное кольцо; 9 — поршневой палец; 10 — втулка; 11 — отверстие для смазки поршневого пальца; 12 — верхняя головка шатуна; 13 — шатун; 14 — болт крышки шатуна; 15 — бобышка шатуна; 16 — нижняя головка шатуна; 17 — крышка шатуна; 18 — шатунная шейка; 19 — противовес щеки; 20 — коренная шейка; 21 — поршень; 22 — дренажные канавки для слива масла; 23 — маслосбрасывающий гребень задней коренной шейки; 24 — маслоотгонные спиральные витки; 25 — сальник заднего коренного подшипника; 26 — маховик; 27 — зубчатый венец; 28 — деревянный боковой уплотнитель; 29 — резиновая уплотнительная прокладка; 30 — крышка заднего коренного подшипника; 31 — канал для смазки шатунного подшипника; 32 — центробежная ловушка для очистки масла; 33 — пробка ловушки; 34 — щека; 35 — крышка среднего коренного подшипника; 36 — вкладыш; 37 — медно-никелевый подслои; 38 — антифрикционный сплав СОС 6-6; 39 — крышка переднего коренного подшипника; 40 — шестерня.

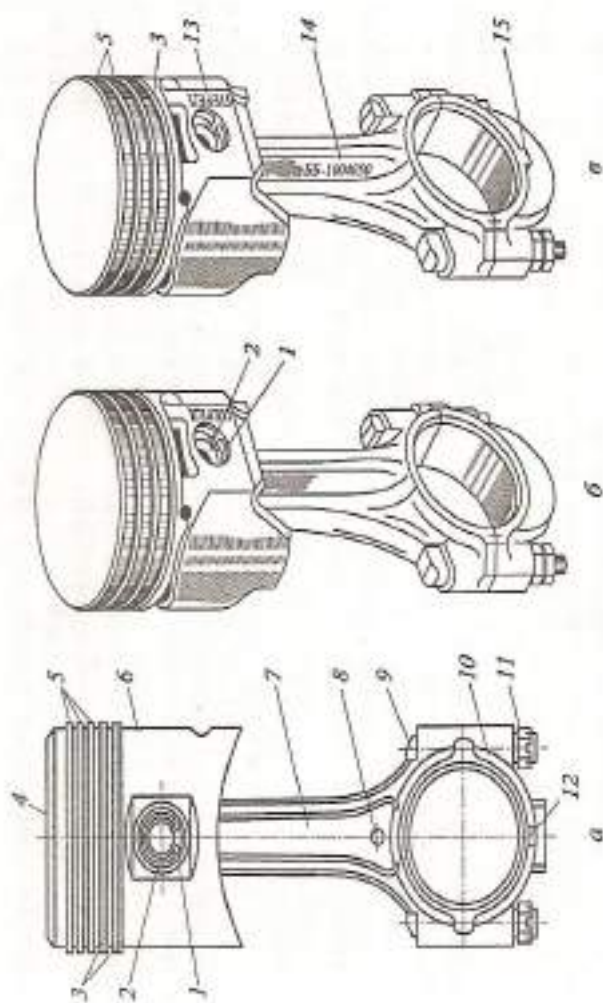


Рис. 1.1. Шатунно-поршневая группа:

а — поршень двигателя ЗИЛ-130 в сборе с шатуном; *б, в* — поршни двигателя ЗМЗ-53 в сборе с шатунами, устанавливаемые соответственно в цилиндры правого и левого рядов; *1* — стопорное кольцо; *2* — поршневой палец; *3* — масляные кольца; *4* — днище поршня с нанесенной стрелкой; *5* — компрессионные кольца; *6* — поршень; *7* — шатун; *8* — метка на стержне шатуна; *9* — шатунный болт; *10* — крышка шатуна; *11* — корончатая гайка; *12, 15* — метки (выступы) на крышках шатунов; *13* — наливный на поршне; *14* — номер на шатуне

Рис. 1.3. Шатунно-поршневая группа:

а — поршень двигателя ЗИЛ-130 в сборе с шатуном; *б, в* — поршни двигателя ЗМЗ-53 в сборе с шатунами, устанавливаемые соответственно в цилиндры правого и левого рядов; *1* — стопорное кольцо; *2* — поршневой

палец; 3 — маслосъемные кольца; 4 — днище поршня с нанесенной стрелкой; 5 — компрессионные кольца; 6 — поршень; 7 — шатун; S — метка на стержне шатуна; 9 — шатунный болт; 10 — крышка шатуна; II — корончатая гайка; 12, 15 — метки (выступы) на крышках шатунов; 13 — надпись на поршне; 14 — номер на шатуне.

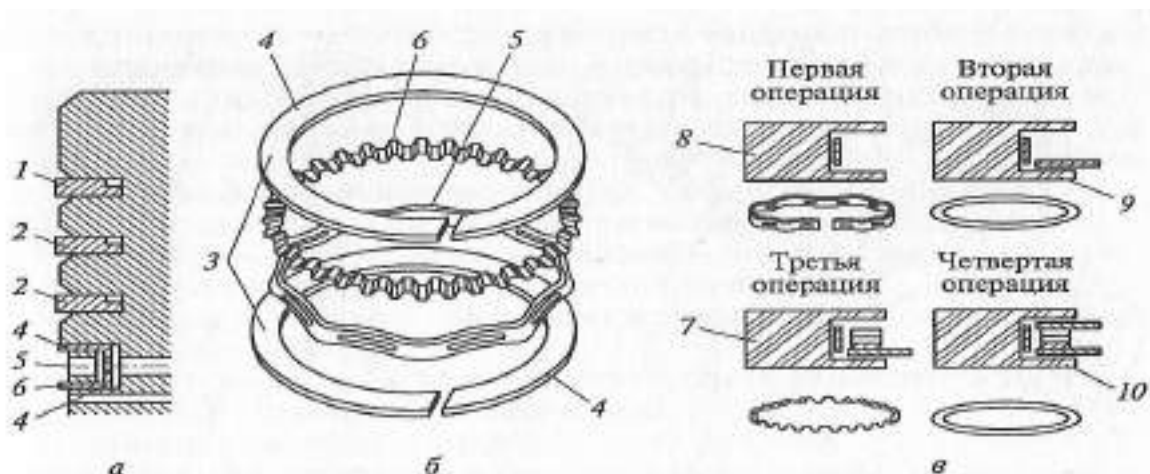


Рис. 1.2. Маслосъемное кольцо и операции установки его на поршень:
а — поршень с поршневыми кольцами; б — маслосъемные кольца; в — последовательность операций установки элементов маслосъемного кольца; 1, 2 — компрессионные кольца; 3 — маслосъемные кольца; 4 — кольцевой диск; 5 — радиальный расширитель; 6 — осевой расширитель; 7 — установка осевого расширителя; 8 — установка радиального расширителя; 9 — установка нижнего кольцевого диска; 10 — установка верхнего кольцевого диска

Рис. 1.4. Маслосъемное кольцо и операции установки его на поршень:

а — поршень с поршневыми кольцами; б — маслосъемные кольца; в — последовательность операций установки элементов маслосъемного кольца; 1, 2 — компрессионные кольца; 3 — маслосъемные кольца; 4 — кольцевой диск; 5 — радиальный расширитель; 6 — осевой расширитель; 7 — установка осевого расширителя; 8 — установка радиального расширителя; 9 — установка нижнего кольцевого диска; 10 — установка верхнего кольцевого диска.

2. Произвести разборку с последующей сборкой:

Разобрать КШМ двигателя ЗМЗ-53:

- снять всасывающий (впускной) коллектор, прокладки;
- снять с одного ряда крышку головки блока и ось коромысла в сборе;
- вынуть штанги, при помощи специального съемника извлечь толкатели;
- снять головку цилиндров, прокладку головки;
- выполнить три последние операции на другом ряду цилиндров;
- снять переднюю крышку распределительных шестерен и маслоотражатель;
- вывернуть болты крепления фланца (через отверстие в шестерне) и извлечь вал с шестерней;

- расшплинтовать гайки крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала первого и пятого цилиндров, отвернуть гайки и снять крышки вместе с вкладышами;
- отвернуть контргайки и гайки с болтов шатунных крышек первого и пятого цилиндров, снять крышки с вкладышами;
- вынуть из этих цилиндров поршни с шатунами;
- зажать в тисках шатун и извлечь стопорные кольца из канавок бобышек;
- зажать в тисках через деревянные губки поршень и снять с него с помощью специального приспособления компрессионные кольца и два кольцевых диска маслосъемного кольца;



Рис.1.5. Снятие поршневых колец с поршня съемником 5-у-11388

- разобрать расширители маслосъемного кольца;
- снять стопорное кольцо поршневого пальца и выпрессовать палец;
- провести диагностику всех снятых деталей на наличие дефектов, т.е. выполнить дефектацию снятых деталей.

Собрать КШМ двигателя ЗМЗ-53 в следующем порядке:

- установить на место крышки первого и пятого коренных подшипников коленчатого вала в сборе с вкладышами, предварительно смазав их моторным маслом;
- завернуть гайки крепления крышек сначала торцовым, а затем окончательно динамометрическим ключом (момент силы 100... 110 Н м) и зашплинтовать гайки новой проволокой диаметром 1,8 мм;
- соединить поршень с шатуном поршневым пальцем, предварительно нагрев поршень до 60°C в чистом моторном масле. Шатуны правого ряда соединять с поршнями так, чтобы выштампованный номер на стержне шатуна и надпись «Перед» на поршне располагались на противоположных сторонах; для шатунов левого ряда — на одной;
- застопорить кольцом поршневые пальцы;

- установить компрессионные кольца на поршень внутренней выточкой вверх, а замки должны располагаться один относительно другого через 180°;
- установить маслосъемное кольцо и расположить замки кольцевых дисков через 180° один от другого, а радиальный и осевой расширители — под углом 90° к ним и в противоположные стороны;
- смазать поршень моторным маслом и при помощи специального приспособления обжать поршневые кольца и вставить поршень в гильзу цилиндров надписью «Перед» к носку коленчатого вала;

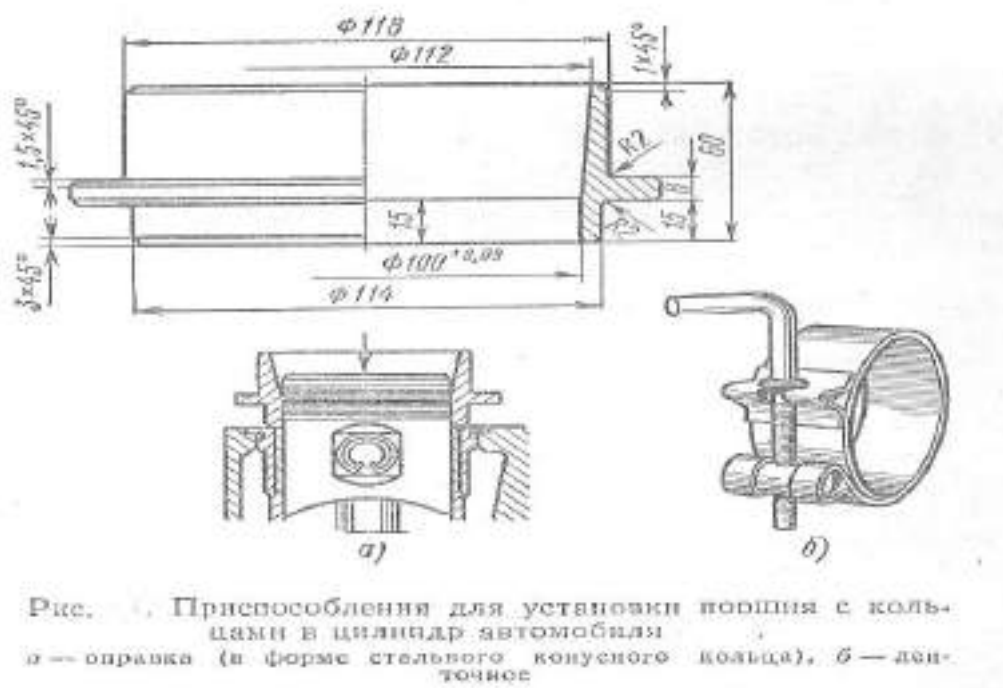


Рис. 1.6. Приспособление для установки поршня с кольцами в цилиндр двигателя: а - оправка в форме стального конусного кольца, б - ленточная оправка

- смазать вкладыш шатуна моторным маслом и установить шатун на шейку коленчатого вала так, чтобы номер на стержне шатуна совпадал с меткой (выступом) на крышке шатуна;

- затянуть гайки шатунов сначала торцовым, а затем динамометрическим ключом (момент силы 68...75 Н м). Контргайки завернуть до упора и окончательно завернуть на один-два оборота.

3. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности установки: поршневых колец, поршней в цилиндр, вкладышей.

Контрольные вопросы

1. Как устанавливаются компрессионные кольца в поршень на двигателях ЗМЗ-53 и как располагаются замки колец?

2. Как устанавливаются поршни в сборе с шатуном в цилиндры правого и левого рядов?

3. Для чего предназначены и как устроены шатуны и их подшипники?
4. Для чего предназначены и как устроены поршни?
5. Расскажите о назначении, устройстве и работе поршневых колец.
6. Расскажите о назначении, устройстве и работе поршневых пальцев.

Литература

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

Рабочее место 2. Частичная разборка и сборка ГРМ двигателя ЗМЗ-53.

Цель задания: изучить на практике устройство сборочных единиц ГРМ и приобрести навыки по их разборке и сборке. Научиться правильно устанавливать распределительные шестерни по меткам, правильно регулировать тепловой зазор между бойками коромысел и торцами стержней клапанов.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: стенд для разборки-сборки, двигатель ЗМЗ-53, стеллаж для деталей.

Инструмент: ключ гаечный 14 мм, ключ торцовый 14, 22 мм, пассатижи, круглогубцы, отвертка, щуп, приспособление специальное для снятия и постановки клапанов.

Выполнение задания

1. Изучить устройство деталей ГРМ двигателя, использовать при изучении рис.1. На основании изученного материала составить отчет.

2. Разобрать и собрать ГРМ двигателя ЗМЗ-53 (см. рис. 1.8):

- отвернуть гайки крепления головки цилиндров;
- снять головку;
- с демонтируемой оси коромысел снять все детали, располагая их в порядке снятия, чтобы в последующем быстро и без ошибок провести сборку;
- при помощи приспособления сжать пружину клапана и снять сухари;
- снять со стержня клапана направляющую втулку сухарей, тарелку пружины, маслоотражательный колпачок, пружину;
- повернуть головку и вытащить клапан из направляющей;
- собрать ГРМ в обратном порядке;
- при установке распределительного вала в блок цилиндров шестерни коленчатого вала и распределительного вала установить по меткам;
- гайки головки блока затягивать в два приема и окончательно динамометрическим ключом (момент силы 73...78 Н·м).

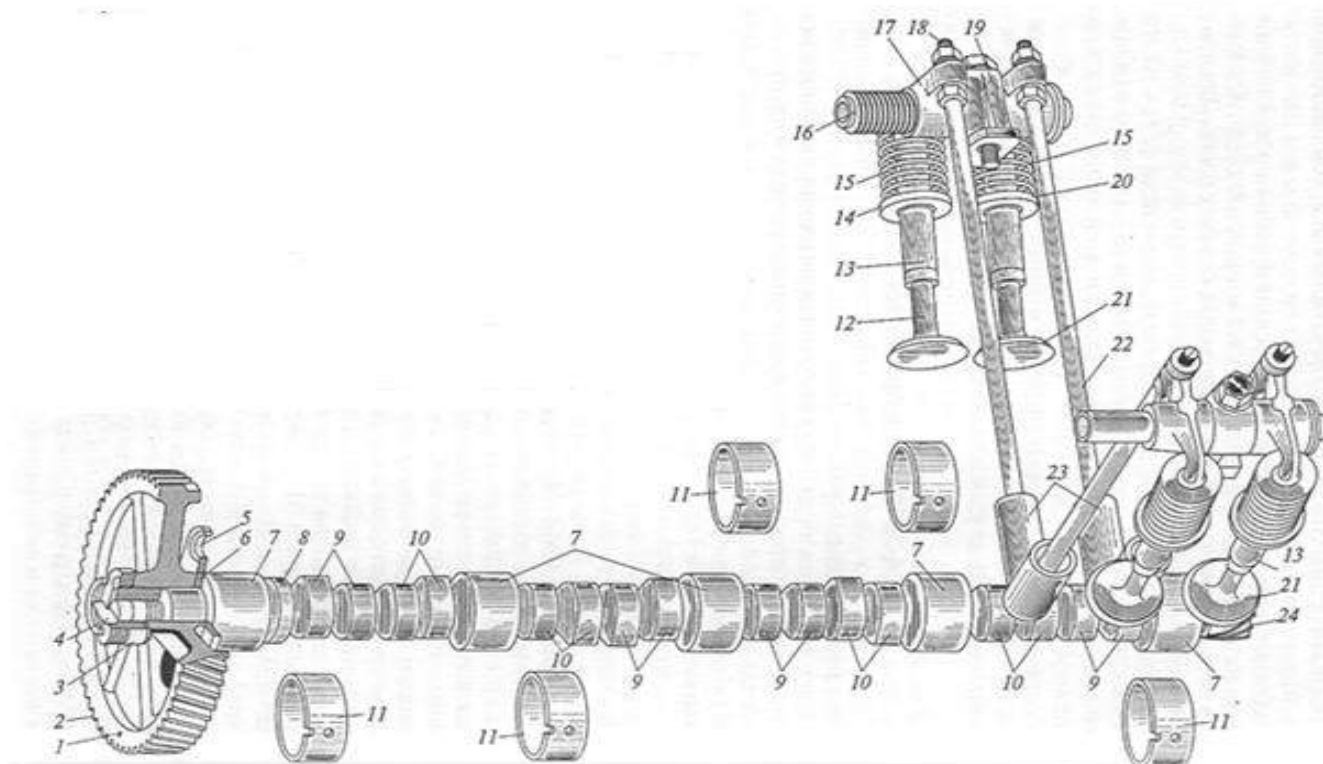


Рис.1.7. Распределительный вал и детали газораспределительного механизма:

1 — метка для установки шестерни газораспределения; 2 — шестерня привода распределительного вала; 3 — гайка распределительного вала; 4 — валик привода датчика ограничителя оборотов; 5 — упорный фланец распределительного вала; 6 — распорное кольцо шестерни распределительного вала; 7 — опорные шейки распределительного вала; 8 — эксцентрик привода штанги топливного насоса; 9 — кулачки толкателя выпускного клапана; 10 — кулачки толкателя впускного клапана; 11 — втулка подшипника шейки распределительного вала; 12 — впускной клапан; 13 — направляющая втулка клапана; 14 — шайба пружины впускного клапана; 15 — пружина клапана; 16 — ось коромысла; 17 — коромысло клапана; 18 — регулировочный винт коромысла клапана; 19 — стойка оси коромысел; 20 — механизм вращения выпускного клапана; 21 — выпускной клапан; 22 — штанга толкателя клапана; 23 — толкатели клапанов; 24 — шестерня привода прерывателя — распределителя зажигания и масляного насоса.

3. Отрегулировать тепловые зазоры между бойками коромысел и торцами стержней клапанов на холодном двигателе ЗМЗ-53 до размера для обоих клапанов 0,25...0,30 мм, для чего:

- ослабить крепежные детали впускного коллектора;

- снять крышки коромысел, проверить надежность крепления головки блока цилиндров и стоек коромысел;
- закрепить впускной коллектор;
- вращая коленчатый вал установить поршень первого цилиндра в ВМТ (такт сжатия определяют по выталкиванию пробки);
- повернуть после этого еще коленчатый вал до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с выступом указателя;
- в таком положении отрегулировать тепловой зазор у следующих клапанов: впускного и выпускного первого цилиндра, выпускного второго цилиндра, впускного третьего цилиндра, выпускного четвертого цилиндра и пятого цилиндров, впускного седьмого и восьмого цилиндров. Зазоры у остальных клапанов отрегулировать после поворота коленчатого вала на 360° (полный оборот);
- установить и закрепить крышки коромысел.

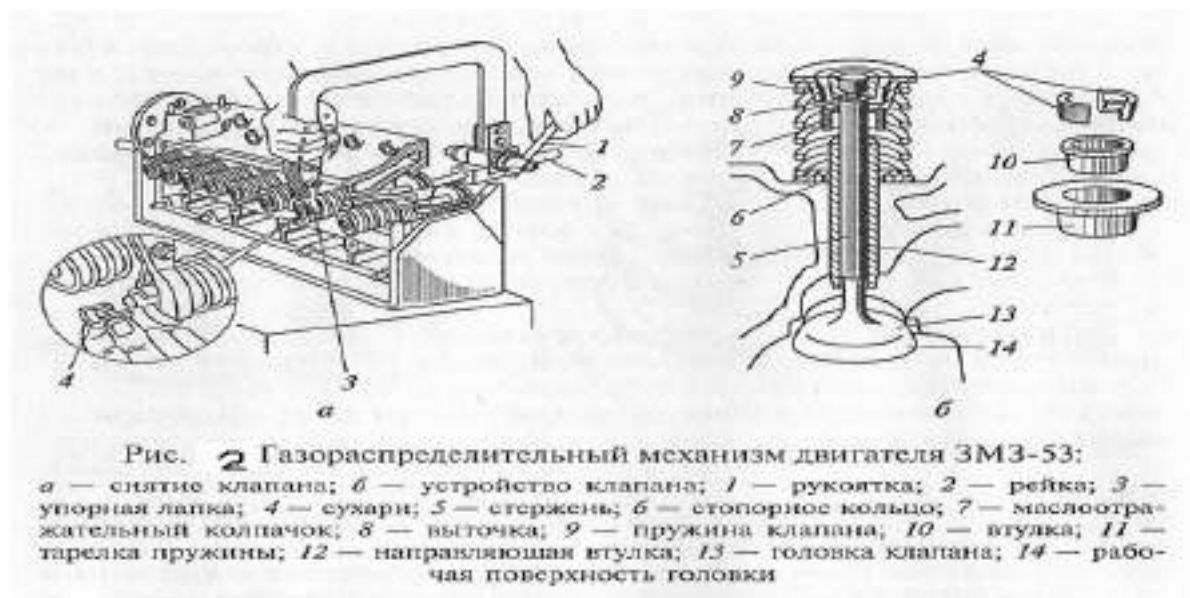


Рис. 1.8. Газораспределительный механизм двигателя 3МЗ-53:

а — снятие клапана; б — устройство клапана; 1 — рукоятка; 2 — рейка; 3 — упорная лапка; 4 — сухари; 5 — стержень; 6 — стопорное кольцо; 7 — маслоотражательный колпачок; 8 — выточка; 9 — пружина клапана; 10 — втулка; 11 — тарелка пружины; 12 — направляющая втулка; 13 — головка клапана; 14 — рабочая поверхность головки

Технология регулировки тепловых зазоров (согласно схемы рис.1.9.)

1. Ослабить контргайку 3 регулировочного винта 7, ввернутого в коромысло 8.

2. Поворачивать винт 7 отверткой и устанавливаем зазор по щупу (рис.1.9,в).

3. После установления зазора затянуть контргайку 3 и снова проверяем зазор.

3. Выполнение отчета:

- выполнить сравнение: деталей ГРМ двигателя, с изображением на плакате;
- в письменной форме сделать описание каждой детали ГРМ, с указанием их по форме (форма отчета прилагается);

4. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности установки: деталей на ось коромысел; совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с выступом указателя на крышке распределительных зубчатых колес; соответствие регулировки тепловых зазоров техническим условиям.

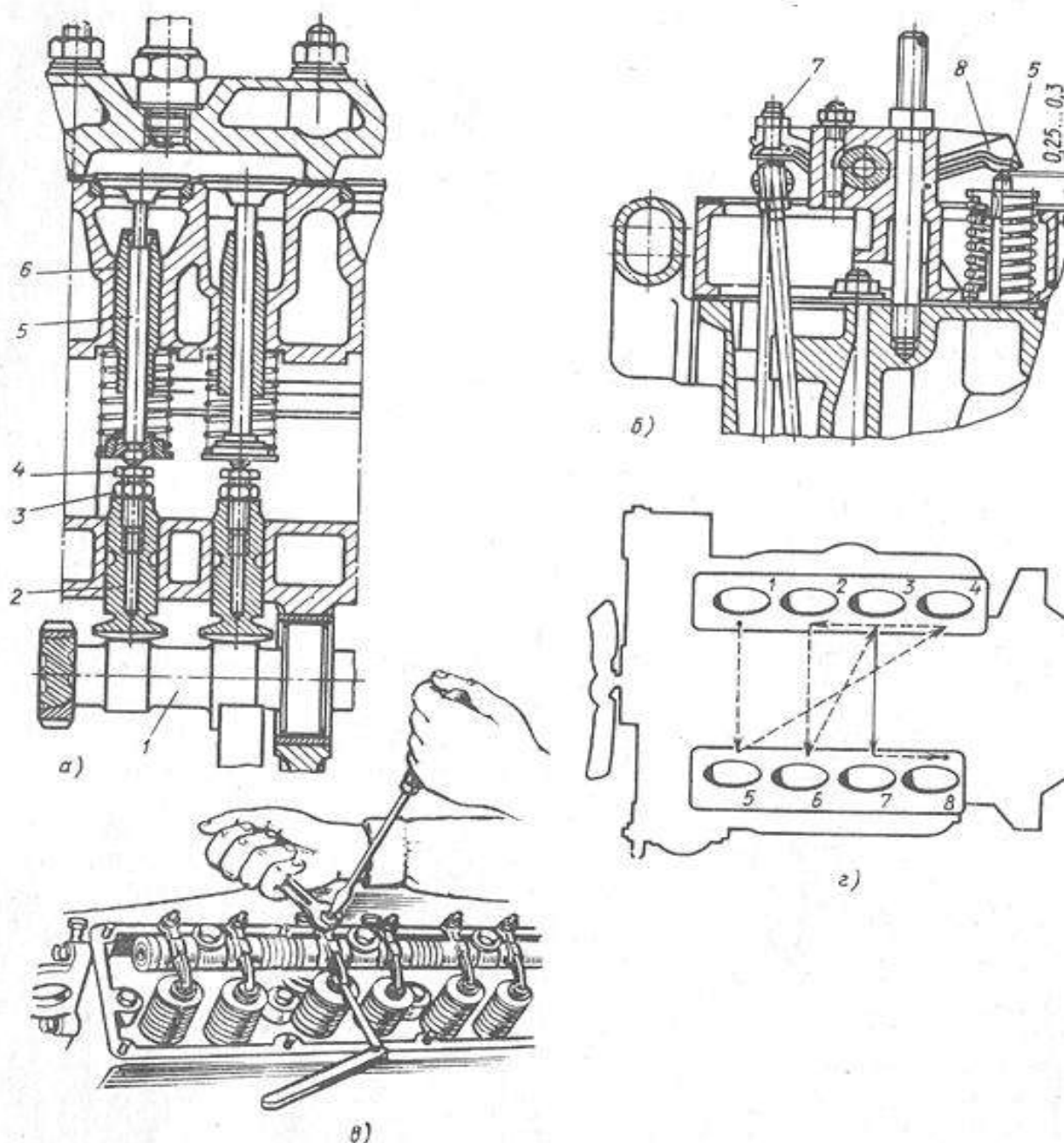


Рис. 3 Регулировка зазоров привода клапанов в газораспределительном механизме:
 а — нижнее расположение клапанов; б — верхнее расположение клапанов; в — регулировка зазоров с верхним расположением клапанов; г — последовательность регулировки зазоров; 1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — контргайка; 4 — регулировочный болт; 5 — клапан; 6 — направляющая втулка клапана; 7 — регулировочный винт; 8 — коромысло

Рис.1.9. Регулировка зазоров привода клапанов в газораспределительном механизме:

а — нижнее расположение клапанов; б — верхнее расположение клапанов; в - регулировка зазоров с верхним расположением клапанов: г — последовательность регулировки зазоров; 1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — контргайка; 4 — регулировочный болт; 5 — клапан; 6 — направляющая втулка клапана; 7 — регулировочный винт; 8 — коромысло.

Контрольные вопросы

1. В какой последовательности расположены на головке цилиндров впускные и выпускные клапаны?
2. Чем предотвращается осевое смещение распределительного вала и каким образом оно регулируется?
3. Как определить ВМТ первого цилиндра?
4. Как определить номер цилиндра?
5. Почему диаметр впускных клапанов больше диаметра выпускных?
6. Как устроены штанги?
7. Как устроены коромысла?
8. Объясните порядок регулировки тепловых зазоров.

Литература

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №2

Тема: Изучения устройство и работы систем охлаждения, смазывания и вентиляции двигателей

Рабочее место 1. Частичная разборка и сборка жидкостного насоса системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130

Цель задания: изучить на практике устройство сборочных единиц системы охлаждения, приобрести навыки в разборке, сборке, циркуляции охлаждающей жидкости.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкц. карты.

Оборудование: стенд для разборки-сборки, двигатель ЗИЛ-130, стеллаж для деталей, водяной насос двигателя ЗИЛ-130, агрегаты системы охлаждения (радиатор, термостат, вентилятор, сливные краны).

Инструмент: ключ гаечный 12, 13, 19 мм, ключ торцовый 13, 19 мм, съемник с захватами, выколотка деревянная, круглогубцы.

Выполнение задания.

1. Изучить устройство агрегатов и работу системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130(использовать рис. 2.1).

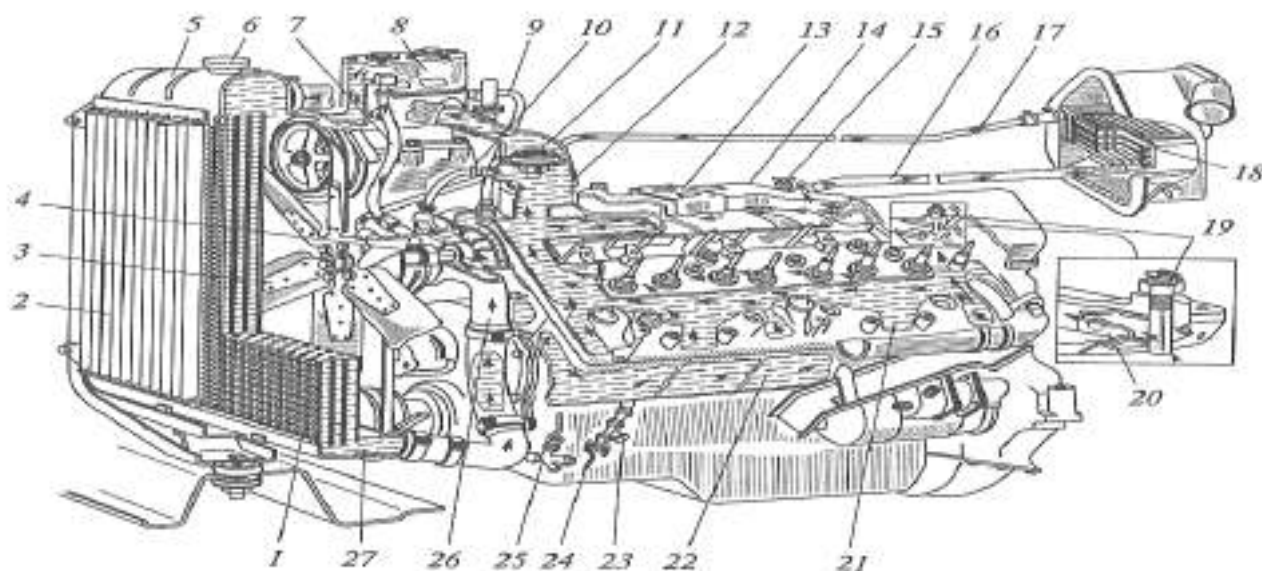


Рис. Система охлаждения двигателя

1 — радиатор; 2 — жалюзи; 3 — вентилятор; 4 — водяной насос; 5, 27 — соответственно верхний и нижний бачки радиатора; 6 — пробка радиатора; 7 — отводящий шланг; 8 — компрессор; 9 — подводящий шланг; 10 — перепускной шланг; 11 — термостат; 12 — патрубок; 13 — фланец для установки карбюратора; 14 — впускной трубопровод; 15 — кран отопителя; 16, 17 — соответственно подводящая и отводящая трубки; 18 — радиатор отопителя; 19 — датчик указателя температуры жидкости; 20 — дозирующая вставка; 21 — водяная рубашка головки блока; 22 — водяная рубашка блока цилиндров; 23 — сливной кран рубашки блока цилиндров; 24 — рукоятка привода сливного крана; 25 — сливной кран патрубка радиатора; 26 — подводящий патрубок; → — охлаждающая жидкость

Рис. 2.1. Система охлаждения двигателя ЗИЛ-130:

1 — радиатор; 2 — жалюзи; 3 — вентилятор; 4 — водяной насос; 5, 27 — соответственно верхний и нижний бачки радиатора; 6 — пробка радиатора; 7 — отводящий шланг; 8 — компрессор; 9 — подводящий шланг; 10 — перепускной шланг; 11 — термостат; 12 — патрубок; 13 — фланец для установки карбюратора; 14 — впускной трубопровод; 15 — кран отопителя; 16, 17 — соответственно подводящая и отводящая трубки; 18 — радиатор отопителя; 19 — датчик указателя температуры

жидкости; 20 — дозирующая вставка; 21 — водяная рубашка головки блока; 22 — водяная рубашка блока цилиндров; 23 — сливной кран рубашки блока цилиндров; 24 — рукоятка привода сливного крана; 25 — сливной кран патрубка радиатора; 26 — подводящий патрубок; 27 — охлаждающая жидкость.

2. Разобрать водяной насос двигателя ЗИЛ-130 в следующем порядке:

- вывернуть болты из ступицы шкива вентилятора, снять вентилятор и трехручейный шкив;
- отвернуть гайку крепления ступицы и с помощью съемника снять ступицу;
- отвернуть гайку со шпилек корпуса крыльчатки и снять корпус подшипников;
- вывернуть болт крепления крыльчатки из вала насоса и посредством съемника снять крыльчатку;
- извлечь из гнезда детали сальникового уплотнения;
- круглогубцами достать стопорное кольцо из корпуса насоса;
- закрепить корпус в тиски и при помощи деревянной выколотки выпрессовать вал насоса с подшипниками;
- продефектировать снятые детали.

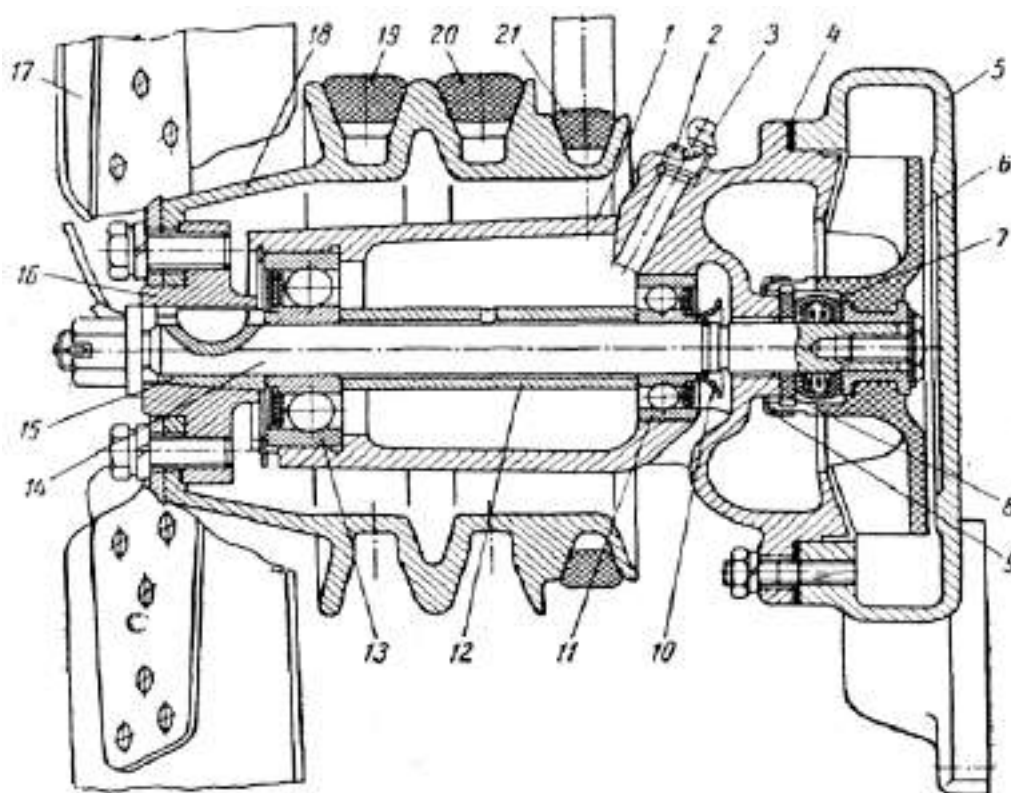


Рис. 2.2 Водяной насос и вентилятор:

1 — корпус подшипников; 2 — пробка; 3 — масленка; 4 — прокладка; 5 — корпус насоса; 6 — крыльчатка насоса; 7 — сальник; 8 — уплотнительная шайба; 9 — обойма крыльчатки; 10 — отжиматель; 11 и 13 — шарикоподшипники с уплотнением; 12 — распорная втулка; 14 — вал водяного насоса; 15 — втулка шкива; 16 — ступица шкива вентилятора; 17 — вентилятор; 18 — шкив; 19 — ремень привода генератора; 20 — ремень привода насоса гидроусилителя; 21 — ремень привода компрессора

Рис. 2.2 Водяной насос и вентилятор:

1 — корпус подшипника; 2 — пробка; 3 — масленка. 4 — прокладка; 5 — корпус насоса; 6 — крыльчатка насоса; 7 — сальник; 8 — уплотнительная шайба; 9 — обойма крыльчатки; 10 — отражатель; 11 и 13 — шарикоподшипники с уплотнением; 12 — распорная втулка; 14 — вал водяного насоса; 15 — втулка шкива; 16 — ступица шкива вентилятора; 17 — вентилятор; 18 — шкив; 19 — ремень привода генератора; 20 — ремень привода насоса гидроусилителя; 21 — ремень привода компрессора.

3. Собрать водяной насос двигателя ЗИЛ-130 с последовательностью операций, обратной операциям разборки, при этом необходимо:

- рассмотреть, как крепится радиатор, и уяснить устройство его деталей;
- снять пробку радиатора и изучить устройство и действие парового и воздушного клапанов;
- изучить устройство и работу одноклапанного термостата с твердым наполнителем.

4. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности установки сальникового уплотнения.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение системы охлаждения?
2. Какие сборочные единицы входят в систему охлаждения?
3. Для чего служит термостат?
4. Назовите составы низкотемпературной жидкости.
5. Покажите путь циркуляции охлаждающей жидкости по малому и большому кругу.
6. Объясните устройство и работу термостата с активным элементом жидкостного наполнения.

Литература:

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

Рабочее место 2. Частичная разборка и сборка масляного насоса системы смазки двигателя ЗИЛ – 508.10

Цель задания: изучить на практике устройство сборочных единиц системы смазки, приобрести навыки в разборке и сборке, выяснить способы подачи масла к деталям двигателя.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: стенд для разборки-сборки, двигатель ЗИЛ – 508.10, стеллаж для деталей, приборы системы смазки двигателя ЗИЛ – 508.10

Инструмент: ключ гаечный 12, 13, 19 мм, ключ торцовый 13, 19 мм, съемник с захватами, выколотка деревянная, круглогубцы.

Выполнение задания.

1. Изучить устройство и работу смазочной системы двигателя ЗИЛ-508.10 (см. рис. 2.3).

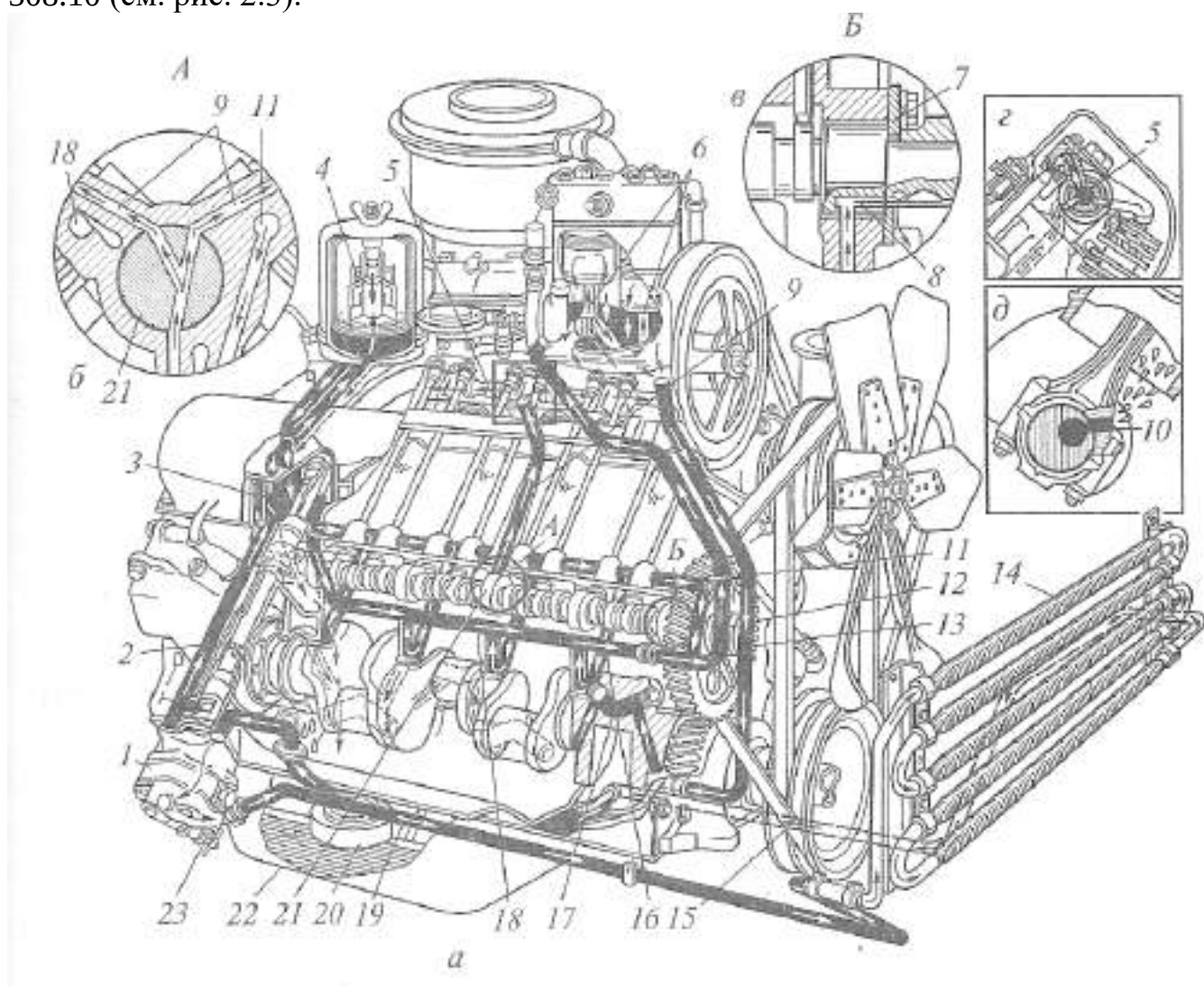


Рис. 2.3. Смазочная система двигателя ЗИЛ-130:

а — общая схема; *б* — подача масла в ось коромысла; *в* — смазывание регулировочного винта и верхнего наконечника штанги; *г* — смазывание стенок цилиндра; 1 — трубопровод подачи масла в масляный радиатор; 2 — кран включения масляного радиатора; 3 — масляный насос; 4 — маслопровод от насоса к центрифуге; 5 — маслораспределительная камера; 6 — указатель давления масла (манометр); 7 — контрольная лампа аварийного снижения давления масла; 8 — полнопоточная центрифуга; 9 — воздушный фильтр; 10 — кривошипно-шатунная группа компрессора (смазывание разбрызгиванием); 11 — левый магистральный канал; 12 — трубопровод подачи масла для смазывания компрессора; 13 — трубка слива масла из компрессора; 14 — масляный радиатор; 15 — трубопровод слива масла из радиатора; 16 — зубчатое колесо распределительного вала; 17 — зубчатое колесо коленчатого вала; 18 — канал, соединяющий коренную шейку с

шатунной; 19 — грязеуловительная полость; 20 — поддон; 21 — правый магистральный канал; 22 — маслоприемник; 23 — канал в стойке оси.

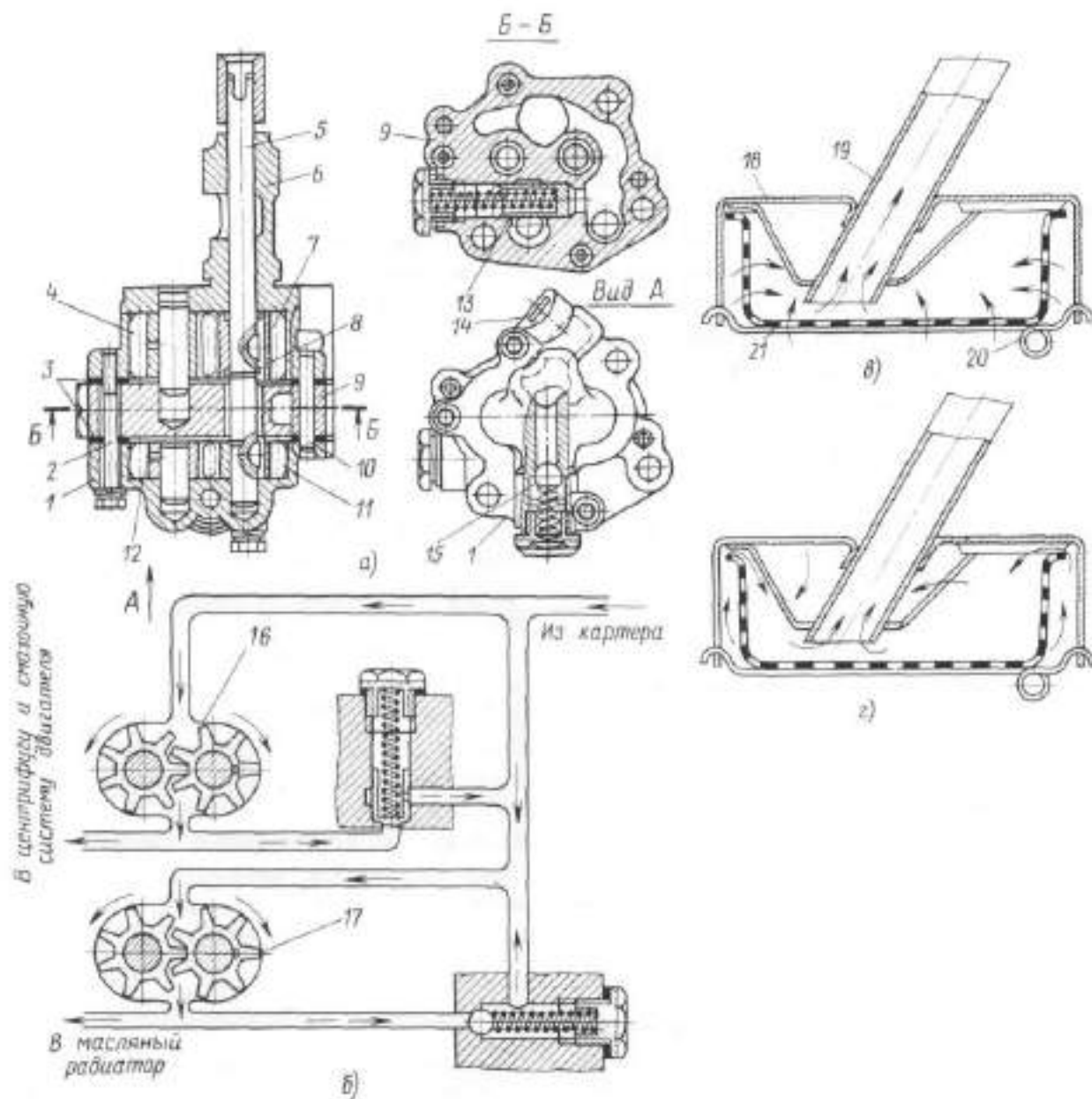


Рис. 2.4. Масляный насос и маслоприемник:

а — конструкция; *б* — схема работы; *в* — поступление масла при чистой сетке; *г* — поступление масла в случае засорения сетки; 1 — корпус нижней секции насоса; 2 — болт, соединяющий корпуса секций насоса; 3 — прокладки; 4 — ведомое зубчатое колесо верхней секции; 5 — вал насоса; 6 — корпус верхней секции; 7 — ведущее зубчатое колесо верхней секции; 8 — стопорное кольцо; 9 — крышка масляного насоса; 10 — штифт; 11 — ведущее зубчатое колесо нижней секции; 12 — ведомое зубчатое колесо нижней секции; 13 и 15 — редукционные клапаны; 14 — место установки крана включения масляного радиатора; 16 — верхняя секция; 17 — нижняя секция; 18 — корпус маслоприемника; 19 — трубка; 20 — пружина; 21 — сетка

2. Разобрать масляный насос двигателя ЗИЛ-508.10 в следующем порядке:

- посредством съемника снять с верхнего конца вала направляющую муфту;
- зажать верхнюю секцию насоса в тисках таким образом, чтобы можно было вывернуть болты крепления секций;
- вывернуть пробку из корпуса нижней секции, извлечь пружину и перепускной клапан;
- вывернуть пробку редукционного клапана из перегородки промежуточного корпуса, извлечь пружину и редукционный клапан;
- освободить насос из тисков и снять корпус верхней и нижней секций;
- продефектировать снятые детали, очистить масляные каналы.

3. Собрать масляный насос двигателя ЗИЛ-508.10 в последовательности, обратной его разборке.

4. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки масляного насоса.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит система смазки и какие приборы входят в неё?
2. Как устроен масляный насос?
3. Почему система смазки является комбинированной?
4. За счет чего обеспечивается вращение ротора центрифуги?
5. Как осуществляется закрытая вентиляция картера двигателя?
6. Как осуществляется смазывание основных деталей двигателя под давлением, разбрызгиванием и самотеком?

Литература:

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №3

Тема: Изучения устройства и работы систем подачи воздуха, питания и выпуска отработавших газов карбюраторных двигателей

Рабочее место 1 разобрать и собрать воздушный фильтр.

Цель работы: изучить на практике устройство сборочных единиц системы питания бензинового двигателя, схему работы системы и приборов, приобрести навыки в разборке и сборке, выяснить способы подачи топлива к карбюратору и отвод отработавших газов.

Оснащение рабочего места воздушный фильтр; ключи гаечные, отвертки, противни для деталей; плакаты, справочные материалы.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить устройство сборочных единиц, работу системы питания двигателя, в том числе воздушного фильтра и системы выпуска отработавших газов (см. рис. 3.1.).

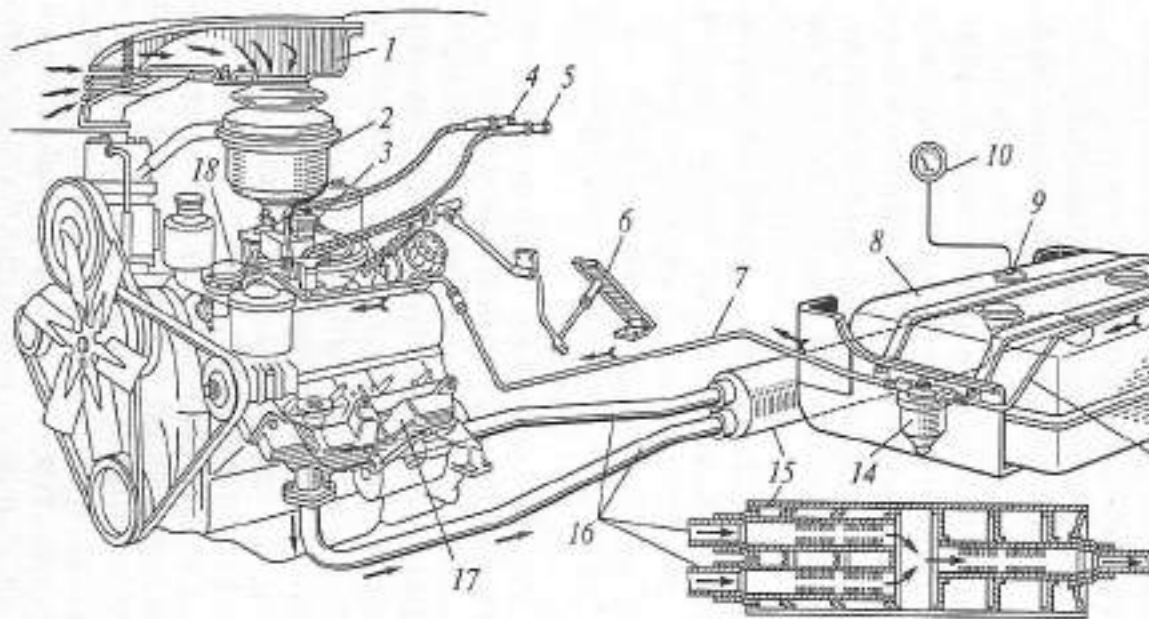


Рис. 7.1. Схема системы питания карбюраторного двигателя:

1 — канал подвода воздуха к воздухоочистителю; 2 — воздухоочиститель; 3 — карбюратор; 4 — рукоятка ручной заслонкой; 5 — рукоятка ручного управления дроссельными заслонками; 6 — педаль подачи топлива; 7 — топливопровод; 8 — топливный бак; 9 — датчик указателя уровня топлива; 10 — указатель уровня топлива; 11 — кран; 12 — пробка горловины бака; 13 — выпускная труба глушителя; 14 — фильтр-отстойник; 15 — глушитель; 16 — приемные трубы глушителя; 17 — топливопровод; 18 — топливный насос; — — неочищенный воздух; — — топливо; — — отработавшие газы

Рис. 3.1. Схема системы питания карбюраторного двигателя:

1 — канал подвода воздуха к воздухоочистителю; 2 — воздухоочиститель; 3 — карбюратор; 4 — рукоятка ручного управления воздушной заслонкой; 5 — рукоятка ручного управления дроссельными заслонками; 6 — педаль подачи топлива; 7 — топливопровод; 8 — топливный бак; 9 — датчик указателя уровня топлива; 10 — указатель уровня топлива; // — кран; 12 — пробка горловины бака

топливного бака; 13 — выпускная труба глушителя; 14 — фильтр-отстойник; 15 — глушитель; 16 — приемные трубы глушителя; 17 — выпускной трубопровод; 18 — топливный насос.

2. Разобрать и собрать воздушные фильтры двигателей ЗИЛ и ГАЗ.

При разборке и сборке фильтров надо особенно осторожно обращаться с прокладками и фильтрующим элементом. При разборке фильтра ЗИЛ надо вначале отвернуть винт с барашком, крепящий верхний переходник забора воздуха к корпусу фильтра, а затем отвернуть специальную гайку-барашек, которая крепит корпус фильтра на стяжном болте. Обратить внимание (по схеме, плакату) на соединение корпуса фильтра с воздушным каналом, через который воздух поступает из атмосферы и из подкапотного пространства, и на положение заслонки в воздушном канале. При разборке воздушного фильтра ГАЗ достаточно отвернуть винт-барашек, с помощью которого фильтр прикреплен к карбюратору.

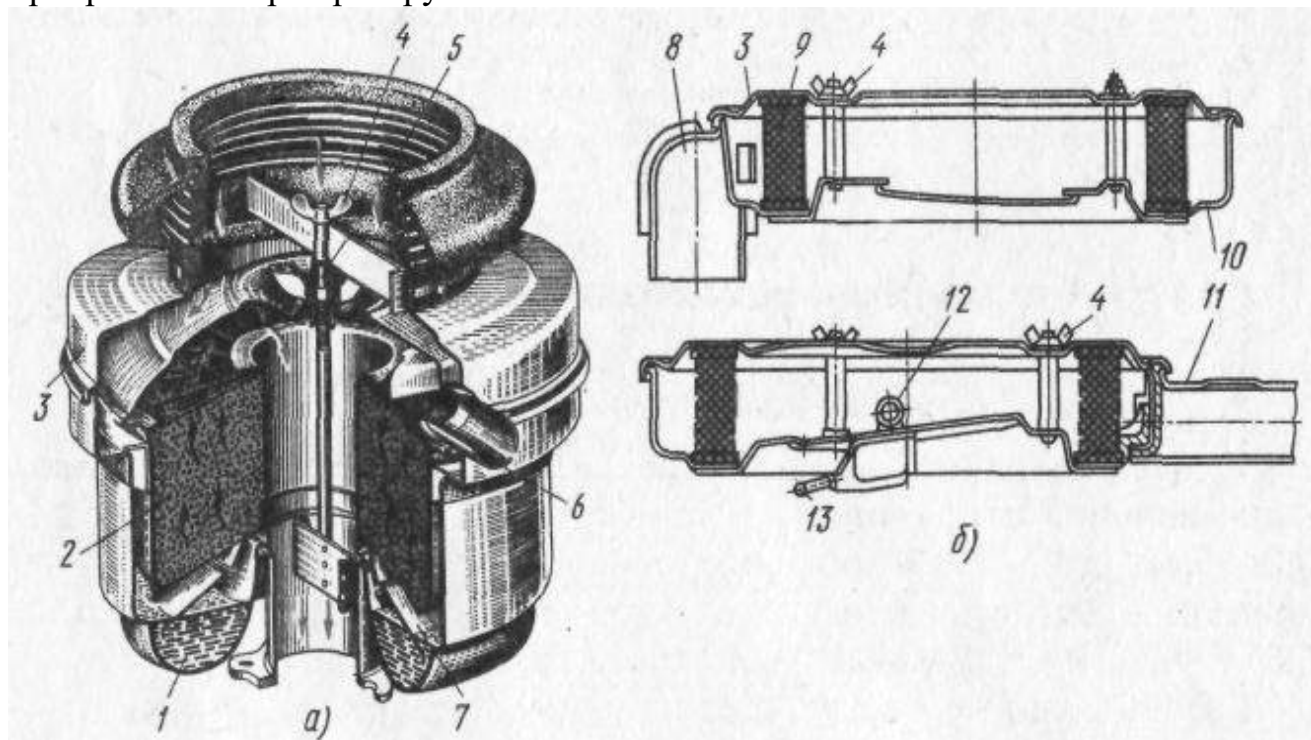


Рис.3.2. Воздушные фильтры:

а — инерционно-масляный, б — с сухим фильтрующим элементом; 1 — ванна для масла, 2 — фильтрующий элемент, 3 — крышка, 4 — гайка-барашек, 5 — стяжной винт, 6 — патрубок отбора воздуха к компрессору, 7 — отражатель масла, 8, 11 — воздухозаборные патрубки, 9 — сухой фильтрующий элемент, 10 — корпус фильтра, 12, 13 — патрубки вентиляции картера

3. Произвести сборку в обратной последовательности:

4. **Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.**

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки.

Контрольные вопросы:

- 1.Объясните назначение основных приборов системы питания.
- 2.Какие бензины применяются в качестве топлива для карбюраторных двигателей?
- 3.Как устроен воздушный фильтр?
- 4.Объясните устройство топливного бака.
5. Объясните устройство системы выпуска отработавших газов.

Литература:

- 1.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
- 2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

Рабочее место 2: разобрать и собрать бензонасос с заменой диафрагмы, разобрать и собрать фильтра грубой и тонкой очистки топлива

Цель работы. Изучить детали бензонасоса, их взаимодействие и изменение их структурных параметров в процессе эксплуатации.

Оснащение рабочего места бензонасосы диафрагменного типа; фильтры; ключи гаечные, отвертки, противни для деталей; плакаты, справочные материалы.

Порядок выполнения работы.

1. Установить бензиновый насос в тиски:

Вывернуть два болта 1 (рис. 3.3) крепления крышки 3 бензинового насоса и снять пружинные шайбы 6,5. Снять крышку 3 бензинового насоса, прокладку 4, фильтр 5 бензинового насоса в сборе.

Отметить рисками взаимное расположение головки и корпуса; вывернуть восемь винтов 10 крепления головки бензинового насоса, снять пружинные шайбы 6,5. Снять головку 11 бензинового насоса.

Расшплинтовать и выпрессовать валик 28 рычага бензинового насоса

Вынуть рычаг 26 бензинового насоса и пружину 25 рычага; вынуть диафрагму 12 бензинового насоса в сборе с тягой 18 и пружиной 19.

Вынуть шплинт 20 валика 22 ручного привода бензинового насоса.

Вынуть валик привода бензинового насоса и снять пружину 21 рычага ручного привода.

Отвернуть гайку 13 тяги диафрагмы, снять пружинную шайбу 5,5, верхнюю шайбу 14 диафрагмы бензинового насоса, диафрагму 15, нижнюю шайбу 16 диафрагмы и пружину 19 диафрагмы.

Установить головку бензонасоса в тиски и закрепить.

Выпрессовать обоймы 6 клапана, снять пружину 7 клапана, пластину 8 клапана и клапан 9 бензинового насоса

Промыть в керосине все детали бензинового насоса.

2. Сборка бензонасоса.

Проверить состояние основных деталей перед сборкой:

а) поверхности прилегания диафрагмы к корпусу и головке топливного насоса, а также поверхность фланца крепления насоса к блоку двигателя, должны быть плоскими, без забоин и неровностей.

При проверке этих поверхностей на плите щуп 0,1 мм не должен проходить;

б) ось рычага ручного подкачивания не должна иметь продольного люфта, а уплотняющие кольца оси рычага не должны иметь повреждений;

в) длина пружины диафрагмы в свободном состоянии 47,5—50 мм, под нагрузкой 5,0—5,6 кг—28,5 мм;

г) длина пружины клапана в свободном состоянии 10—12 мм, поднагрузкой 33—37 г—5,5 мм;

д) плоскость прилегания клапана к обойме должна быть ровной и гладкой; поверхности клапана не должны иметь рисок, вмятин и других поверхностных дефектов;

е) прокладка крышки топливного насоса не должна иметь повреждений;

ж) поврежденную диафрагму заменить

Установить на обойму 6 пружину 7 клапана, пластину 8 клапана 9 бензинового насоса и запрессовать обойму в гнездо головки 11, обеспечив ход всасывающих клапанов 1,5—1,8 мм, нагнетательного—2,0—2,3 мм

Установить на тягу 18 диафрагмы бензинового насоса пружину 19 диафрагмы, уплотнительную шайбу 17, нижнюю шайбу 16, диафрагму 15, верхнюю шайбу 14, пружинную шайбу 5,5, навернуть гайку 13 тяги диафрагмы и законтрить тягу диафрагмы накерниванием в одной точке. Смазать трансформаторным маслом уплотнитель 32 тяги диафрагмы; установить корпус 31 бензинового насоса в тиски.

Установить в корпус диафрагму в сборе и рычаг 26, соединить рычаг с тягой диафрагмы, установить пружину 25 рычага, совместить отверстие в корпусе с отверстием в рычаге и запрессовать валик 28 рычага бензинового насоса; зашплинтовать валик шплинтами 1,5x10.

Надеть пружину 21 на валик 22 рычага ручного привода, установить валик в корпус и зашплинтовать.

Установить головку 2 бензинового насоса на корпус, совместить риски на головке и корпусе, совместить отверстия головки, диафрагмы и корпуса, ввернуть рукой восемь винтов 10 с пружинными шайбами 6,5, оттянуть рычаг на 26+ Г и затянуть винты до отказа.

Установить фильтр 5, прокладку 4 и крышку 3 бензинового насоса, совместить отверстия в крышке, прокладке и головке и ввернуть два болта 1 с пружинными шайбами 6,5.

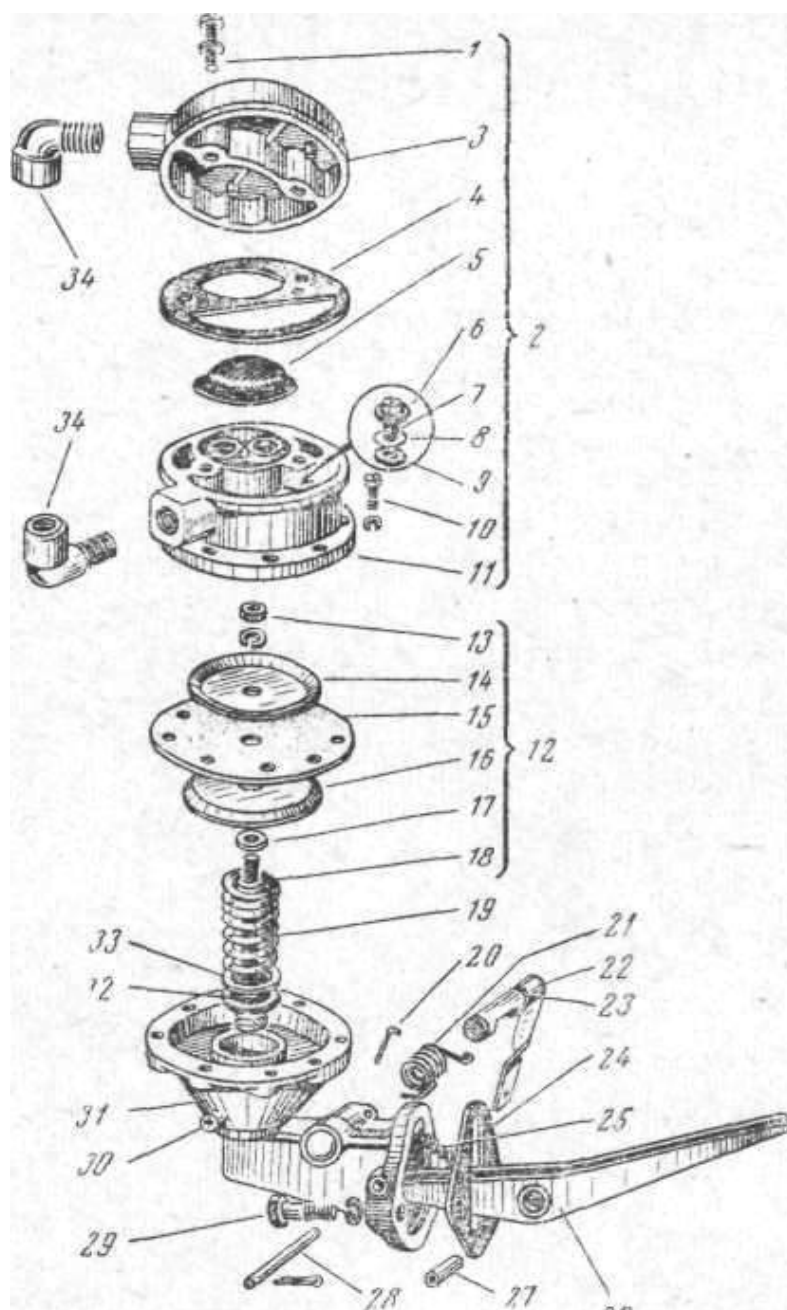


Рис. 3.3. Бензиновый насос Б9Д:

1 — болт крепления крышки; 2 — головка бензинового насоса в сборе; 3 — крышка бензинового насоса; 4 — прокладка крышки бензинового насоса; 5 — фильтр бензинового насоса в сборе; 6 — обойма клапана

бензинового насоса; 7 — пружина клапана бензинового насоса; 8 — пластина клапана; 9—клапан бензинового насоса; 10— винт М6Х16 крепления головки бензинового насоса; // — головка бензинового насоса; 12 — диафрагма бензинового насоса в сборе; 13 — гайка М5 тяги диафрагмы бензинового насоса; 14 — верхняя шайба диафрагмы; 15 — диафрагма бензинового насоса; 16 — нижняя шайба диафрагмы; 17 — уплотнительная шайба диафрагмы; 18 — тяга диафрагмы; 19—пружина диафрагмы бензинового насоса; 20 — шплинт-проволока; 21 — пружина рычага ручного привода; 22 — валик привода бензинового насоса; 23 — уплотнитель валика ручного привода; 24 — прокладка бензинового насоса; 25 — пружина рычага бензинового насоса; 26 — рычаг бензинового насоса; 27—втулка рычага бензинового насоса; 28 — валик рычага бензинового насоса; 29 — болт М10Х28 крепления бензинового насоса; 30 — сетка воздушного фильтра; 31 — корпус бензинового насоса; 32— уплотнитель тяги диафрагмы; 33 — держатель уплотнения тяги диафрагмы; 34 — угловой штуцер

3. Разобрать и собрать топливные фильтры двигателей ЗИЛ и ГАЗ.

Топливо фильтруется двумя фильтрами: фильтром-отстойником, установленным между топливным баком и бензиновым насосом, и фильтром тонкой очистки, который установлен между бензиновым насосом и карбюратором. Уход за фильтром-отстойником заключается в систематическом спуске воды и грязи через сливную пробку, а также в периодической разборке и промывке фильтрующего элемента. Для промывки элемента необходимо отвернуть болт на крышке фильтра и снять корпус вместе с фильтрующим элементом. При сборке фильтра следить за целостностью прокладки между корпусом и крышкой. При разборке фильтра тонкой очистки топлива сначала надо снимать стакан-отстойник, а затем с особой осторожностью керамический элемент. Промывают фильтрующий элемент в бензине. При сборке необходимо следить за целостностью прокладок между фильтрующим элементом и крышкой и между стаканом и крышкой.

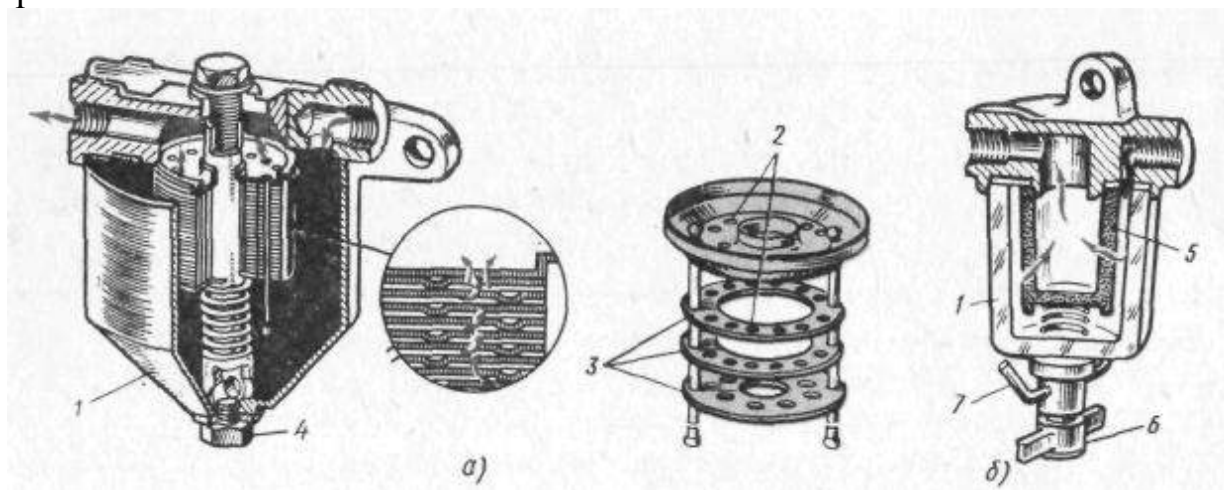


Рис. 3.4. Топливные фильтры:

а — грубой очистки, *б* — тонкой очистки; / — отстойник, 2 — отверстия для топлива, 3 — пластины фильтрующего элемента, 4 — сливная пробка, 5 — керамический фильтрующий элемент, 6 — гайка, 7 — скоба крепления отстойника

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки: топливного насоса.

Контрольные вопросы:

1. Объясните назначение и устройство топливного насоса.
2. Какие бензины применяются в качестве топлива для карбюраторных двигателей?
3. Как устроен привод бензонасоса Б-9ДГ?
4. Объясните принцип действия топливного насоса.
5. Объясните устройство топливного фильтра грубой очистки топлива.
6. Объясните устройство топливного фильтра тонкой очистки топлива.

Литература:

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.

2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

Рабочее место 3: разобрать и собрать карбюратор с заменой жиклера

Цель работы. Изучить детали карбюратора, оказывающие влияние на работу двигателя, их взаимодействие и изменение их структурных параметров в процессе эксплуатации.

Оснащение рабочего места карбюраторы К-126Б; ключи гаечные, отвертки, противни для деталей карбюраторов; плакаты, справочные материалы.

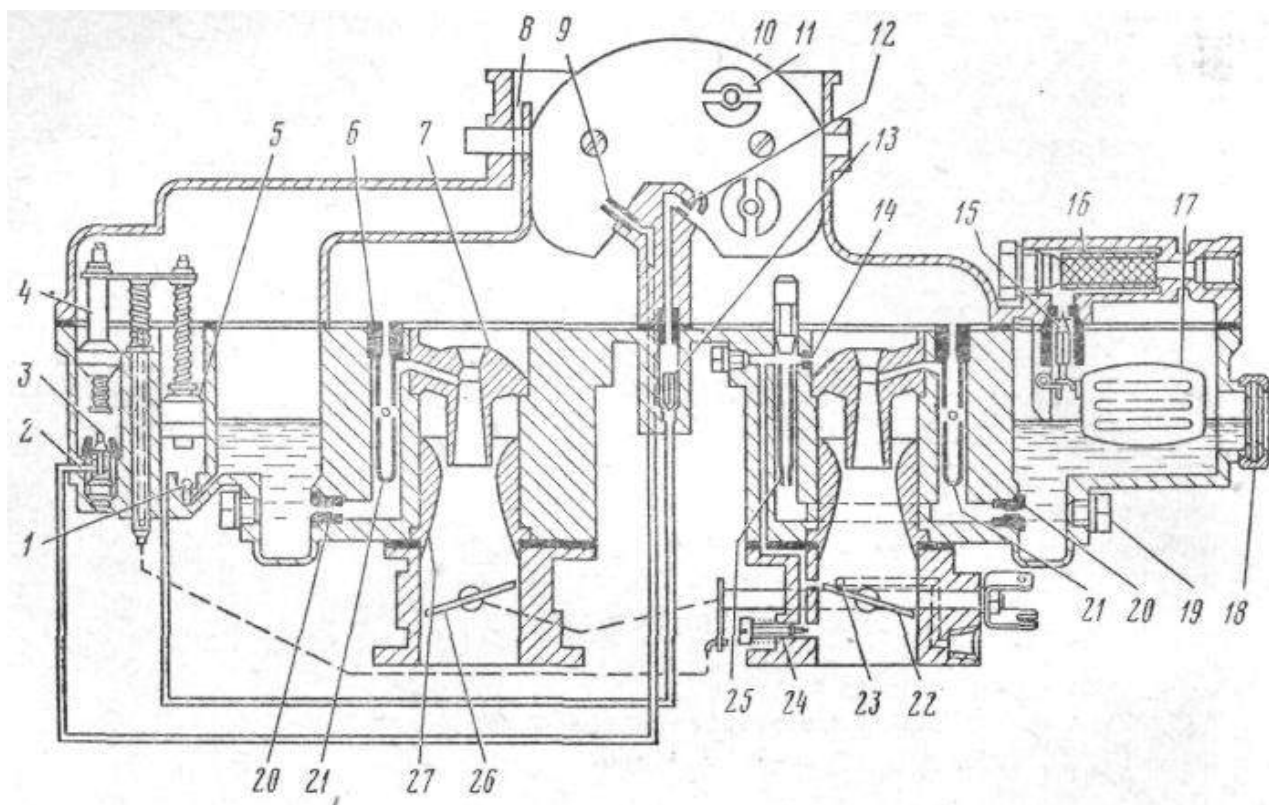


Рис. 3. 5. Схема карбюратора:

1 — обратный клапан ускорительного насоса; 2—жиклер экономайзера; 3 — клапан экономайзера; 4 — шток привода экономайзера; 5 — поршень ускорительного насоса; 6 — воздушный жиклер главной дозирующей системы; 7— малый диффузор; 8 — балансирующий канал; 9 — распылитель экономайзера; 10— воздушная заслонка; 11 — клапан воздушной заслонки; 12 — распылитель ускорительного насоса; 13 — нагнетательный клапан; 14—воздушный жиклер холостого хода; 15 — запорная игла клапана подачи топлива; 16 — топливный фильтр; 17 — поплавков; 18 — смотровое окно поплавковой камеры; 19 — пробка сливного отверстия; 20 — главный топливный жиклер; 21 — эмульсионная трубка; 22 — дроссельная заслонка первичной смесительной камеры; 23 — канал вакуумного регулятора опережения зажигания; 24 — регулировочный винт; 25 — топливный жиклер холостого хода; 26 — дроссельная заслонка вторичной смесительной камеры; 27 — большой диффузор.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить устройство и работу карбюратора К-126Б (см. рис. 3.5).

2. При разборке карбюратора необходимо:

расшплинтовать и вынуть из отверстия рычага один конец тяги воздушной заслонки;

отвернуть семь винтов крепления крышки поплавковой камеры, снять крышку и прокладку под ней, стараясь не повредить прокладку;

вынуть ось поплавка и снять поплавок; вынуть иглу топливного клапана;

вывернуть корпус топливного клапана вместе с паронитовой прокладкой.

Не рекомендуется без необходимости снимать воздушную заслонку. Для снятия заслонки отвернуть два винта ее крепления, вынуть заслонку, затем отвернуть винт крепления втулки рычага привода, снять рычаг вместе со втулкой и пружиной. Вынуть ось воздушной заслонки в сборе с рычагом и возвратной пружиной.

Отвернуть пробку фильтра, освободив паронитовую прокладку и вынув сетчатый фильтр.

Далее приступают к разборке поплавковой и смесительной камеры. При этом необходимо:

отвернуть четыре винта крепления смесительной камеры;

осторожно, придерживая рукой сверху планку привода ускорительного насоса, освободить шток привода от рычага, укрепленного на оси дроссельной заслонки, вынув серьгу из штока вместе с рычагом;

вынуть шток привода ускорительного насоса в сборе с поршнем и приводом экономайзера из корпуса карбюратора;

вынуть два диффузора и снять прокладку;

не рекомендуется разбирать привод ускорительного насоса. При необходимости замены поршня ускорительного насоса или по другим причинам следует отвернуть установочные гайки штоков ускорительного насоса и экономайзера и вынуть штоки, сняв пружины;

отвернуть пробки снаружи корпуса, вывернуть главные топливные жиклеры первичной и вторичной камер и воздушный жиклер холостого хода;

для доступа к эмульсионным трубкам следует отвернуть главные воздушные жиклеры первичной и вторичной камер;

вывернуть топливный жиклер холостого хода и клапан экономайзера; вынуть нагнетательный клапан ускорительного насоса карбюратора;

отвернуть большую гайку в передней части корпуса и, осторожно, чтобы не повредить прокладку, вынуть стекло смотрового окна поплавковой камеры.

Малые диффузоры выпрессовывать из корпуса карбюратора не разрешается.

Без необходимости не следует разбирать смесительную камеру. Если ось дроссельных заслонок качается в бобышках или плотность прилегания заслонок к стенкам камеры неудовлетворительная, а осевой люфт заслонки в открытом состоянии превышает 0,5 мм, то смесительную камеру следует разобрать.

Для полной разборки смесительной камеры следует отвернуть гайку рычага оси дроссельной заслонки первичной камеры и два винта крепления крышки механизма привода.

Снять рычаг привода дроссельной заслонки, рычаг оси дроссельной заслонки. Снять кулису с оси заслонки первичной камеры. Отвернуть по два

винта и вынуть дроссельные заслонки первичной и вторичной камер. Снять рычаг привода ускорительного насоса с оси заслонки первичной камеры и гайку с шайбой с оси вторичной камеры. Вынуть обе оси из корпуса, одновременно сняв возвратную пружину оси первичной камеры.

3. Сборка карбюратора производится в порядке, обратном разборке. Сначала необходимо подсобрать все три корпуса карбюратора: крышку, корпус поплавковой и корпус смесительной камер, а затем соединить их между собой. При сборке необходимо: следить за сохранностью и правильной установкой прокладок;

следить, чтобы дроссельные и воздушная заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий, и плотно прикрывали свои каналы. После окончательной сборки винты крепления заслонок кернят во избежание самоотвертывания;

затягивать все резьбовые соединения плотно, но без чрезмерных усилий;

проверить и при необходимости отрегулировать угол открытия первичной дроссельной заслонки при полностью закрытой воздушной заслонке, момент включения клапана экономайзера, уровень бензина в поплавковой камере и зазоры между торцами бобышек и рычагами осей дроссельных заслонок в пределах 0,1—0,5 мм

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки карбюратора.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит карбюратор?
2. Из каких систем состоит карбюратор?
3. Как устроена и работает система холостого хода карбюратора
4. Как устроена и работает главная дозирующая система?
5. Как устроен и работает экономайзер?
6. Как устроен и работает ускорительный насос?

Литература:

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.

2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №4

Тема: Изучения устройства и работы систем подачи воздуха, питания и выпуска отработавших газов дизельных двигателей.

Рабочее место 1: разобрать и собрать топливopодкачивающий насос поршневого типа.

Цель работы. Изучить на примере устройства сборочных единиц системы питания двигателя ЯМЗ-236 систему питания дизеля, уяснить схему работы системы питания и приборов, обеспечивающих подачу, очистку воздуха и выпуск отработавших газов.

Оснащение рабочего места топливopодкачивающий насос поршневого типа дизельного двигателя в сборе; ключи гаечные, отвертки; плакаты, справочные материалы.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить на примере устройства сборочных единиц системы питания двигателя ЯМЗ-236 систему питания дизеля:

- общую схему системы питания (л.1. с138);
- фильтр грубой и тонкой очистки топлива (л.1. с140);
- топливopодкачивающий насос (л.1. с140);
- топливный насос высокого давления (л.1. с142-147);
- систему подачи и очистки воздуха дизеля (л.1. с155);
- систему выпуска отработавших газов (л.1. с156);
- автоматическую муфту опережения впрыска топлива (л.1. с148);

2. Выполнить сравнение предлагаемых деталей с позициями на учебных плакатах.

3. Разобрать и собрать насос ручной подкачки топлива.

Для подачи топлива из топливного бака через фильтры к насосам высокого давления в настоящее время применяют подкачивающие насосы поршневого типа (дизели ЯМЗ-236 и КамАЗ-740). Насос (рис. 4.1), расположенный между фильтрами грубой и тонкой очистки топлива, состоит из следующих деталей: корпуса 21; поршня 20 с пружиной 22, удерживаемой пробкой 23; толкателя 4 с осью 5 и роликом 6; пружины 3 толкателя ; штока 2; впускного 19 и выпускного 7 клапанов с пружинами соответственно 18 и 8. В корпус насоса ввернут цилиндр 12 насоса ручной подачи топлива, размещенный над впускным клапаном. Внутри цилиндра находятся поршень 13 и шток 14. Втулка 1 штока 2 ввернута в корпус насоса. Эти детали, изготовленные с очень большой точностью, составляют прецизионную пару, раскомплектование которой недопустимо.

Топливopодкачивающий насос имеет два привода: ручной и механический. Ручным приводом пользуются для заполнения топливом фильтров, топливопроводов и удаления из топливной системы воздуха. Если возникают трудности с пуском дизеля (например, в систему попал воздух), то необходимо также воспользоваться ручным приводом. При перемещении поршня 13 рукояткой 75 вверх в цилиндре 12 создается разрежение, открывается впускной клапан 79, и топливо поступает внутрь цилиндра. При перемещении поршня 13 вниз он давит на топливо, впускной клапан закрывается, а выпускной клапан 7 открывается, и топливо подается к фильтру тонкой очистки. После прокачки системы ручным насосом

поршень 13 опускают вниз и наворачивают рукоятку 75 на резьбовой хвостовик цилиндра; поршень плотно прижимается к прокладке 76.

При работе двигателя действует механический привод топливоподкачивающего насоса. Вращающийся эксцентрик 24 набегает на ролик 6 толкателя 4, вследствие чего сжимается пружина 3 и перемещается шток 2 (рис. 31,6) с поршнем 20, сжимая пружину 22. Под действием давления топлива в полости *A* над поршнем впускной клапан 19 прижимается к седлу, а выпускной клапан 7 открывается; топливо перетекает по перепускному каналу 26 в полость *B* под поршень 20. Когда эксцентрик сходит с ролика толкателя, пружина 3 возвращает толкатель в исходное положение. Одновременно пружина 22, разжимаясь, перемещает поршень 20 в обратную сторону. Над поршнем в полости *A* создается разрежение, а под поршнем в полости *B* повышенное давление. Выпускной клапан 7 садится на седло, и топливо из полости *B* по каналам насоса и трубопроводу поступает к фильтру тонкой очистки.

Вследствие наличия разрежения над поршнем открывается впускной клапан 79, и топливо заполняет полость *A*. При следующем набегании эксцентрика на ролик толкателя рассмотренные процессы повторяются.

Топливоподкачивающий насос подает топлива больше, чем необходимо для работы двигателя. Если ход поршня насоса будет все время постоянным, то давление в топливопроводе сильно возрастет. При уменьшении расхода топлива двигателем давление в полости *B* повышается, и сжатая пружина не может преодолевать противодействие топлива. Вследствие этого ход поршня уменьшается и соответственно снижается подача топлива насосом. Толкатель 4 при этом свободно перемещается в обе стороны. По мере увеличения расхода топлива двигателем давление в полости *B* уменьшается, ход поршня увеличивается, и подача топлива насосом возрастает.

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки насоса.

Контрольные вопросы:

1. Как происходит смесеобразование у дизелей?
2. Назовите элементы системы питания у дизелей.
3. Объясните назначение, устройство и работу фильтров грубой и тонкой очистки топлива.
4. Объясните назначение, устройство и работу топливоподкачивающего насоса.
5. Объясните назначение, устройство и работу воздушного фильтра.
6. Объясните назначение, устройство и работу топливного насоса высокого давления.

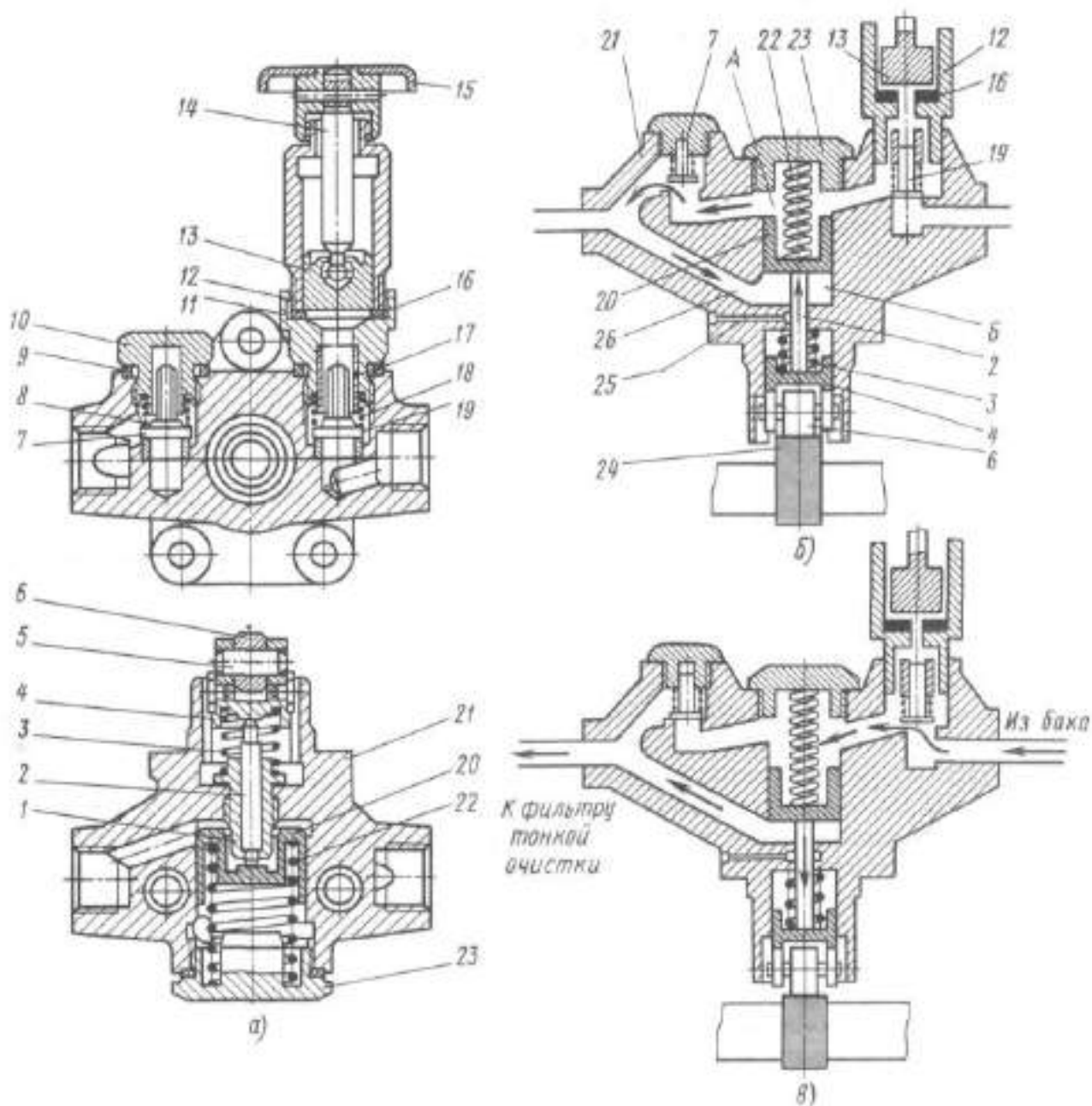


Рис. 4.1. Топливоподкачивающий насос поршневого типа:

а — конструкция; *б* — схема перепуска топлива; *в* — схема поступления топлива в насос и подачи его к фильтру тонкой очистки; 1 — втулка; 2 - шток толкателя; 3, 8, 18 и 22 - пружины; 4 — толкатель; 5 — ось ролика; 6 — ролик; 7 — выпускной клапан; 9 и 16 — прокладки; 10 и 23 — пробки; 11 — корпус цилиндра; 12 — цилиндр; 13 — поршень; 14 — шток поршня; 15 — рукоятка; 17 — втулка цилиндра ручного насоса; 19 — впускной клапан; 20 — поршень; 21 — корпус насоса; 24 — эксцентрик; 25 и 26 — каналы; А - полость над поршнем; Б- полость под поршнем

Литература:

1. А.С. Кузнецов Слесарь по ремонту автомобилей. М.: Издательский центр «Академия» 2008.-304с.

2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

Рабочее место 2: разобрать и собрать топливоподкачивающий насос поршневого типа

Цель работы. Приобрести навыки в разборке и сборке форсунки двигателя ЯМЗ-236, уяснить схему работы системы питания и приборов, обеспечивающих подачу и впрыск топлива.

Оснащение рабочего места насос высокого давления, форсунка, муфта опережения впрыска топлива стеллаж для деталей, детали сборочных единиц; ключи гаечные, отвертки; плакаты, справочные материалы.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить на примере системы питания двигателя ЯМЗ-236 устройство форсунки.

2. Выполнить разборку и сборку форсунки дизеля ЯМЗ-238 – ЯМЗ-236(рис.4.2.):

- зажать форсунку в тисках распылителем вверх;
- отвернуть гайку распылителя ;
- снять распылитель, иглу распылителя штангу;
- вывернуть штуцер подвода топлива;
- вынуть сетчатый фильтр из корпуса;
- освободить форсунку из тисков и переустановить форсунку в тисках, колпаком вверх;
- вывернуть колпак и снять прокладку;
- вывернуть стакан пружины снять пружину
- рассмотреть снятые детали, запомнить их назначение.

3.Собрать, соблюдая последовательность операций, обратную его разборке.

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5.По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки форсунки.

Контрольные вопросы:

1. Назовите элементы системы питания у дизелей.
2. Объясните назначение, устройство и работу форсунки.
- 3.Объясните назначение, устройство и работу топливного фильтра.
- 4.Объясните назначение, устройство и работу всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Литература:

1.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.

2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

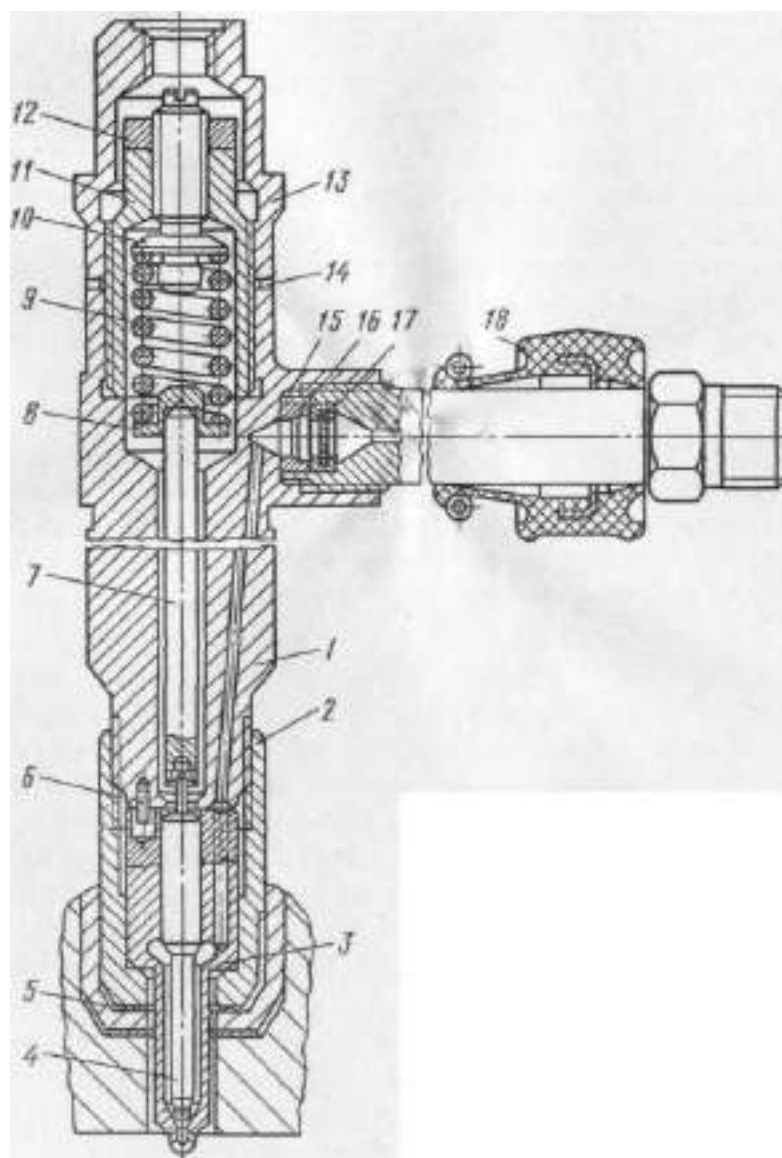


Рис. 4.2. Форсунка:

1 — корпус форсунки, 2 — гайка распылителя, 3 — корпус распылителя, 4 — игла распылителя, 5, 14 — шайбы, 6 — штифт, 7 — штанга, 8 — тарелка пружины, 9 — пружина, 10 — регулировочный винт пружины, 11 — гайка пружины, 12 — контргайка регулировочного винта, 13 — колпак, 15 — штуцер, 16 — втулка, 17 — сетчатый фильтр, 18 — уплотнитель штуцера.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЕ №5

Тема: Изучение устройства и работы сцеплений автомобилей

Рабочее место 1: разобрать и собрать однодисковое сцепление автомобиля ЗИЛ

Цель задания: изучить на практике устройство сцепления, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: макет двигателя в сборе с сцеплением, стеллаж, сборочные единицы: ведущий диск сцепления, ведомый диск сцепления.

Инструмент: ключ торцовый шарнирный 14 мм, приспособление для разборки и сборки сцепления, коловорот, ключ торцовый 17 мм, ключ торцовый 10 мм.

Выполнение задания.

1. Изучить устройство сцепления автомобиля ЗИЛ-431410, использовать при изучении учебные плакаты, инструкционные карты, рис.5.1-5.3.

2. Разобрать сцепление, для чего выполнить следующее:

- нанести метки на кожухе и нажимном диске для того чтобы не разбалансировать сцепление при последующей сборке;
- установить сцепление на приспособление и, вращая гайку винта, сжать нажимные пружины до ослабленного состояния отжимных рычагов;
- отвернуть регулировочные гайки с опорных вилок отжимных (оттяжных) рычагов;
- вывернуть болты крепления пружинных пластин, вынуть из них направляющие втулки;
- ослабить гайку винта приспособления, снять кожух, нажимные пружины, опорные теплоизолирующие шайбы пружин;
- снять нажимной диск.

3. Выполнить дефектацию разобранных деталей.

4. Собрать сцепление автомобиля ЗИЛ-431410, выполняя операции в последовательности, обратной разборке и обращая внимание на отличия данной конструкции от конструкции сцепления ГАЗ 3307. При помощи регулировочных гаек установить концы рычагов от плоскости нажимного диска на расстоянии $(40,2 \pm 0,15)$ мм.

5.Выполнение отчета:

- выполнить сравнение: деталей с изображением на плакате;
- в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы;

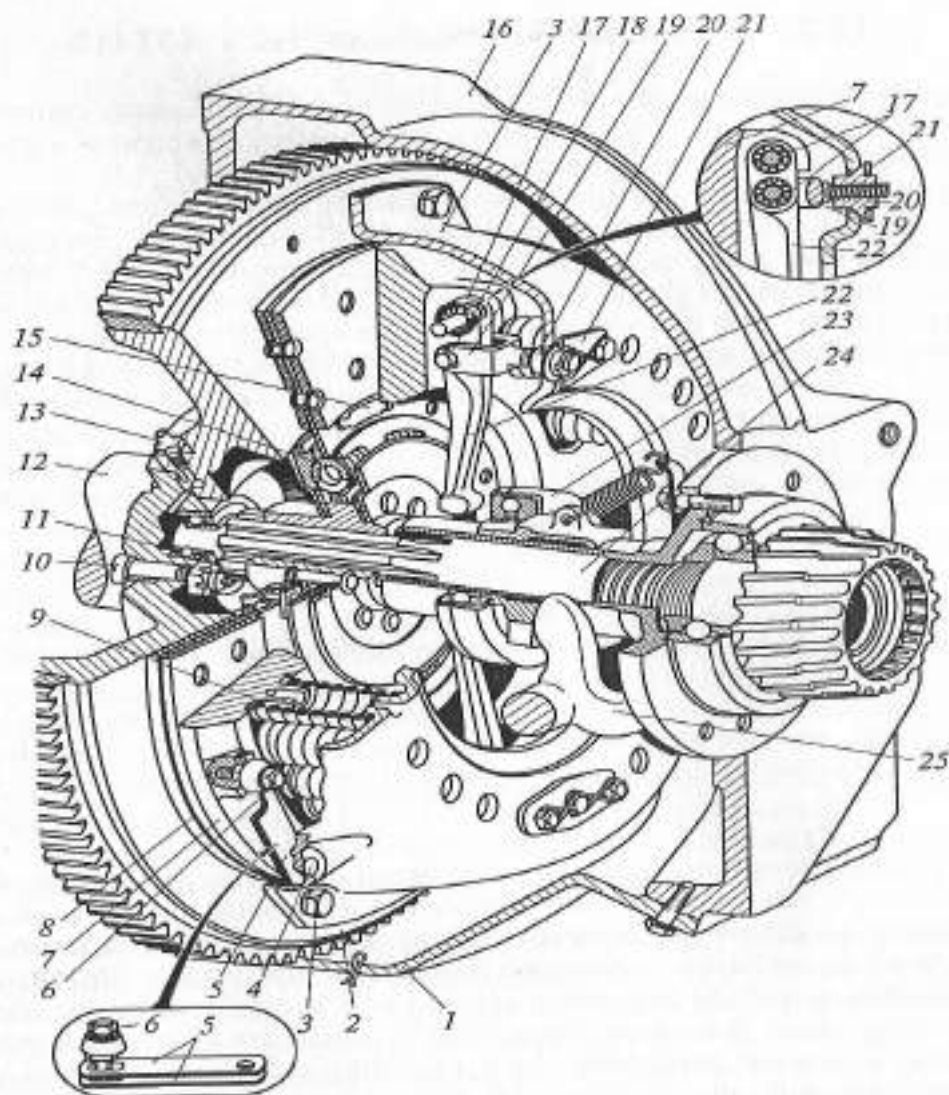


Рис. . Сцепление автомобиля ЗИЛ-431410:

1 — крышка картера сцепления; 2 — маховик; 3 — кожух сцепления; 4 — заклепка крепления пружинных пластин к кожуху сцепления; 5 — пружинные пластины; 6 — болт крепления пружинных пластин к нажимному диску; 7 — нажимной диск; 8 — ведомый диск; 9 — нажимная пружина; 10 — болт крепления маховика к фланцу коленчатого вала; 11 — передний подшипник ведущего вала коробки передач; 12 — коленчатый вал; 13 — масленка переднего подшипника ведущего вала; 14 — пружина гасителя крутильных колебаний; 15 — балансировочный грузик; 16 — картер маховика и сцепления; 17 — игольчатый подшипник; 18 — палец крепления рычага к опорной вилке; 19 — опорная вилка рычага выключения; 20 — гайка со сферической поверхностью; 21 — упорная пластина; 22 — рычаг выключения; 23 — упорный шариковый подшипник муфты выключения; 24 — ведущий вал коробки передач; 25 — вилка выключения сцепления.

Рис.5.1 . Сцепление автомобиля ЗИЛ-431410:

1 — крышка картера сцепления; 2 — маховик; 3 — кожух сцепления; 4 — заклепка крепления пружинных пластин к кожуху сцепления; 5 — пружинные пластины; 6 — болт крепления пружинных пластин к нажимному диску; 7 — нажимной диск; 8 — ведомый диск; 9 — нажимная пружина; 10 — болт крепления маховика к фланцу коленчатого вала; 11 — передний подшипник ведущего вала коробки передач; 12 — коленчатый

вал; 13 — масленка переднего подшипника ведущего вала; 14 — пружина гасителя крутильных колебаний; 15 — балансировочный грузик; 16 — картер маховика и сцепления; 17 — игольчатый подшипник; 18 — палец крепления рычага к опорной вилке; 19 — опорная вилка рычага выключения; 20 — гайка со сферической поверхностью; 21 — упорная пластина; 22 — рычаг выключения; 23 — упорный шариковый подшипник муфты выключения; 24 — ведущий вал коробки передач; 25 — вилка выключения сцепления.

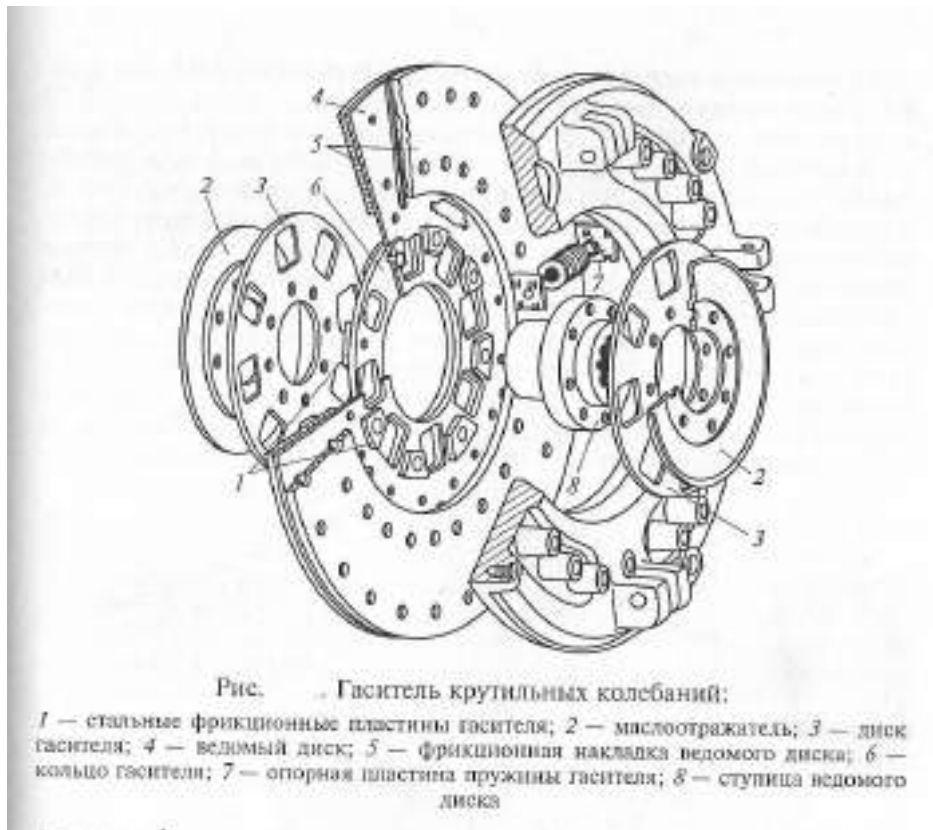


Рис.5.2. Гаситель крутильных колебаний:

1 — стальные фрикционные пластины гасителя; 2 — маслоотражатель; 3 — диск гасителя; 4 — ведомый диск; 5 — фрикционная накладка ведомого диска; 6 — кольцо гасителя; 7 — опорная пластина пружины гасителя; 8 — ступица ведомого диска.

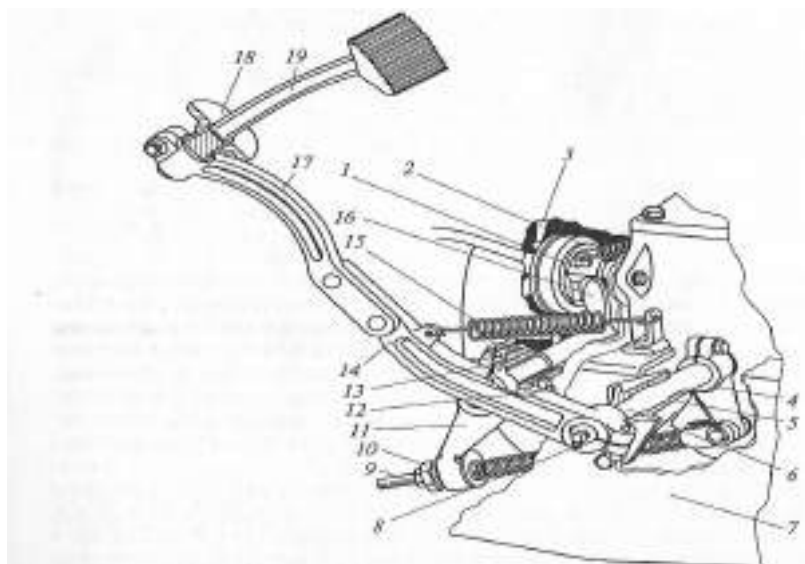


Рис. 5.3. Механизм выключения сцепления:
 1 — муфта выключения сцепления; 2 — оттяжная пружина; 3 — рычаг выключения; 4 — рычаг; 5 — кронштейн; 6 — вал; 7 — продольная балка рамы автомобиля; 8, 12 — масленки; 9 — тяга выключения сцепления; 10 — шаровая гайка; 11 — рычаг вилки; 13 — подшипник вилки; 14 — нижняя часть педали; 15 — оттяжная пружина; 16 — вилка выключения сцепления; 17 — верхняя часть педали; 18 — резиновый уплотнитель; 19 — рычаг педали

Рис. 5.3 Механизм выключения сцепления:

1 — муфта выключения сцепления; 2 — оттяжная пружина; 3 — рычаг выключения; 4 — рычаг; 5 — кронштейн; 6 — вал; 7 — продольная балка рамы автомобиля; 8, 12 — масленки; 9 — тяга выключения сцепления; 10 — шаровая гайка; 11 — рычаг вилки; 13 — подшипник вилки; 14 — нижняя часть педали; 15 — оттяжная пружина; 16 — вилка выключения сцепления; 17 — верхняя часть педали; 18 — резиновый уплотнитель; 19 — рычаг педали.

6. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки сцепления.

Контрольные вопросы:

- 1.Объясните, как устроено однодисковое сцепление?
- 2.Объясните принцип действия сцепления.
- 3.Объясните работу сцепления?
- 4.Как регулируется свободный ход педали выключения сцепления автомобиля ЗИЛ-431410?
- 5.Как устроен и работает механизм привода выключения сцепления?
- 6.Как устроен и работает гаситель крутильных колебаний (демпфер) сцепления?

Литература:

- 1.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
- 2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №6

Тема: Изучения устройства и работы коробок передач легковых автомобилей

Рабочее место 1: разобрать и собрать коробку перемены передач автомобиля ВАЗ-2105.

Цель задания: изучить на практике устройство коробки передач заднеприводного автомобиля, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: Коробка передач автомобиля ВАЗ-2105, стеллаж.

Инструмент: Тиски, съемник для выпрессовывания подшипника первичного вала, медная оправка, медная выколотка, штангенциркуль. Стандартный набор ключей. Приспособление для снятия центрирующего кольца эластичной муфты (ВАЗ). Съемник для фланца эластичной муфты (ВАЗ). Фигурные оправки и стержневые выколотки (ВАЗ). Оправка для снятия и установки стопорных колец на первичном и вторичном валах (ВАЗ). Ударная отвертка. Клещи для снятия стопорных колец. Универсальный съемник. Приспособление для фиксации первичного вала (ВАЗ).

Выполнение задания.

1. Изучить устройство коробки передач автомобиля ВАЗ-2105, использовать при изучении учебные плакаты, инструкционные карты, рис.6.1-6.2. Демонтируйте крышки коробки передач, чтобы можно было увидеть ее устройство. Переключая передачи, проследите, как передается крутящий момент. Сравните ее устройство с изображением на плакате и схемами передачи крутящего момента.

2. Разобрать коробку передач, для чего выполнить следующее:

Разберите коробку передач (рис. 6.1). Снимите нижнюю крышку коробки передач 50, картер сцепления 3 с прокладкой и передней крышкой 59 коробки передач вместе с сальником и пружинной шайбой 57. Обратите внимание на цифру, например «6», нанесенную краской на картер сцепления, которая указывает соответствие коробки передач модели автомобиля. Сравните устройство коробки передач с изображением на рис. 2.9. Переключая передачи, проследите, как передается крутящий момент на различных передачах. Снимите привод спидометра 38 и выключатель фонаря заднего хода. Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач и включите одновременно две любые передачи. Снимите стопорное кольцо 32 с конца вторичного вала, разогните стопорную шайбу, отверните гайку на несколько оборотов, сдвиньте центрирующее кольцо 33 эластичной муфты и снова заверните гайку. С помощью приспособления снимите центрирующее кольцо, отверните гайку и съемником снимите фланец 29 эластичной муфты. Отверните винт ограничения поперечного хода рычага переключения передач, расположенный на задней крышке 37, и передвиньте рычаг влево так, чтобы освободить его от штоков включения передач.

Отверните гайки крепления задней крышки и снимите ее. Снимите с вторичного вала задний подшипник 34 и ведущую шестерню привода спидометра 27. Снимите со штока включения заднего хода вилку 39 с дистанционной втулкой, с оси 42 — промежуточную шестерню заднего хода 41, с промежуточного вала 51 — стопорное кольцо ведущей шестерни заднего хода, шестерню 40 и пружинную шайбу. Снимите с вторичного вала стопорное кольцо ведомой шестерни заднего хода, ведомую шестерню 21 и пружинную шайбу. С помощью фигурных оправок и стержневых выколоток выньте из картера коробки передач передний 53 и задний 43 подшипники промежуточного вала. На внутренних кольцах переднего подшипника нанесите метки. Выньте промежуточный вал. Снимите крышку фиксаторов штоков, выньте пружины и шарики фиксаторов, а из картера — шток вилки включения заднего хода 39 и шток вилки включения III и IV передач. Отверните болт крепления вилки переключения I и II передач, выньте шток и вилку. Снимите три блокировочных сухаря. Снимите стопорную пластину промежуточного подшипника вторичного вала (рис. 6.2) и ось промежуточной шестерни заднего хода 42. Выньте первичный вал вместе с подшипником и кольцом синхронизатора и снимите игольчатый подшипник с переднего конца вторичного вала. Выбейте из промежуточного подшипника 19 вторичный вал, выньте подшипник и извлеките из картера вторичный вал в сборе с шестернями, муфтами и кольцами синхронизаторов. Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.

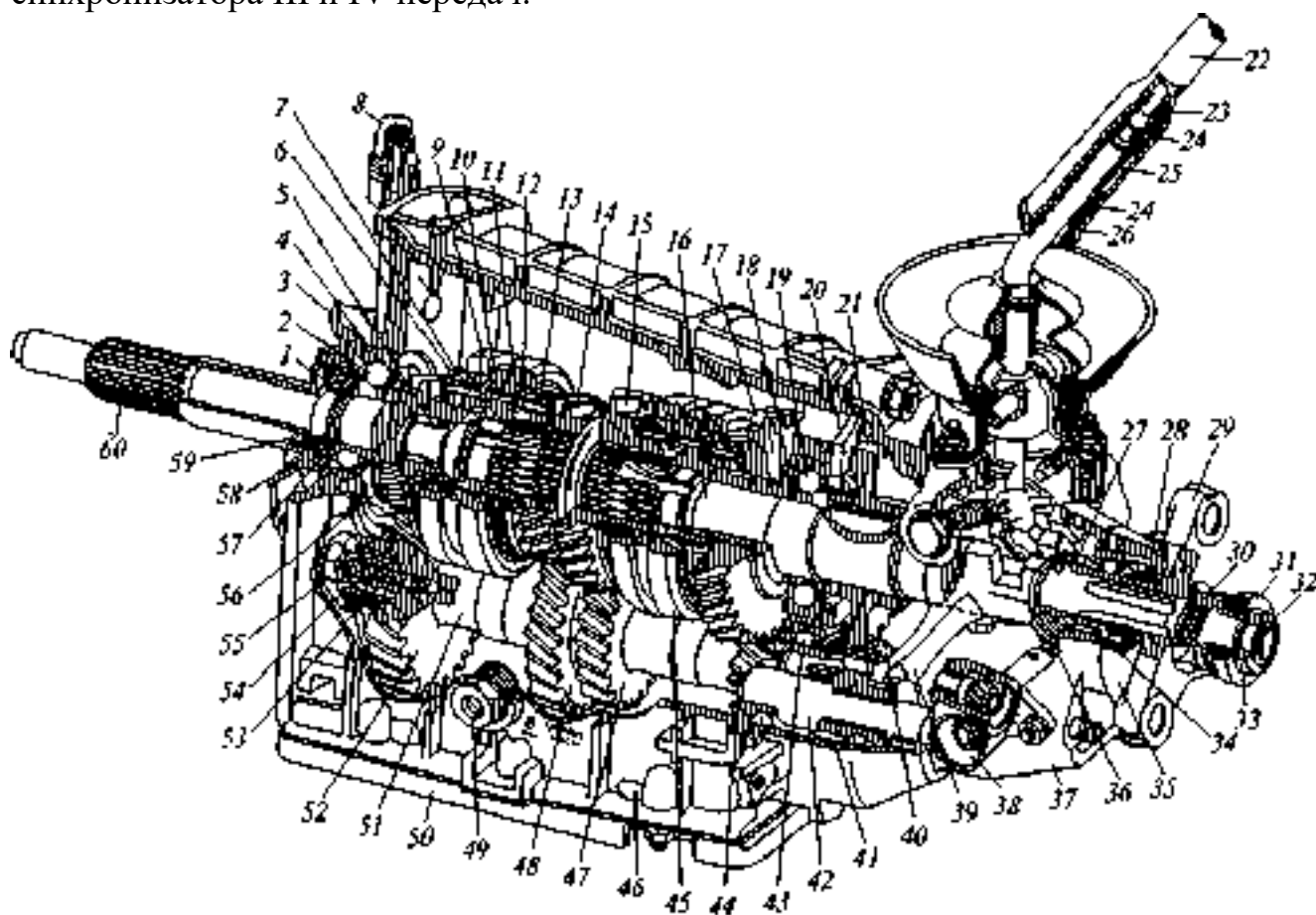


Рис. 6.1. Четырехступенчатая коробка передач:

1 — сальник первичного вала; 2 — задний подшипник первичного вала; 3 — картер сцепления; 4 — установочное кольцо подшипника; 5 — игольчатый подшипник вторичного вала; 6 — упорная шайба пружины синхронизатора IV передачи; 7 — зубчатая шестерня синхронизатора IV передачи; 8 — сапун; 9 — муфта синхронизатора III и IV передач; 10 — ступица муфты синхронизатора; 11 — стопорное кольцо блокирующего кольца синхронизатора; 12 — блокирующее кольцо синхронизатора; 13 — пружина синхронизатора; 14 — ведомая шестерня III передачи; 15 — ведомая шестерня II передачи; 16 — вторичный вал; 17 — ведомая шестерня I передачи; 18 — втулка шестерни I передачи; 19 — промежуточный подшипник вторичного вала; 20 — стопорная пластина; 21 — ведомая шестерня заднего хода; 22 — стержень рычага; 23 — упорная подушка; 24 — упорная втулка; 25 — дистанционная втулка; 26 — запорная втулка; 27 — ведущая шестерня привода спидометра; 28 — сальник вторичного вала; 29 — фланец эластичной муфты; 30 — гайка; 31 — уплотнитель центрирующего кольца; 32 — стопорное кольцо; 33 — центрирующее кольцо; 34 — задний подшипник вторичного вала; 35 — грязеотражатель; 36 — ведомая шестерня привода спидометра; 37 — задняя крышка коробки передач; 38 — привод спидометра; 39 — вилка включения заднего прохода; 40 — ведущая шестерня заднего хода; 41 — промежуточная шестерня заднего хода; 42 — ось промежуточной шестерни; 43 — задний подшипник промежуточного вала; 44 — ведущая шестерня I передачи; 45 — муфта синхронизатора I и II передач; 46 — картер коробки передач; 47, 48 — ведущие шестерни соответственно II и III передач; 49 — пробка заливного и контрольного отверстий; 50 — нижняя крышка коробки передач; 51 — промежуточный вал; 52 — шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 53 — передний подшипник промежуточного вала; 54 — зажимная шайба подшипника; 55 — болт; 56 — зубчатый венец постоянного зацепления первичного вала; 57 — пружинная шайба; 58 — стопорное кольцо; 59 — передняя крышка коробки передач; 60 — первичный вал.

Разберите первичный вал. Снимите с заднего конца стопорное и блокирующее кольца и пружину синхронизатора. С помощью оправки снимите стопорное кольцо, пружинную шайбу и подшипник.

Разберите вторичный вал и рычаг переключения передач.

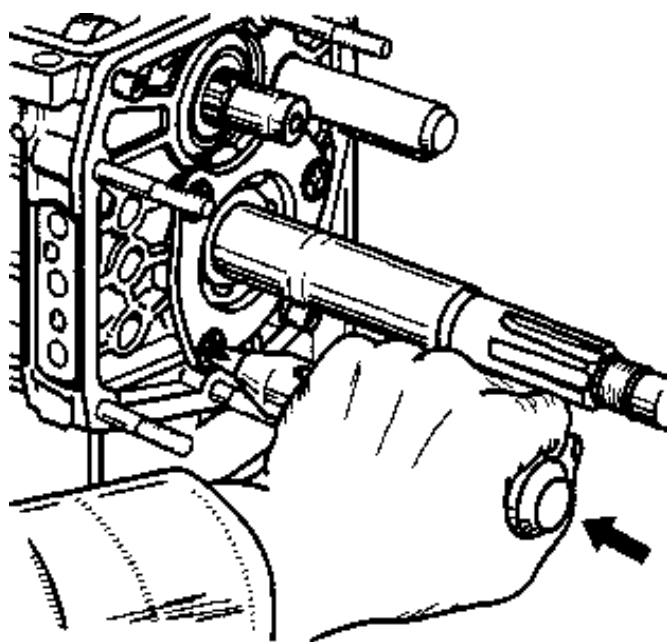


Рис. 6.2. Отвинчивание винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала ударной отверткой (стрелкой указано направление удара молотком).

3. Соберите коробку передач в последовательности, обратной разборке. Обратите внимание на то, что пружина фиксатора штока вилки заднего хода окрашена в зеленый цвет или имеет кадмиевое или черное оксидированное покрытие. При установке картера сцепления на переднюю крышку коробки передач отверстие для выпуска масла в передней крышке направьте вниз. Смажьте смазкой Литол-24 рабочие поверхности сальников. При установке стопорных колец, подшипников, сальников пользуйтесь оправками.

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки коробки передач.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначена коробка перемены передач?
2. Сколько и каких валов установлено в данной кпп?
3. Как передается крутящий момент при включении второй передачи?
4. Каким образом происходит включение заднего хода?
5. Как работает синхронизатор?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Рабочее место 2: разобрать и собрать коробку пятиступенчатую коробку передач переднеприводного автомобиля

Цель задания: изучить на практике устройство коробки передач переднеприводного автомобиля, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: Коробка передач автомобиля ВАЗ-2110, стеллаж.

Инструмент: Тиски, съемник для выпрессовывания подшипника первичного вала, медная оправка, медная выколотка, штангенциркуль. Стандартный набор ключей. Приспособление для снятия центрирующего кольца эластичной муфты (ВАЗ). Съемник для фланца эластичной муфты (ВАЗ). Фигурные оправки и стержневые выколотки (ВАЗ). Оправка для снятия и установки стопорных колец на первичном и вторичном валах (ВАЗ). Ударная отвертка. Клещи для снятия стопорных колец. Универсальный съемник. Приспособление для фиксации первичного вала (ВАЗ).

Выполнение задания.

1. Изучить устройство коробки передач автомобиля ВАЗ-2110, использовать при изучении учебные плакаты, инструкционные карты, рис.6.3-6.4.

2. Разобрать коробку передач, для чего выполнить следующее:

Снимите заднюю крышку 26 картера коробки передач (рис. 6.3). Используя приспособление, застопорите первичный вал и отверните гайки с первичного и вторичного валов. Отверните болт крепления вилки V передачи на штоке и снимите со шлиц вторичного вала синхронизатор V передачи в сборе с шестерней 23 и вилкой V передачи.

Внимание! Нельзя перемещать муфту относительно ступицы, так как при этом могут выскочить сухари фиксатора с шариками.

Спрессуйте ведущую шестерню 27 с первичного вала. Ударной отверткой отверните винты крепления упорной пластины, фиксирующей подшипники, и снимите ее. Снимите втулку подшипника V передачи, поддев ее двумя отвертками, и извлеките стопорные кольца подшипников первичного и вторичного валов. Снимите крышки фиксаторов 8 (рис. 6.4.) и выньте из гнезд пружины и шарики фиксаторов. Отверните болт и гайки крепления картера коробки передач к картеру сцепления и снимите его. Отверните болты крепления вилок 2, 3, 4, 13 на штоках переключения передач и снимите штоки и вилки. Выньте ось и снимите промежуточную шестерню заднего хода. Выньте одновременно первичный и вторичный валы (рис. 6.5). С помощью съемника выпрессуйте наружные кольца подшипников валов и дифференциала. Отверните болты крепления корпуса механизма выбора передач 16 и снимите его (см. рис. 6.4.). Рассмотрите устройство механизма. Отверните винт крепления рычага штока выбора передач 20. Выньте шток из картера сцепления (рис. 6.6). Не снимайте шарнир с штока, так как конический винт его крепления установлен на клею.

При необходимости разборки вторичного вала зажмите его в тиски с накладками из мягкого материала и универсальным съемником (или с помощью двух монтажных лопаток), разберите его. Аналогично разберите при

необходимости первичный вал. Рассмотрите конструкцию синхронизатора и сравните его устройство с рис. 6.7.

Внимание! Блокирующие кольца устанавливаются так, чтобы напротив гнезд ступицы под пружины фиксаторов располагались выступы меньшей высоты.

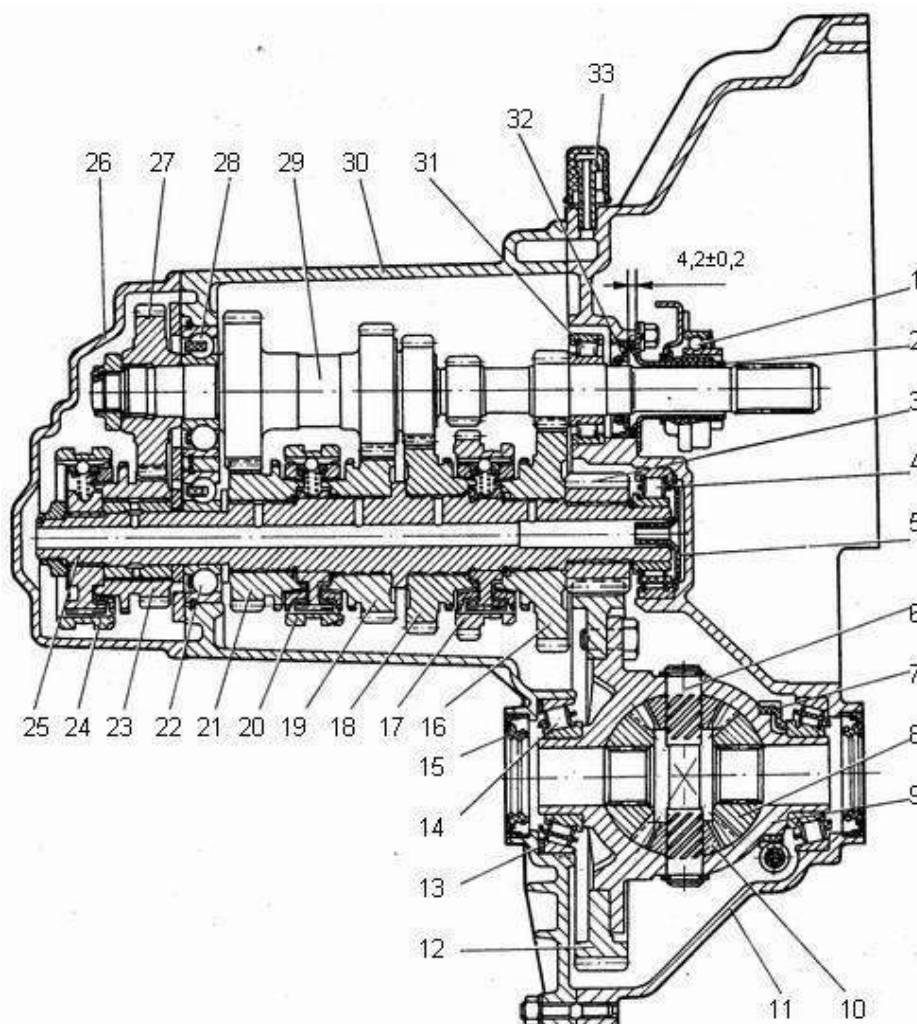


Рис. 6.3. Коробка передач:

1 — подшипник выключения сцепления; **2** — направляющая втулка муфты подшипника выключения сцепления; **3** — шестерня ведущая главной передачи; **4** — роликовый подшипник вторичного вала; **5** — маслосборник; **6** — ось сателлитов; **7** — ведущая шестерня привода спидометра; **8** — шестерня полуоси; **9** — коробка дифференциала; **10** — сателлит; **11** — картер сцепления; **12** — ведомая шестерня главной передачи; **13** — регулировочное кольцо; **14** — роликовый конический подшипник дифференциала; **15** — сальник полуоси; **16** — ведомая шестерня I передачи вторичного вала; **17** — синхронизатор I и II передач; **18** — ведомая шестерня II передачи вторичного вала; **19** — ведомая шестерня III передачи вторичного вала; **20** — синхронизатор III и IV передач; **21** — ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; **22** — шариковый подшипник вторичного вала; **23** — ведомая шестерня V передачи вторичного вала; **24** — синхронизатор V передачи; **25** — вторичный вал; **26** — задняя крышка картера коробки передач; **27** — ведущая шестерня V передачи; **28** — шариковый

подшипник первичного вала; 29 — первичный вал; 30 — картер коробки передач; 31 — роликовый подшипник первичного вала; 32 — сальник первичного вала; 33 — сапун.

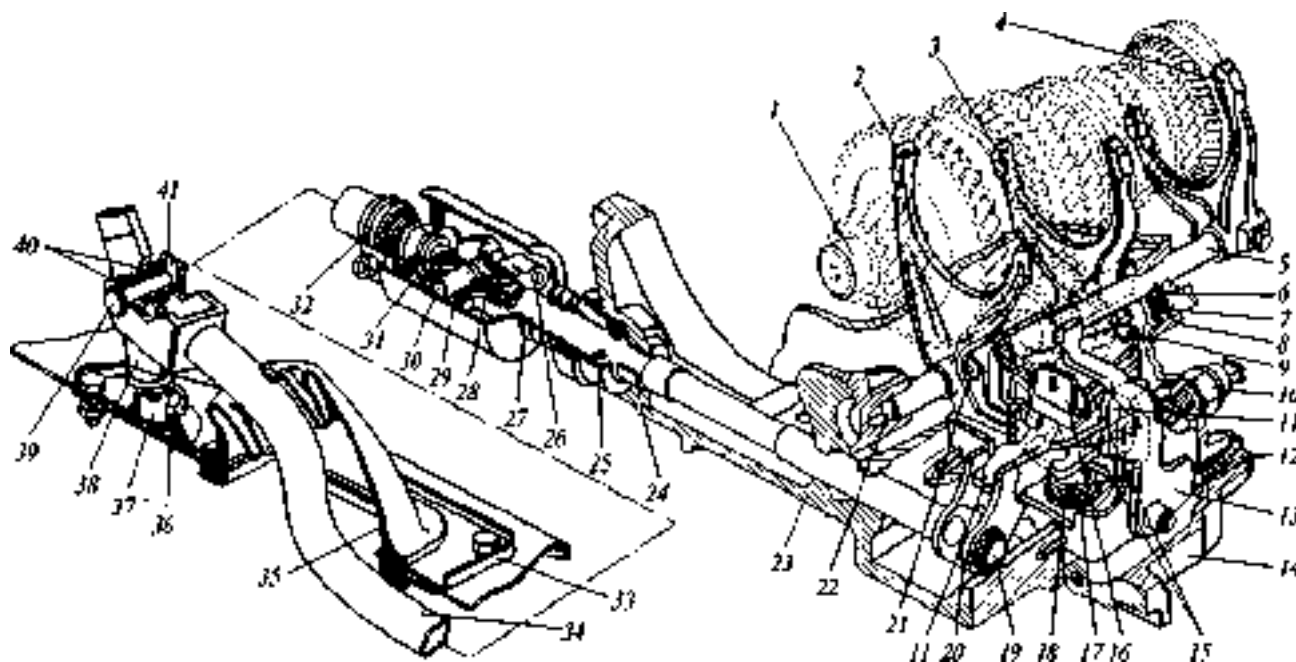


Рис. 6.4. Привод переключения передач:

1 — вторичный вал; 2 — вилка переключения I и II передач; 3 — вилка переключения III и IV передач; 4 — вилка включения V передачи; 5 — шток вилки включения V передачи; 6 — шарик фиксатора; 7 — пружина фиксатора; 8 — крышка фиксатора; 9 — направляющая ось блокировочных скоб; 10 — выключатель фонаря заднего хода; 11 — трехплечий рычаг выбора передач; 12 — пробка фиксатора вилки включения заднего прохода; 13 — вилка включения заднего хода; 14 — картер коробки передач; 15 — блокировочные скобы; 16 — корпус механизма выбора передач; 17 — ось рычага выбора передач; 18 — пружина рычага выбора передач; 19 — шток выбора передач; 20 — рычаг штока выбора передач; 21 — шток вилки переключения III и IV передач; 22 — шток вилки переключения I и II передач; 23 — картер сцепления; 24 — втулка; 25 — сальник штока; 26 — конический винт крепления шарнира; 27 — защитный чехол шарнира; 28 — корпус шарнира тяги привода переключения передач; 29 — втулка шарнира; 30 — ось шарнира; 31 — наконечник шарнира; 32 — хомут тяги привода переключения передач; 33 — корпус рычага переключения передач; 34 — тяга привода переключения передач; 35 — защитный чехол тяги; 36 — шаровая опора рычага; 37 — сферический палец рычага; 38 — рычаг переключения передач; 39 — ось рычага; 40 — втулка оси рычага; 41 — стопорная скоба.

Рис. 2.13. Снятие первичного
и вторичного валов

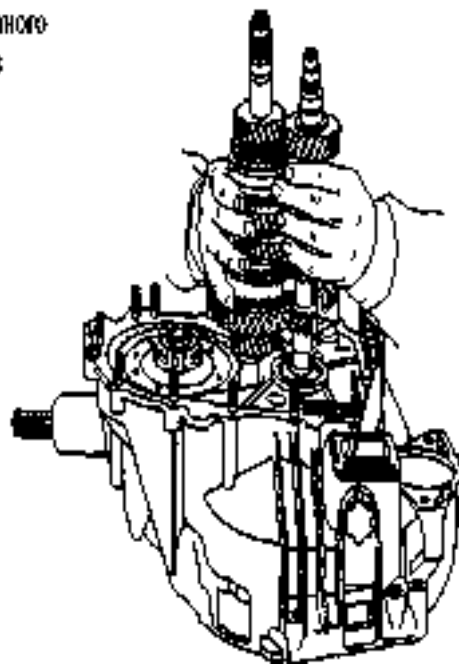


Рис. 6.5 Снятие первичного и вторичного вала

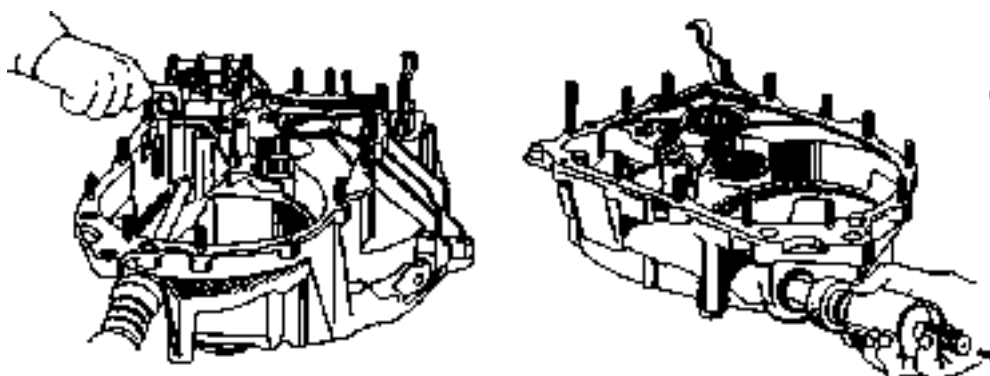


Рис. 6.6. Демонтаж механизма выбора передач:
а — снятие механизма выбора передач; б — извлечение штока выбора
передач.

3. Сборку коробки передач произведите в последовательности, обратной сборке. Перед установкой смажьте тонким слоем смазки Литол-24 сальники, и смазки ШРУС-4 втулки вала вилки выключения сцепления. Заложите смазку ЛСЦ-15 в шаровую опору рычага переключения передач. После установки штока выбора передач в картер сцепления убедитесь, что фланец наконечника шарнира вошел внутрь канавки чехла по всему периметру. После сборки дифференциала осевой зазор шестерни полуоси не должен превышать 0,4 мм, а момент сопротивления вращению шестерен — 10 Н м. Чтобы полуосевые шестерни не сместились с посадочных мест, при установке дифференциала в картер зафиксируйте одну из них со стороны картера сцепления. Подшипники дифференциала монтируются с предварительным натягом 0,25 мм, который обеспечивается подбором регулировочного кольца.

4. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки коробки передач.

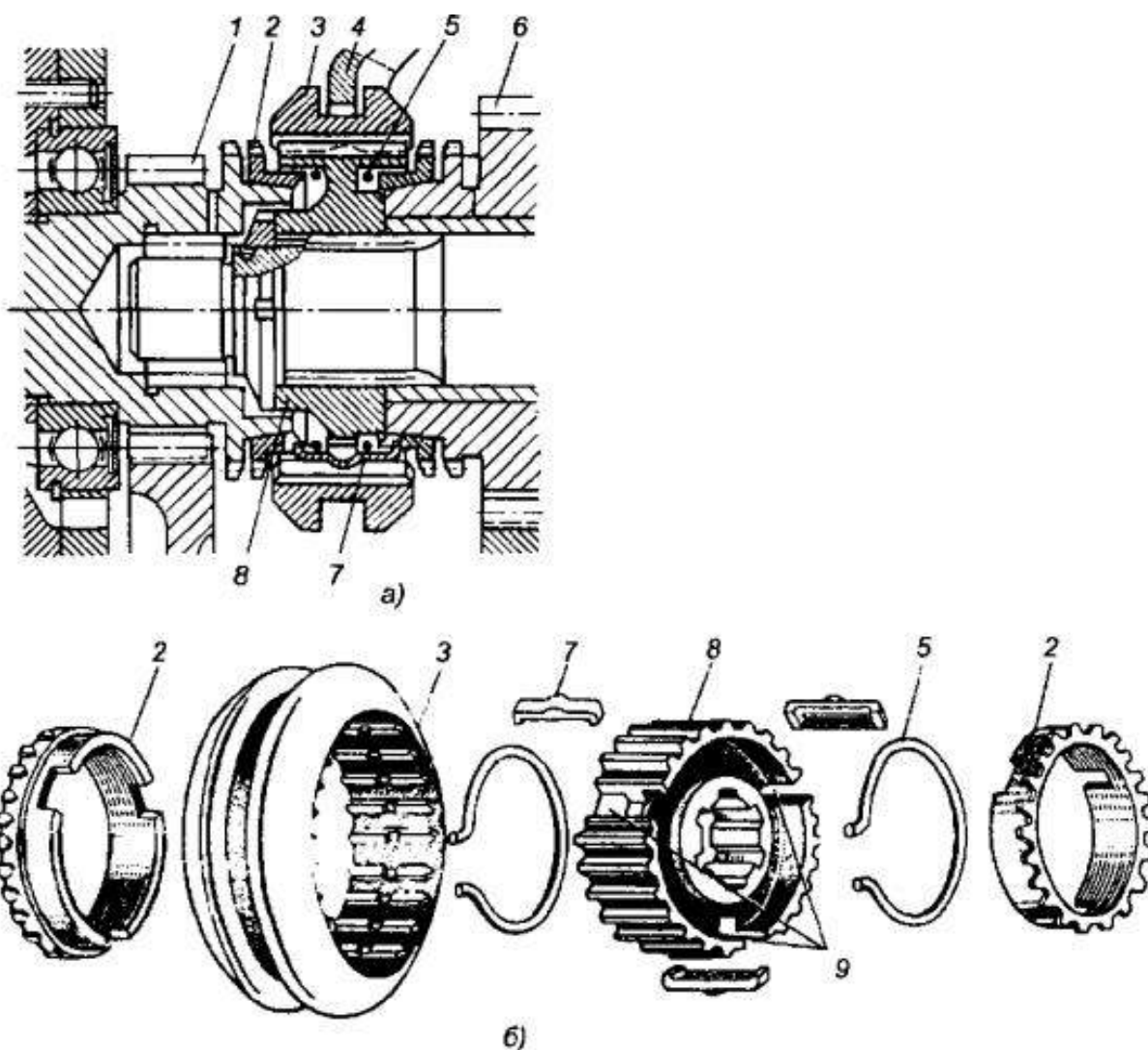


Рис. 87. Синхронизатор коробки передач автомобиля ГАЗ-53А: а — конструкция; б — детали; 1 — зубчатое колесо ведущего вала; 2 — конусное блокирующее кольцо; 3 — муфта; 4 — вилка; 5 — пружина; 6 — зубчатое колесо третьей передачи; 7 — сухарь; 8 — ступица; 9 — продольные пазы в ступице

Рис. 6.7. Синхронизатор коробки передач автомобилей ВАЗ-2109:

а — конструкция; б — детали; 1- зубчатое колесо ведущего вала; 2— конусное блокирующее кольцо; 3—муфта; 4—вилка; 5—пружина; 6— зубчатое колесо третьей передачи; 7—сухарь; 8—ступица; 9—продольные пазы в ступице.

Контрольные вопросы:

1. Как включаются при разобранной коробке передач одновременно две передачи и для чего?
2. Как удерживается от осевого смещения вторичный вал?
3. Как удерживаются штоки во включенном положении?
4. Как предотвращается одновременное включение двух передач?
5. Как предотвращается проворачивание рычага переключения передач?
6. К чему приведет неправильное расположение блокирующих колец синхронизатора?

Литература

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №7

Тема: Изучения устройства и работы карданной передачи и привода ведущих колес легковых автомобилей

Рабочее место разобрать и собрать карданный вал и привод передних колес

Цель задания: изучить на практике устройство карданного вала и привода передних колес, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкц. карты.

Оборудование: Карданные передачи, шарниры равных угловых скоростей и привод передних колес автомобилей, стеллаж.

Инструмент: Столы монтажные, тиски. Стандартный набор ключей. Струбцина, втулка разрезная, втулка специальная для разборки крестовин автомобилей ВАЗ.

Выполнение задания.

1. Изучить устройство привод ведущих колес, использовать при изучении учебные плакаты, инструкционные карты, рис.7.1-7.4.

2. Разобрать карданную передачу, для чего выполнить следующее:

Для разборки карданного шарнира установите передний карданный вал в тиски горизонтально и нанесите метки на стопорные кольца и соответствующие вилки. Снимите стопорные кольца. Используя струбцину, выпрессуйте из вилки карданного шарнира подшипник крестовины. Отверните гайку крепления вилки к переднему валу и снимите вилку съемником. С помощью прессы снимите с переднего вала промежуточную опору в сборе с подшипником и пылеотражателем. Зажмите опору в тиски, снимите стопорное кольцо подшипника промежуточной опоры и выпрессуйте съемником подшипник. При необходимости аналогично разберите задний вал.

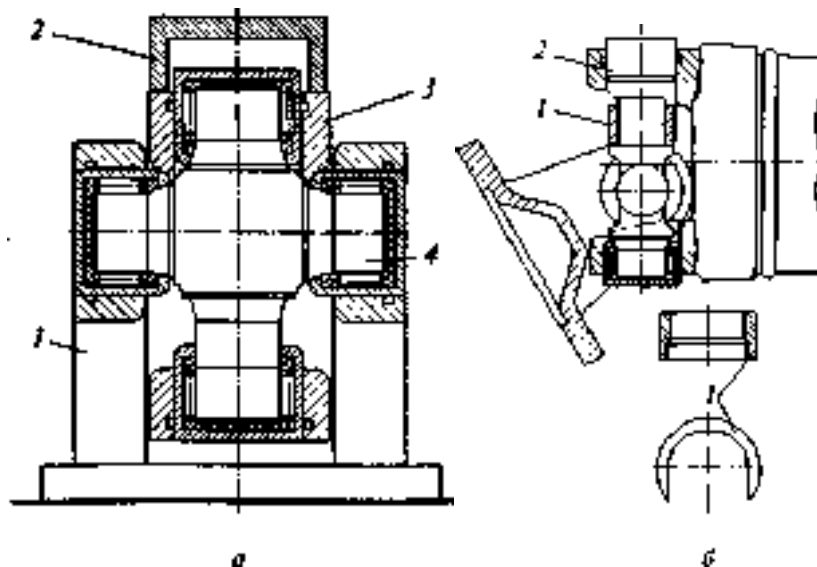
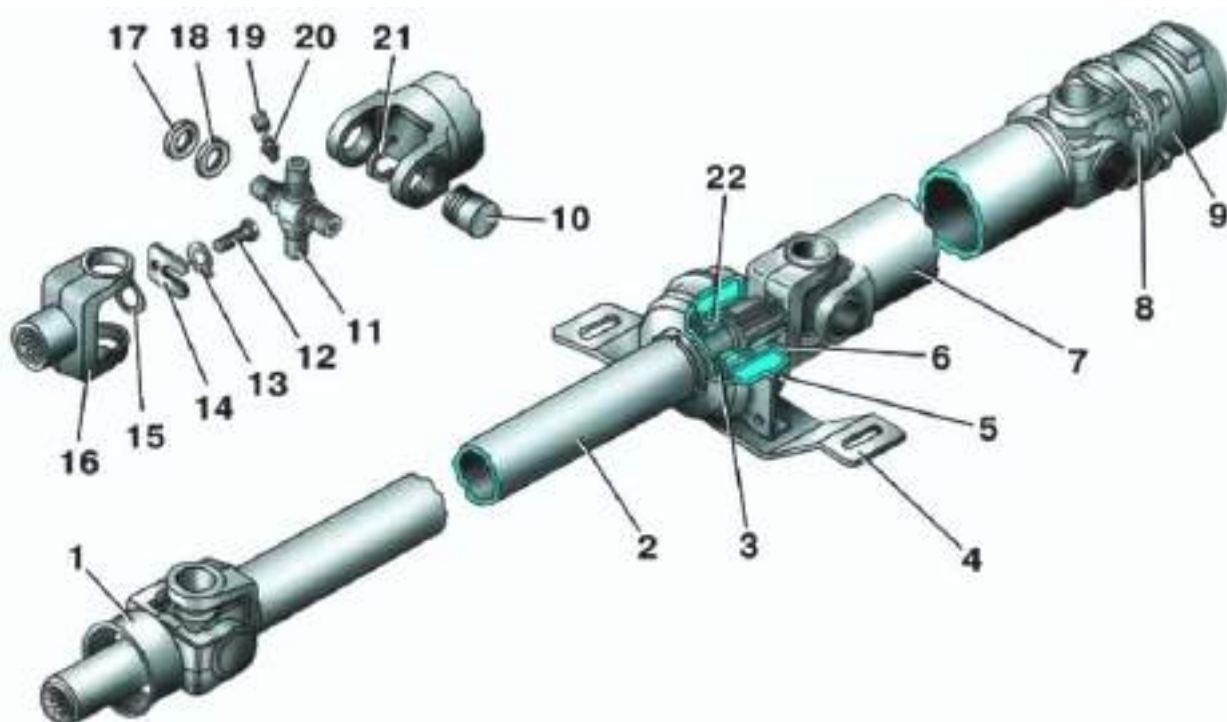


Рис. 7.1. Разборка карданного шарнира (новой конструкции): а — первая операция: 1 — опора прессы; 2 — втулка; 3 — вилка шарнира; 4 — крестовина; б — вторая операция: 1 — разрезная втулка; 2 — подшипник крестовины.

Разборку усиленного карданного шарнира осуществляйте в два приема (рис. 7.1). Установите карданный вал вилок карданного шарнира на опору прессы. Через специальную втулку выпрессуйте вилку вниз, до упора в крестовину, поверните вилку на 180° и повторите операцию. В образовавшийся зазор между вилок и крестовиной вставьте разрезную втулку на шип крестовины. Выдавите вилку вниз, до освобождения подшипника. Аналогично выпрессуйте остальные подшипники крестовины.



Карданная передача 1 — скользящая вилка; 2 — промежуточный карданный вал; 3 — промежуточный карданный вал; 4 — кронштейн опоры двигателя; 5 — промежуточный карданный вал; 6 — отражатель; 7 — карданный вал заднего моста; 8 — фланец карданного вала; 9 — фланец ведущей шестерни главной передачи; 10 — игольчатый подшипник крестовины; 11 — крестовина; 12 — стяжной болт; 13 — стопорная шайба; 14 — стопорная пластина; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — шлицованная вилка; 17 — уплотнительная манжета; 18 — отражатель; 19 — защитный колпачок; 20 — пресс-масленка; 21 — стопорное кольцо; 22 — подшипник промежуточной опоры

Рис. 7.2. Карданная передача двухвальная:

1 — скользящая вилка; 2 — промежуточный карданный вал; 3 — промежуточный карданный вал; 4 — кронштейн опоры двигателя; 5 — промежуточный карданный вал; 6 — отражатель; 7 — карданный вал заднего моста; 8 — фланец карданного вала; 9 — фланец ведущей шестерни главной передачи; 10 — игольчатый подшипник крестовины; 11 — крестовина; 12 — стяжной болт; 13 — стопорная шайба; 14 — стопорная пластина; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — шлицованная вилка; 17 — уплотнительные

манжеты; 18 — отражатель; 19 — защитный колпачок; 20 — пресс масленка; 21 — стопорное кольцо; 22 — подшипник промежуточной опоры.

Разберите двухвальную карданную передачу автомобиля ГАЗ- 3110. Сделайте метки краской на трубе промежуточного вала и шлицевой вилке среднего шарнира (шлицы хвостовика промежуточного вала и вилки должны при сборке совпасть). Отогните стопорную шайбу 12, отверните болт 13 на три оборота и выньте П-образную пластину (рис. 7.2). Ударяя медным молотком в точки А, снимите со шлиц промежуточного вала задний вал. Положите на пол деревянную подкладку и, ударяя шлицевым хвостовиком по подкладке, сбейте промежуточную опору с промежуточного вала. Перед разборкой пометьте краской взаимное расположение вилок карданных шарниров. Разборку произведите с помощью тисков, оправки и кольца (рис. 7.3).

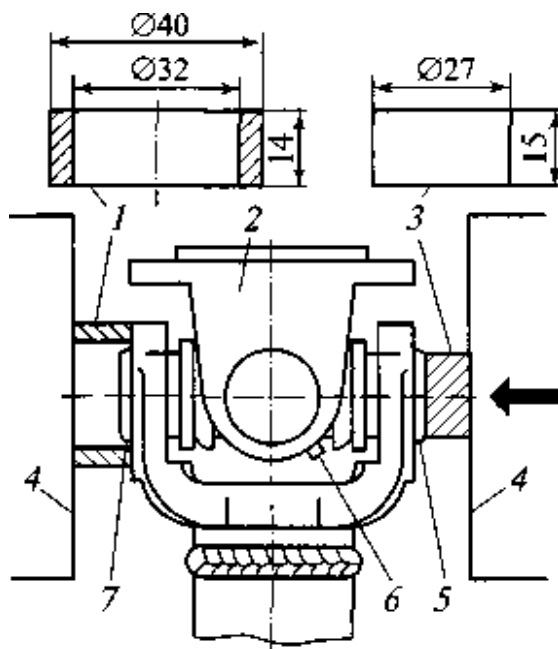


Рис. 7.3. Разборка карданного шарнира:

1 — кольцо; 2 — фланец шарнира карданного вала; 3 — оправка; 4 — губки тисков; 5, 7 — подшипники; 6 — масленка

3. Карданные валы соберите в последовательности, обратной разборке, совмещая сделанные при разборке метки. На шлицевые соединения перед сборкой нанесите смазку. После сборки карданных шарниров ударьте по вилкам медным молотком (под действием удара и упруго сжатых сальников выбирается зазор между донышком подшипника и стопорным кольцом и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины). После сборки проверьте легкость проворачивания вилок шарнира. Сборку промежуточной опоры автомобиля ГАЗ-3110 выполните в следующей последовательности. Запрессуйте подшипник в промежуточную опору на глубину 15 мм от его заднего торца, прикладывая усилие к

наружному кольцу подшипника. Заложите смазку Литол-24 в углубления защитных колец. Прикладывая усилие к внутреннему кольцу подшипника, напрессуйте промежуточную опору и защитные кольца на шлицевой конец промежуточного вала. Вверните болт с надетой на него стопорной шайбой на 3,5 — 4 оборота в торец хвостовика (усик стопорной шайбы должен быть обращен к промежуточной опоре). Установите уплотнительное кольцо в выточку вилки заднего карданного вала. Наденьте вилку заднего карданного вала на шлицы хвостовика переднего вала (метки должны совпасть). Вставьте П-образную пластину под стопорную шайбу до упора в болт (выступ на пластине должен войти во впадину шлица вилки, а усик на стопорной шайбе — в вырез П-образной пластины). Затяните болт крепления шлицевой вилки и проверьте легкость вращения подшипника промежуточной опоры.

4. Рассмотрите привод и сопоставьте его устройство с изображением на рис. 7.4.

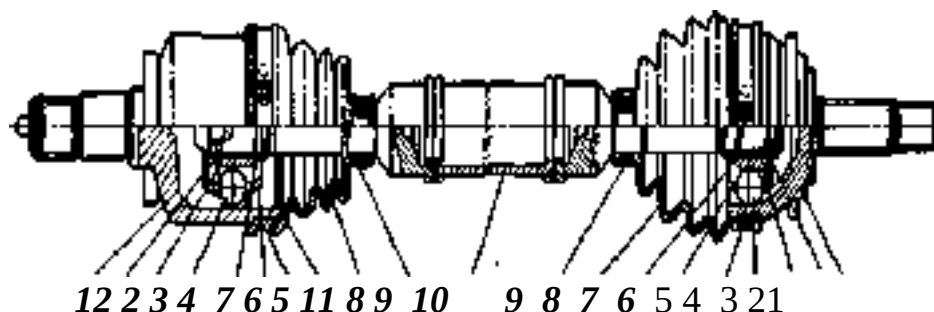


Рис. 7.4. Привод переднего колеса:

1 — корпус наружного шарнира; 2 — стопорное кольцо; 3 — обойма; 4 — шарик; 5 — наружный хомут; 6 — сепаратор; 7 — упорное кольцо; 8 — защитный чехол; 9 — внутренний хомут; 10 — вал привода колеса; 11 — фиксатор внутреннего шарнира; 12 — корпус внутреннего шарнира

5. Разберите наружный шарнир.

Снимите хомуты 5 и 9, сдвиньте защитный чехол по валу привода колеса (у привода правого колеса чехол подожмите) и откройте доступ к обойме шарнира. С помощью выколотки и молотка ударами сбейте обойму 3 с вала.

Внимание! Удары наносите по обойме равномерно, чтобы не допустить ее перекоса и заклинивания стопорного кольца 2.

Снимите наружный шарнир в сборе с сепаратором, обоймой и шариками. Отметьте краской взаимное расположение обоймы, сепаратора, корпуса шарнира. Закрепите вал шарнира вертикально в тисках, наклоните обойму и сепаратор так, чтобы один шарик как можно больше вышел из паза корпуса шарнира. Выколоткой из мягкого металла выдавите шарик из сепаратора.

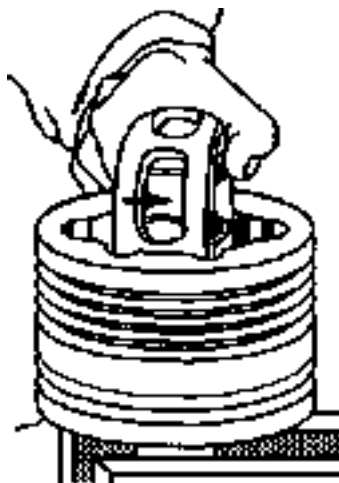


Рис.7.5. Извлечение сепаратора в сборе с обоймой из корпуса шарнира (стрелкой показано удлиненное окно сепаратора).

Подобным образом извлеките остальные шарики. Извлеките сепаратор в сборе с обоймой из корпуса шарнира (рис. 7.5.). Для того чтобы вынуть из сепаратора обойму, один из выступов обоймы поместите в удлиненном окне сепаратора и выкатите обойму в сторону прямой кромки отверстия.

Сборку шарнира проведите в последовательности, обратной разборке. Перед сборкой обильно покройте детали смазкой ШРУС-4. При установке сепаратора в сборе с обоймой в корпус шарнира совместите метки. Для установки шариков в сепаратор наклоните обойму. Заполните шарнир смазкой. Установите стопорное кольцо в канавку вала строго по его центру, используя для фиксации смазку. Уприте вал в обойму так, чтобы сохранить соосность кольца относительно вала и обоймы. Резко ударьте по торцу вала привода колеса (стопорное кольцо должно сжаться и проскользнуть через отверстие обоймы). Перед установкой хомутов, оттянув отверткой посадочный поясok чехла, выпустите из него избыток воздуха. Правильно собранный шарнир проворачивается от усилия руки, туго и плавно.

6. Выполнить отчет на основании приложенной формы, с указанием всех требований.

7. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности привода ведущих колес.

Контрольные вопросы:

1. Как смазывается шлицевое соединение карданной передачи?
2. Как осуществляется смазка карданного шарнира?
3. Чем отличается вал привода левого колеса от вала привода правого колеса автомобиля ВАЗ?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд.,М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №8

Тема: Изучения устройства и работы ходовой части, элементов подвески грузового автомобиля

Цель задания: практически изучить устройства сборочных единиц ходовой части, приобрести первоначальные навыки в их разборке-сборке.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, рис. 3.1—3.6..

Оборудование: монтажные передние и задние балки в сборе с рессорами и амортизаторами для автомобилей ГАЗ-53А, разрезы амортизаторов, стеллаж.

Инструмент: Столы монтажные, тиски. Стандартный набор ключей. Приспособление для разборки- сборки рессор, специальный ключ с двумя штифтами для разборки амортизатора .

Выполнение задания.

1. На монтажных балках внимательно рассмотреть расположение и крепление рессор, амортизаторов и колес. Изучить устройство ходовой части на примере подвесок автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ- 130, КамАЗ-5320 (см. рис. 8.1 — 8.3), запомнить названия деталей.

2. Разобрать рессору ходовой части автомобиля ГАЗ-53А:

- снять нижние крышки крепления рессоры к раме;
- отсоединить стремянки крепления рессоры к балке;
- снять рессору и установить ее на специальный стенд или закрепить в тисках;
- отвернуть гайку центрального болта;
- снять стяжные хомуты;
- разъединить листы рессоры;
- продефектировать их, смазать графитной смазкой, одновременно уяснить, каким образом предотвращается взаимное смещение в поперечной плоскости листов рессор.

3. Собрать рессору ходовой части автомобиля ГАЗ-53А, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

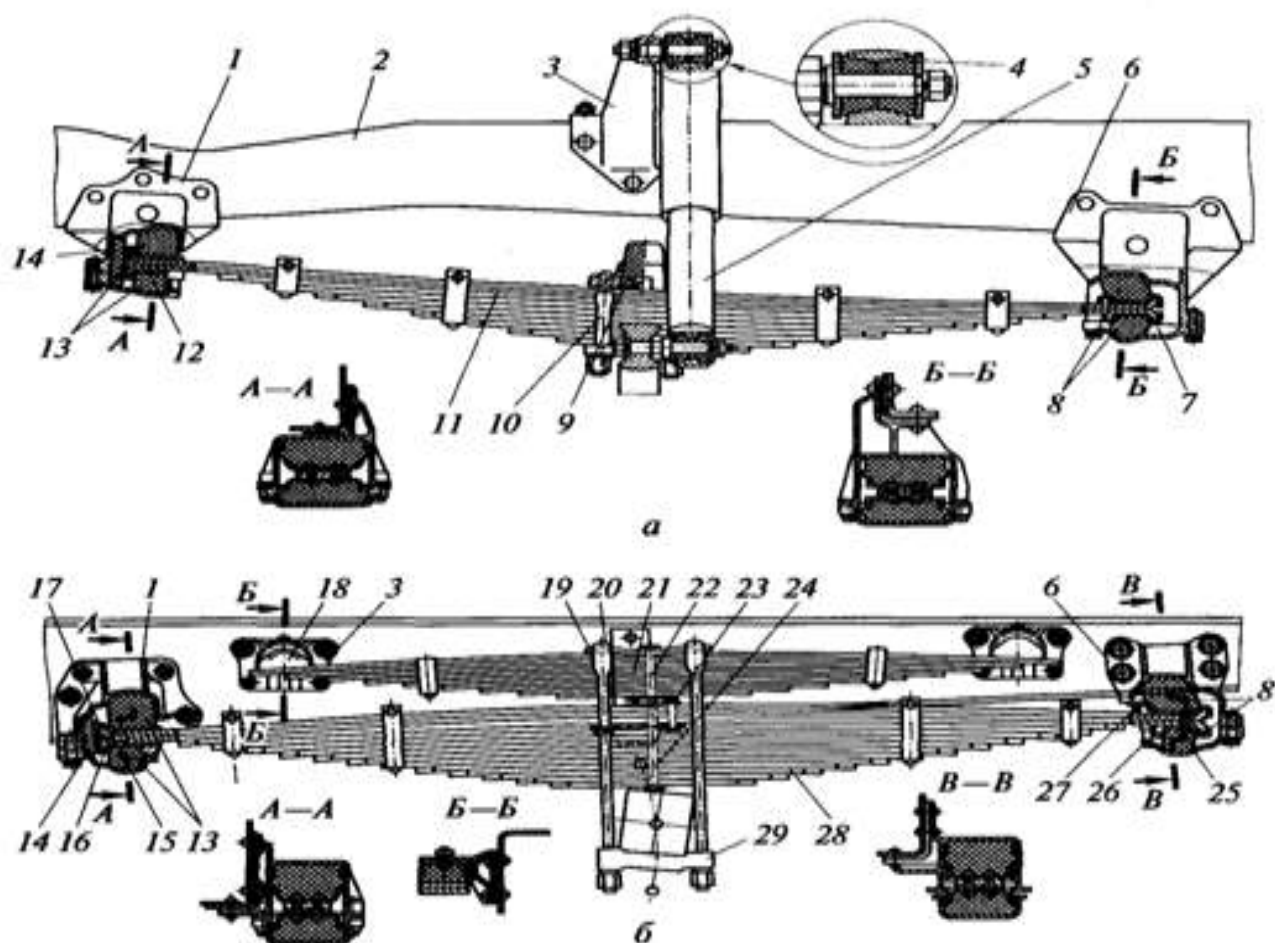


Рис. 8.1. Подвески автомобиля ГАЗ-53А:

а — передняя; *б* — задняя; 1, 3, 6 — кронштейны; 2 — лонжерон; 4 — шарнир; 5 — амортизатор; 7, 12 — обоймы концов коренных рессорных листов; 8, 13 — верхние и нижние опоры; 9 — буфер; 10 — стремянка; 11 — двойной коренной лист; 14 — торцовый упор; 15, 25 — крышки соответственно переднего и заднего кронштейнов; 16, 17 — нижняя и верхняя обоймы переднего конца рессоры; 18 — опора дополнительной рессоры; 19 — накладка; 20 — стремянка задней рессоры; 21 — дополнительная рессора; 22, 24 — центральные болты; 23 — подкладка; 26, 27 — верхняя и нижняя обоймы заднего конца рессоры; 28 — основная рессора; 29 — подкладка стремянок.

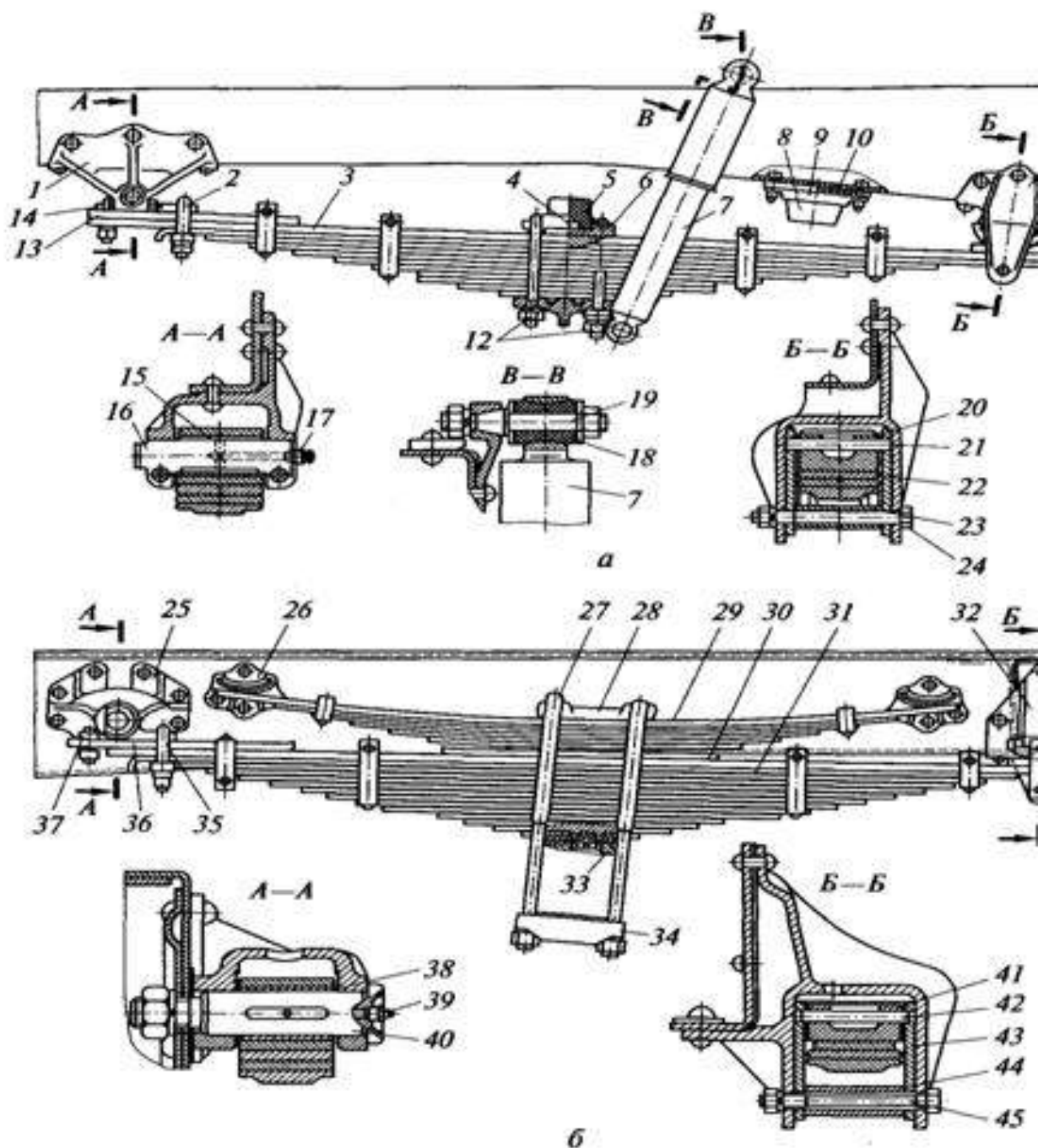


Рис. 8.2. Подвески автомобиля ЗИЛ-130:

a — передняя; *б* — задняя; 1, 25 — передние кронштейны; 2, 12, 27, 35 — стремянки; 3 — передняя рессора; 4 — фиксатор накладки; 5, 8 — буфера рессоры; 6, 28 — накладки; 7 — амортизатор; 9 — обойма; 10, 33 — проставки; 11, 32 — задние кронштейны; 13, 36 — подкладки ушек рессор; 14, 37 — ушки рессор; 15, 38 — втулки ушек; 16, 40 — пальцы рессор; 17, 39 — масленки; 18 — резиновая втулка; 19 — палец амортизатора; 20, 41 — сухари; 21, 42 — пальцы сухарей; 22, 43 — вкладыши; 23, 44 — втулки стяжных болтов; 24, 45 — стяжные болты; 26 — кронштейн дополнительной

рессоры; 29 — дополнительная рессора; 30 — промежуточный лист;
31 — задняя рессора; 34 — подкладка стремянок.

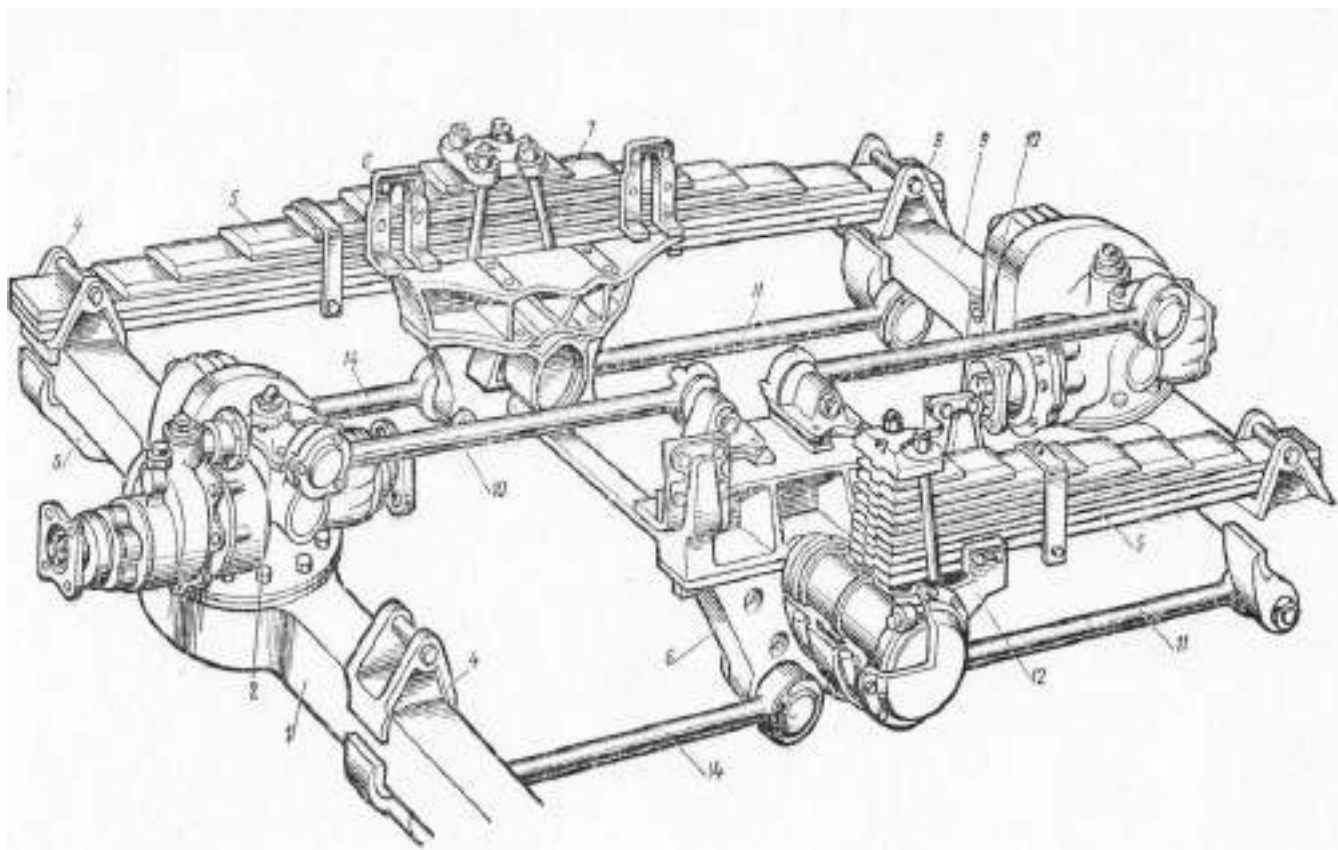


Рис. 8.3. Балансирная подвеска промежуточного и заднего мостов автомобиля КамАЗ-5320:

1, 5 — штанги; 2 — рессора; 3 — стремянка; 4, 6, 8 — кронштейны; 7 — ось; 9 — шаровой палец; 10 — сферический вкладыш; 11 — подшипник; 12, 14 — гайки; 13 — шайба; 15 — башмак; 16 — накладка

4. Изучить устройство телескопического амортизатора, используя учебный плакат и рис. 8.4.

Запомнить название деталей и их взаимное расположение, сравнить с разрезом на стенде.

5. Разобрать телескопический амортизатор следующим образом (см. рис. 8.5):

- закрепить амортизатор в тисках за нижнюю проушину;
- вытянуть шток до отказа и специальным ключом отвернуть гайку;
- тонкой отверткой приподнять обойму вместе с резиновым сальником штока и сальником обоймы на 35...40 мм;
- извлечь из рабочего цилиндра шток в сборе с поршнем, направляющей штока и кожухом резервуара;
- вынуть из резервуара рабочий цилиндр в сборе с перепускным клапаном и клапаном сжатия;

- при помощи оправки выпрессовать из рабочего цилиндра корпус в сборе с перепускным клапаном и клапаном сжатия.

- извлечь из рабочего цилиндра шток в сборе с поршнем, на-
- вставить в резервуар рабочий цилиндр в сборе с перепускным клапаном и клапаном сжатия;
- при помощи оправки выпрессовать из рабочего цилиндра корпус в сборе с перепускным клапаном и клапаном сжатия.

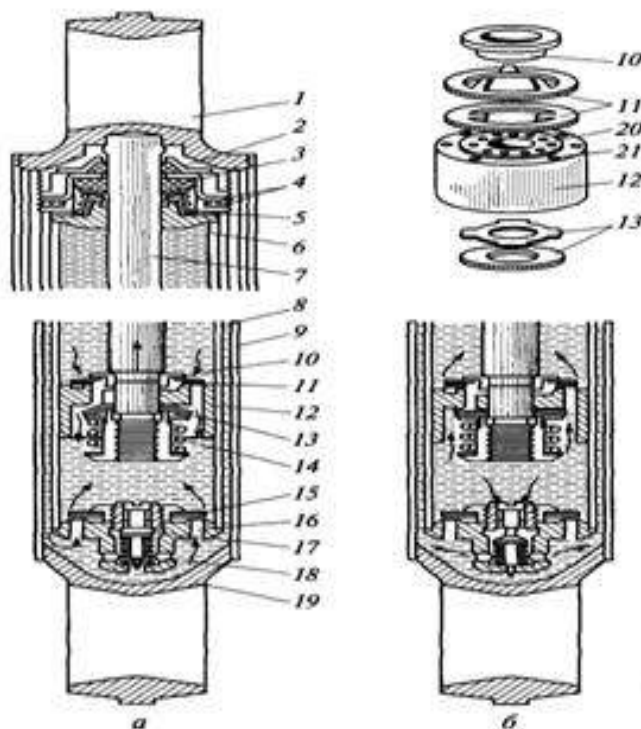


Рис. 3.4. Устройство и схема работы телескопического амортизатора:
 а — ход отдачи; б — ход сжатия; 1 — верхняя проушина; 2 — гайка резервуара; 3 — резиновый сальник штока; 4 — резиновые кольца; 5 — отверстие для слива жидкости в резервуар; 6 — рабочий цилиндр; 7 — шток поршня; 8 — полость резервуара; 9 — резервуар; 10 — упорная шайба; 11 — перепускной клапан; 12 — поршень; 13 — клапан отдачи; 14 — пружина клапана отдачи; 15 — впускной клапан; 16 — отверстие впускного клапана; 17 — клапан сжатия; 18 — отверстие клапана сжатия; 19 — нижняя проушина; 20 — отверстие внутреннего ряда; 21 — отверстие наружного ряда; → — движение жидкой смеси масел.

143

6



Рис. 8.4. Устройство и схема работы телескопического амортизатора:
 а — ход отдачи; б — ход сжатия; 1 — верхняя проушина; 2 — гайка резервуара; 3 — резиновый сальник штока; 4 — резиновые кольца; 5 — отверстие для слива жидкости в резервуар; 6 — рабочий цилиндр; 7 — шток поршня; 8 — полость резервуара; 9 — резервуар; 10 — упорная шайба; 11 — перепускной клапан; 12 — поршень; 13 — клапан отдачи; 14 — пружина клапана отдачи; 15 — впускной клапан; 16 — отверстие впускного клапана; 17 — клапан сжатия; 18 — отверстие клапана сжатия; 19 — нижняя проушина; 20 — отверстие внутреннего ряда; 21 — отверстие наружного ряда; → — движение жидкой смеси масел.

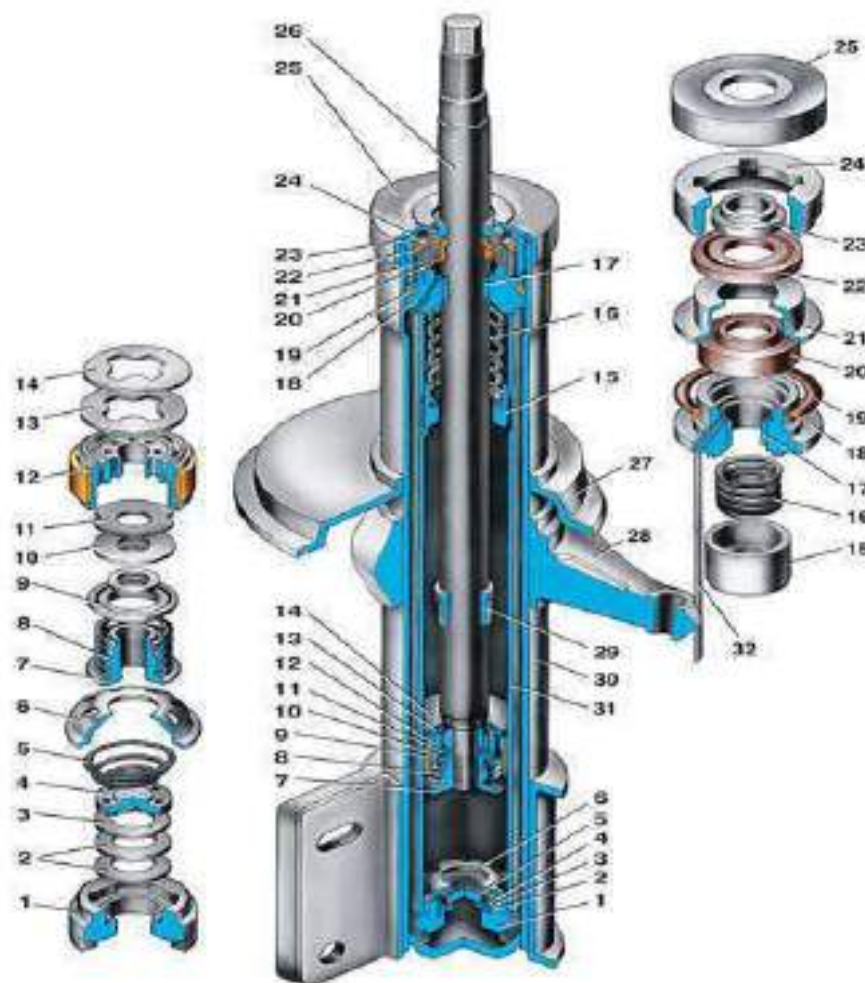


Рис. 8.5. Разборка телескопического амортизатора:

а — отвертывание гайки резервуара; *б* — выпрессовка корпуса в сборе с клапанами сжатия и впускным; *в* — корпус в сборе с клапанами сжатия и выпускным; 1 — верхняя проушина; 2 — кожух; 3 — гаечный ключ; 4 — резервуар; 5 — нижняя проушина; 6 — тиски; 7 — гайка.

6. Собрать амортизатор, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

7. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

8. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки коробки передач.

Контрольные вопросы

1. Для чего на автомобиле установлены рессоры и амортизаторы?

2. Есть ли разница в устройстве рессор автомобилей ГАЗ-53А и ЗИЛ-

3. Как решена «защита» рессор от поперечного перемещения на автомобилях ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320?
4. Как устроена передняя подвеска автомобиля ГАЗ-53А?
5. Как устроен и работает телескопический амортизатор?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсесян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №9

Тема: Изучения устройства и работы передней и задней подвесок, ступиц и колес легковых автомобилей

Рабочее место 1 – Разборка сборка передних подвесок легковых автомобилей.

Цель задания: практически изучить устройства сборочных единиц ходовой части, приобрести первоначальные навыки в их разборке-сборке.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, рис. 9.1—9.5..

Оборудование: Автомобили (или их подвески), стеллаж.

Инструмент: Столы монтажные, тиски. Стандартный набор ключей. Приспособления и специальный инструмент, рекомендуемый автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство передних подвесок легковых автомобилей. Ознакомьтесь, как выполнен их монтаж на автомобиле.

2. Произведите частичную разборку передней двухрычажной подвески.

- Закрепите узел подвески одного колеса в тиски, за ось нижнего рычага (рис. 9.1).
- Отверните гайки 1, снимите стопорные пластины, рычаг поворотного кулака, кронштейн крепления суппорта и защитный кожух тормозного диска.
- Отверните гайку крепления пальца верхнего шарнира.
- Установите съемник между пальцами шаровых шарниров и выпрессуйте из поворотного кулака палец верхнего шарнира.
- Затем таким же способом демонтируйте палец нижнего шарнира и снимите нижний рычаг с кулака.

3. Соберите подвеску в обратной последовательности.

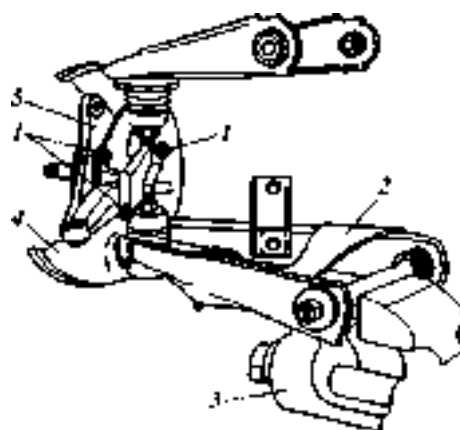


Рис. 9.1. Узел подвески левого колеса, закрепленный на верстаке для разборки:

1 — гайки крепления рычага поворотного кулака, кронштейна крепления суппорта и защитного кожуха к поворотному кулаку; 2 — нижний рычаг подвески; 3 — тиски; 4 — защитный кожух тормозного диска; 5 — кронштейн крепления суппорта.

4. Рассмотрите переднюю подвеску автомобиля типа мак-ферсон (свеча).

Устройство подвески МакФерсон:

1. Шаровая опора;
2. Ступица;
3. Тормозной диск;
4. Защитный кожух;
5. Поворотный рычаг;
6. Нижняя опорная чашка;
7. Пружина подвески;
8. Защитный чехол телескопической стойки;
9. Буфер сжатия;
10. Верхняя опорная чашка;
11. Подшипник верхней опоры;
12. Верхняя опора стойки;
13. Гайка штока;
14. Шток;
15. Опора буфера сжатия;
16. Телескопическая стойка;
17. Гайка;
18. Эксцентриковый болт;
19. Поворотный кулак;
20. Вал привода переднего колеса;
21. Защитный чехол шарнира;
22. Наружный шарнир вала;
23. Нижний рычаг.

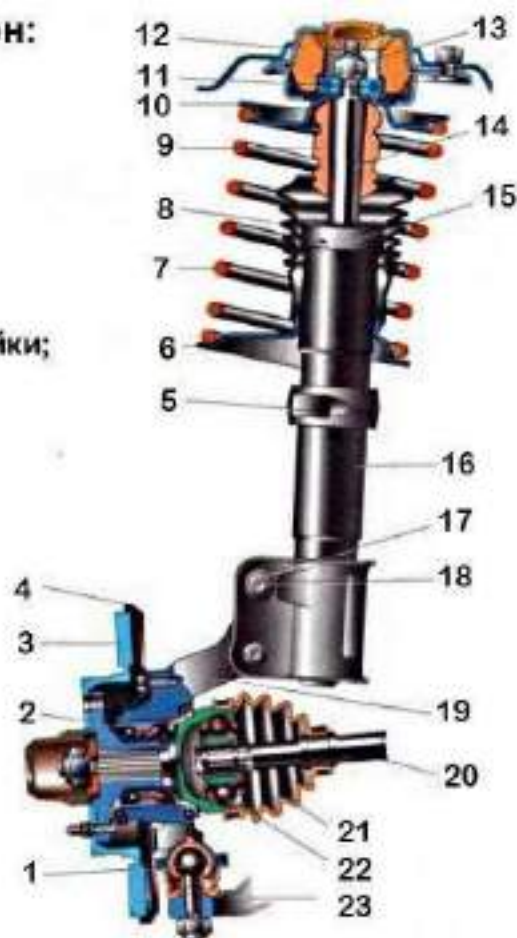


Рис. 9.2. Передняя подвеска

5. Произведите частичную разборку ранее демонтированной подвески одного из колес автомобиля.

- Для приблизительного сохранения развала передних колес перед разборкой нанесите метки на головке регулировочного болта и кронштейне стойки.
- Отверните болты крепления поворотного кулака к кронштейну стойки
- Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
- С помощью приспособления сожмите пружину, отверните гайку 2 (рис. 9.2) и разберите стойку.

6. Соберите подвеску в обратной последовательности.

7. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

8. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки передней подвески.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена передняя подвеска автомобиля?
2. Что входит в устройство передней двухрычажной подвески?
3. Что входит в устройство передней однорычажной подвески?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Рабочее место 2 – Разборка сборка задних подвесок легковых автомобилей.

Цель задания: практически изучить устройства сборочных единиц ходовой части, приобрести первоначальные навыки в их разборке-сборке.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, рис. 9.1—9.5.

Оборудование: Автомобили (или их подвески), стеллаж.

Инструмент: Столы монтажные, тиски. Стандартный набор ключей. Приспособления и специальный инструмент, рекомендуемый автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство задних подвесок легковых автомобилей. Ознакомьтесь, как выполнен их монтаж на автомобиле.

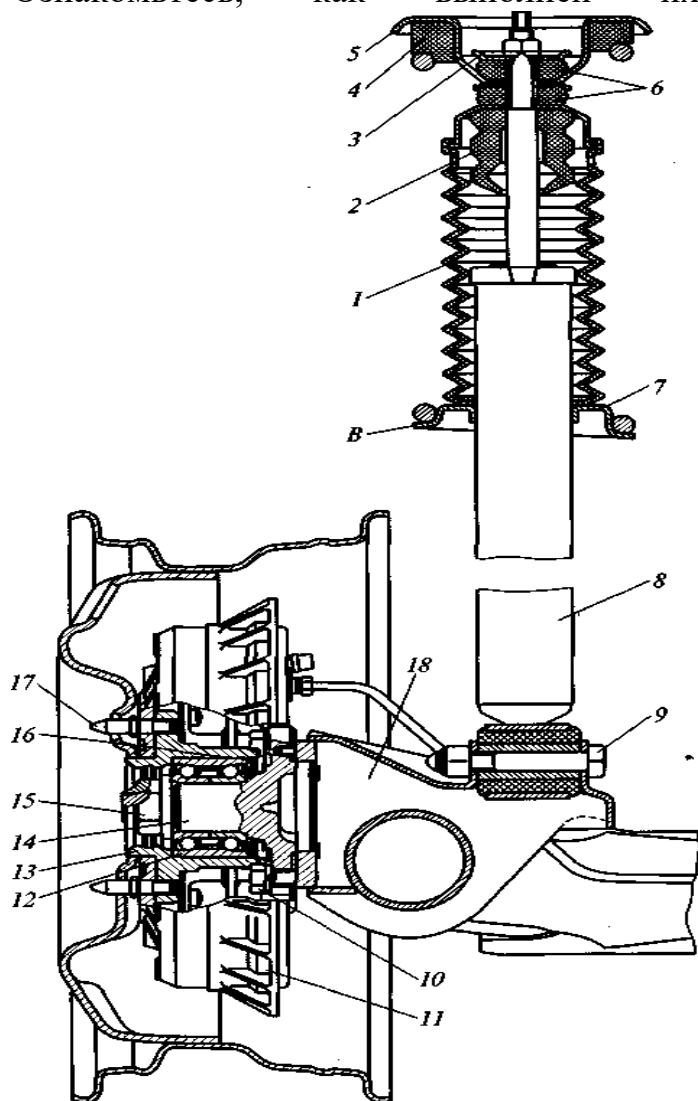


Рис. 9.4. Крепление амортизатора:

1 — защитный кожух; 2 — буфер; 3 — опорная шайба; 4 — изолирующая прокладка пружины; 5 — верхняя опорная чашка пружины подвески; 6 — подушки крепления штока амортизатора; 7 — нижняя опорная чашка пружины; 8 — амортизатор; 9 — болт крепления амортизатора; 10 — болт крепления оси ступицы колеса; 11 — тормозной барабан; 12 — подшипник ступицы; 13 — ступица колеса; 14 — ось; 15 — гайка; 16 — стопорное колесо; 17 — установочный штифт; 18 — кронштейн крепления амортизатора; В — точка на нижней опорной чашке пружины

2. Произведите частичную разборку задней подвески.

- Из салона ослабьте гайки крепления амортизаторов к кузову
- Ослабьте гайки крепления задних колес.

- Вывесите заднюю часть автомобиля и снимите колеса
- Снимите сборочные единицы тормозной системы.
- Установите подставки под кронштейны рычагов подвески и опустите автомобиль
- Отсоедините гайки крепления амортизаторов к кузову и снимите опорную шайбу и подушки крепления штока амортизатора.
- Отсоедините крепление рычагов подвески от кузова и снимите балку задней подвески в сборе с амортизаторами.
- Отсоедините амортизаторы от рычагов подвески.

3. Соберите подвеску в обратной последовательности.

При сборке амортизатор установите так, чтобы точка *B* на нижней опорной чашке пружины была направлена в сторону колеса.

4. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки задней подвески.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена задняя подвеска автомобиля?
2. Какие типы подвесок встречаются на задних колесах автомобиля?
3. Что входит в устройство задней рессорной подвески ?
4. Что входит в устройство задней пружинной подвески ?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Рабочее место 3 – Разборка сборка ступиц легковых автомобилей

Цель задания практически изучить устройства сборочных единиц ходовой части, приобрести первоначальные навыки в их разборке-сборке.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, рис. 9.1—9.5..

Оборудование: Автомобили (или их подвески), стеллаж.

Инструмент: Столы монтажные, тиски. Стандартный набор ключей. Приспособления и специальный инструмент, рекомендуемый автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство ступиц легковых автомобилей. Ознакомьтесь, как выполнен их монтаж на автомобиле.

2. Снятие ступицы колеса

- Снимите колесо, демонтируйте тормозной барабан и задние колодки.
- Снимите защитный колпак гайки ступицы.
- Отверните гайку, снимите шайбу.
- Снимите ступицу колеса

- Изучите устройство ступицы, проверьте наличие смазки и установите ступицу на место.

3. Установка и регулировка ступицы колеса

- Для регулировки подшипника ступицы установите колесо, не надевая защитный колпак.
- Плавно затяните гайку ступицы до устранения люфта в подшипниках, одновременно проворачивая колесо.
- Немного отпустите гайку, до появления люфта (определите с помощью пальца, рис. 9.5), и снова затяните гайку до исчезновения люфта (момент затягивания 140—160 Нм).
- Проверьте легкость вращения колеса.
- Законтрите гайку ступицы.

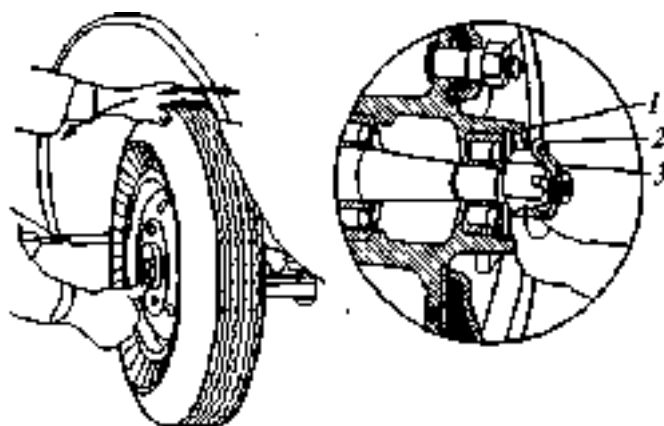


Рис. 9.5. Проверка люфта в подшипниках ступицы колеса:
1- гайка; 2 — упорная шайба; 3 — ступица

4. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки ступицы.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена ступица автомобиля?
2. Какие типы подшипников встречаются на задних колесах автомобиля?
3. Что входит в устройство ступицы?
4. расскажите порядок регулировки ступиц колес?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсесян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Тема: Изучения устройства и работы рулевого управления

Цель задания - изучить на практике устройство рулевого управления ЗИЛ-431410, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки насоса гидроусилителя.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкц. карты.

Оборудование: тиски, насос гидроусилителя рулевого управления, сборочные единицы рулевого управления.

Инструмент: Набор ключей, коловорот, молоток, пассатижи, отвертка,

Выполнение задания.

1. Изучить устройство рулевого управления автомобиля ЗИЛ-431410, использовать при изучении: учебные плакаты, инструкц. карты, рис.10.1 - 10.2.



Рис.10.1. Система рулевого управления с гидроусилителем:

I-поворот направо; II-поворот налево; 1-рулевое колесо; 2-маховичок регулировки наклона рулевой колонки; 3 — кронштейн крепления рулевой колонки к кабине; 4-маховичок регулировки рулевого колеса по высоте; 5-

рулевая колонка; 6-карданный вал; 7-сошка; 8-рулевой механизм; 9-шланг высокого давления; 10- насос гидроусилителя рулевого управления; 11- радиатор; 12-сливной масло-провод; 13- нижняя крышка; 14- промежуточная крышка; 15-шариковый клапан; 16- плунжер; 17-золотник; 18-упорный подшипник; 19-верхняя крышка; 20- клапан управления; 21-винт; 22-поршень-рейка; 23- сектор вала сошки; 24-картер.

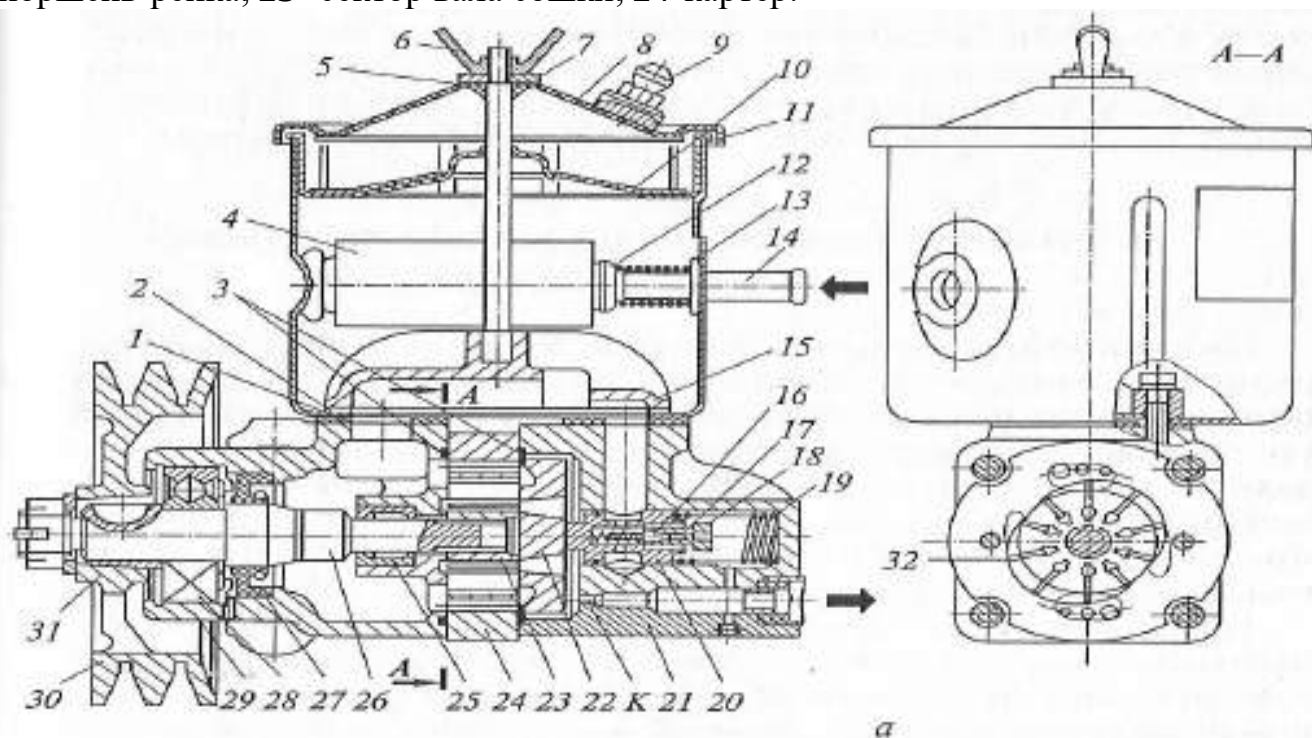
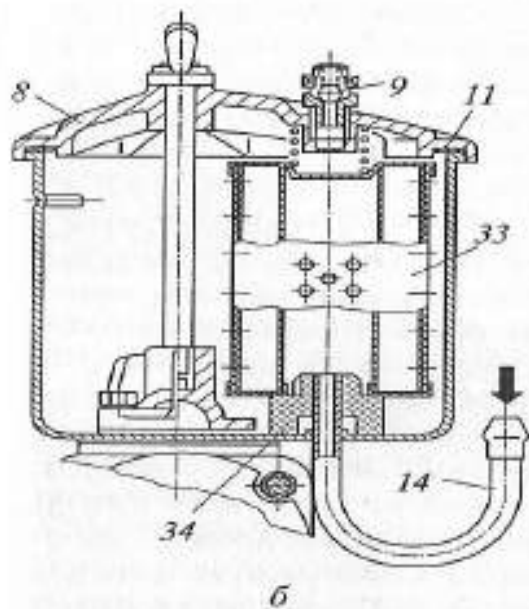


Рис. . Насос гидравлического усилителя рулевого управления с сетчатым (а) и бумажным (б) фильтрующим элементом:



1, 2, 11 — прокладки; 3, 5 — уплотнительные кольца; 4 — возвратный сетчатый фильтр; 6 — гайка-барашек; 7 — шайба; 8 — крышка; 9 — сапун; 10 — заливной сетчатый фильтр; 12 — предохранительный клапан фильтра; 13 — бак; 14 — патрубок; 15 — коллектор; 16 — предохранительный клапан; 17 — регулировочная прокладка; 18 — седло клапана; 19 — пружина; 20 — перепускной клапан; 21 — крышка насоса; 22 — распределительный диск; 23 — ротор; 24 — статор; 25 — роликовый подшипник; 26 — вал; 27 — манжета; 28 — шариковый подшипник; 29 — корпус; 30 — шкив; 31 — конусная втулка; 32 — лопасть; 33 — бумажный фильтрующий элемент; 34 — уплотнитель; К — калиброванное отверстие

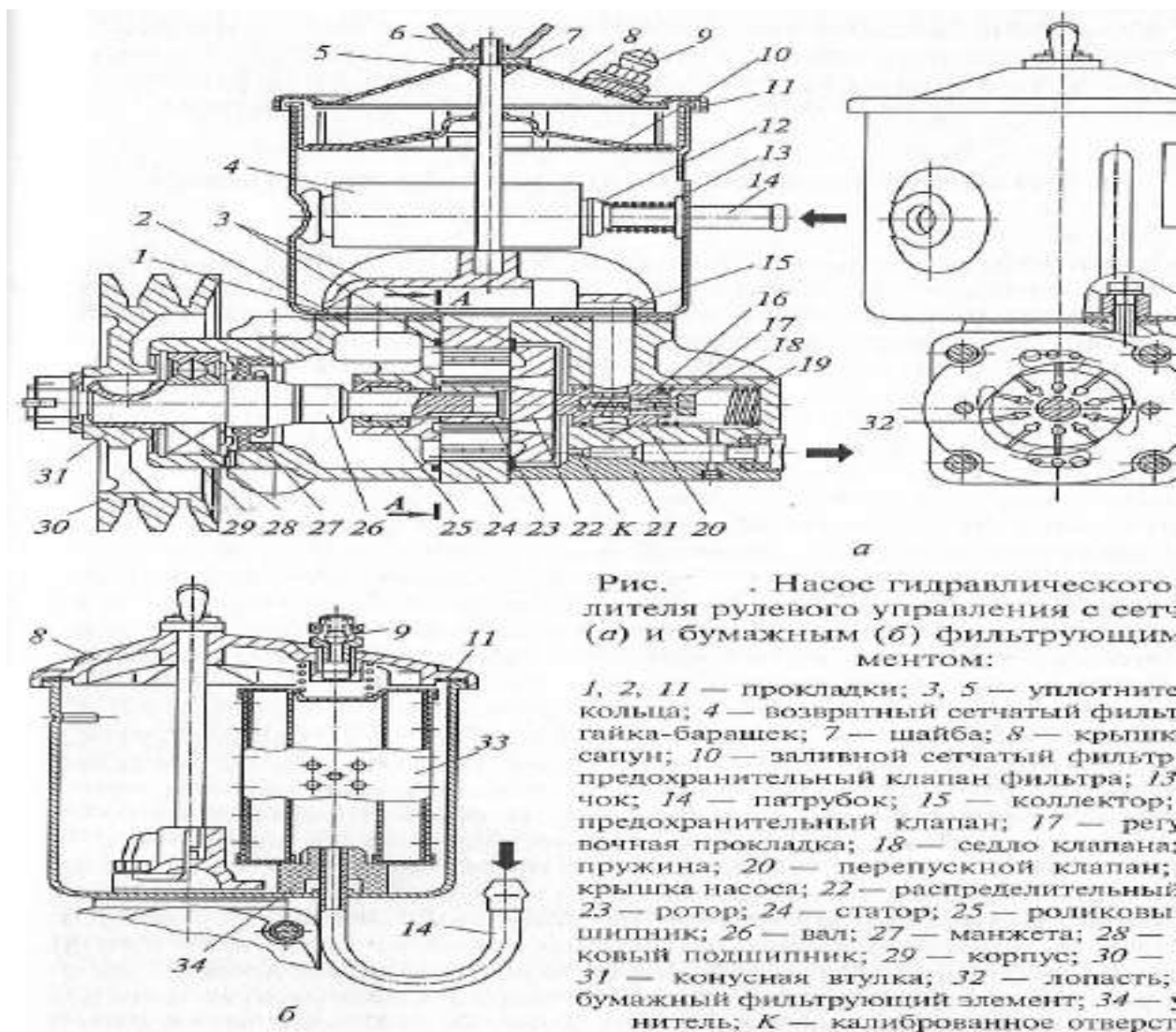


Рис. . Насос гидравлического усилителя рулевого управления с сетчатым (а) и бумажным (б) фильтрующим элементом:

1, 2, 11 — прокладки; 3, 5 — уплотнительные кольца; 4 — возвратный сетчатый фильтр; 6 — гайка-барашек; 7 — шайба; 8 — крышка; 9 — сапун; 10 — заливной сетчатый фильтр; 12 — предохранительный клапан фильтра; 13 — бачок; 14 — патрубок; 15 — коллектор; 16 — предохранительный клапан; 17 — регулировочная прокладка; 18 — седло клапана; 19 — пружина; 20 — перепускной клапан; 21 — крышка насоса; 22 — распределительный диск; 23 — ротор; 24 — статор; 25 — роликовый подшипник; 26 — вал; 27 — манжета; 28 — шариковый подшипник; 29 — корпус; 30 — шкив; 31 — конусная втулка; 32 — лопасть; 33 — бумажный фильтрующий элемент; 34 — уплотнитель; К — калиброванное отверстие.

Рис.10.2 . Насос гидравлического усилителя рулевого управления с сетчатым (а) и бумажным (б) фильтрующим элементом:

1, 2, 11 — прокладки; 3, 5 — уплотнительные кольца; 4 — возвратный сетчатый фильтр; 6 — гайка-барашек; 7 — шайба; 8 — крышка; 9 — сапун; 10 — заливной сетчатый фильтр; 12 — предохранительный клапан фильтра; 13 — бачок; 14 — патрубок; 15 — коллектор; 16 — предохранительный клапан; 17 — регулировочная прокладка; 18 — седло клапана; 19 — пружина; 20 — перепускной клапан; 21 — крышка насоса; 22 — распределительный диск; 23 — ротор; 24 — статор; 25 — роликовый подшипник; 26 — вал; 27 — манжета; 28 — шариковый подшипник; 29 — корпус; 30 — шкив; 31 — конусная втулка; 32 — лопасть; 33 — бумажный фильтрующий элемент; 34 — уплотнитель; К — калиброванное отверстие.

2. Разобрать насос гидроусилителя рулевого управления автомобиля ЗИЛ-431410 в следующей последовательности:

- закрепить насос в тисках так, чтобы крышка бачка была сверху;

- отвернуть гайку-барашек, снять крышку бачка вместе с уплотнительным кольцом, прокладкой, сеткой наливного фильтра, сеткой фильтра перепускного клапана;

- отвернуть болты крепления коллектора и бачка к корпусу насоса и снять их с уплотнительными прокладками;
- переставить насос в тисках так, чтобы шкив находился внизу;
- отвернуть болты крепления крышки насоса и снять ее вместе с уплотнительным кольцом и перепускным клапаном в сборе с предохранительным клапаном;
- сделать метки на распределительном диске, статоре и корпусе, снять диск со штифтов и статор;
- извлечь из паза (канавки) корпуса уплотнительное кольцо;
- снять ротор со шлицов вместе с лопастями, не допуская их выпадения, для чего необходимо завернуть его в ветошь.

3. Собрать насос гидроусилителя рулевого управления автомобиля ЗИЛ-431410, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

4.Выполнение отчета:

- выполнить сравнение: деталей с изображением на плакате;
- в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме.

4. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки насоса гидроусилителя рулевого управления автомобиля ЗИЛ-431410.

Контрольные вопросы:

- 1.Объясните назначение и устройство рулевого управления.
- 2.Объясните назначение и устройство рулевого механизма.
- 3.Объясните назначение и устройство рулевого привода.
- 4.Объясните принцип действия насоса гидроусилителя.
- 5.Из каких элементов состоит насос гидроусилителя рулевого управления?
- 6.Какое масло применяется в гидроусилителе рулевого управления?

Литература:

1.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей

МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.

2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №11

Тема: Изучение устройства и работы тормозных систем автомобилей

Рабочее место 1- разборка и сборка переднего тормозного механизма с гидравлическим приводом тормозов.

Цель задания - изучить на практике устройство тормозной системы ГАЗ-3307, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки переднего тормозного механизма.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: тиски, тормозная система автомобиля ГАЗ-3307, сборочные единицы тормозной системы.

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка,

Выполнение задания.

1. Изучить устройство тормозной системы автомобиля ГАЗ-3307, использовать при изучении: учебные плакаты, инструкционные карты, рис.11.1-11.3.

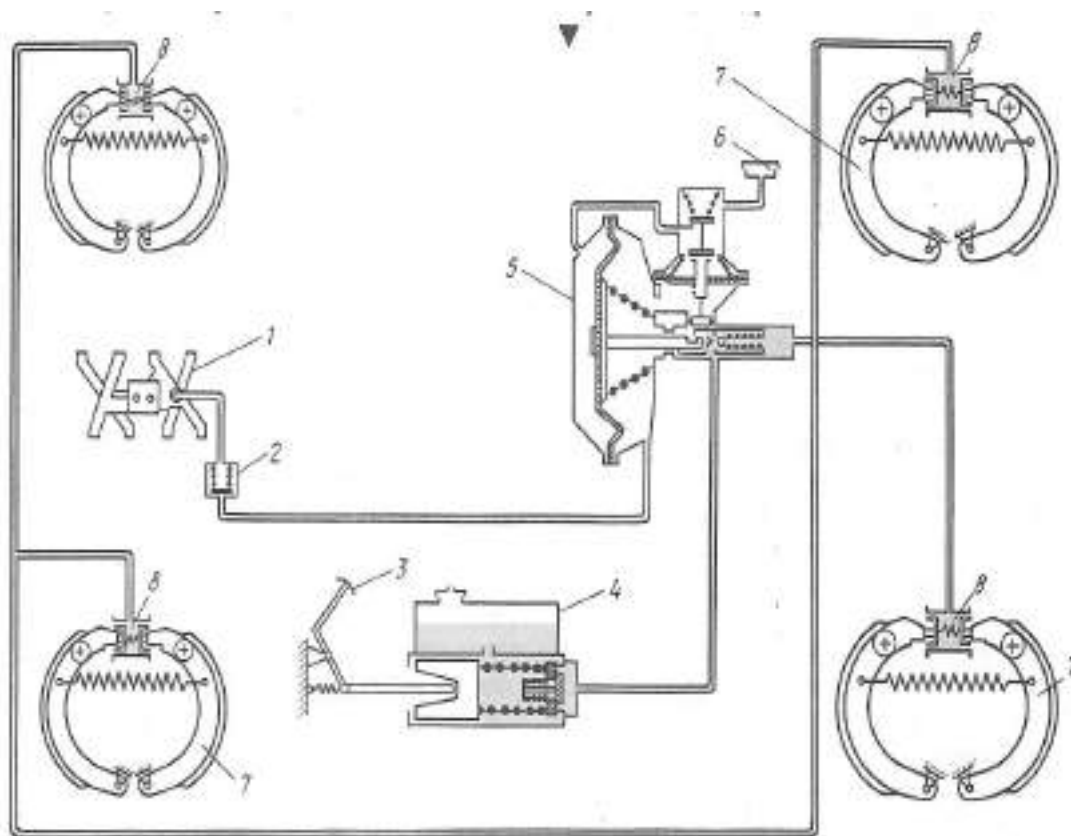


Рис.11.1. Схема тормозной системы с гидравлическим приводом:

1 - впускной трубопровод двигателя; 2 – запорный клапан; 3- педаль; 4- главный тормозной цилиндр; 5 – гидровакуумный усилитель; 6- фильтр; 7 – тормозная колодка; 8- колесный тормозной цилиндр.

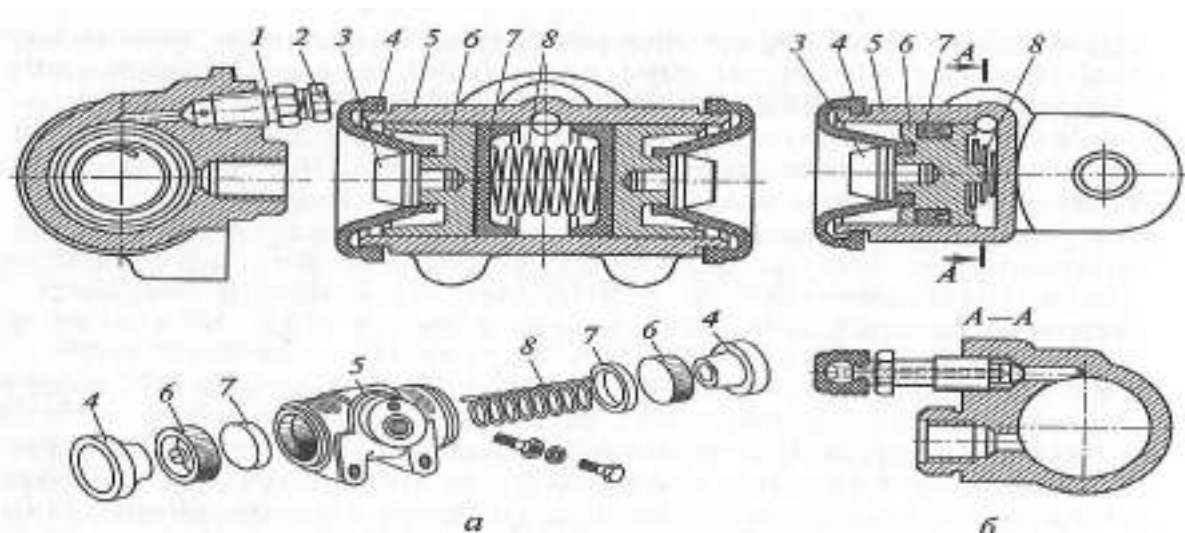


Рис. Колесные тормозные цилиндры гидропривода тормозных механизмов:

а — двухпоршневой; *б* — однопоршневой; 1 — перепускной клапан; 2 — пробка; 3 — толкатель; 4 — резиновый чехол; 5 — корпус цилиндра; 6 — поршень; 7 — резиновая манжета; 8 — пружина

Рис.11.2. Колесные тормозные цилиндры гидропривода тормозных механизмов:

а - двухпоршневой; *б* — однопоршневой; 1 — перепускной клапан; 2 — пробка; 3 - толкатель; 4 — резиновый чехол; 5 — корпус цилиндра; 6 — поршень; 7 — резиновая манжета; 8 — пружина.

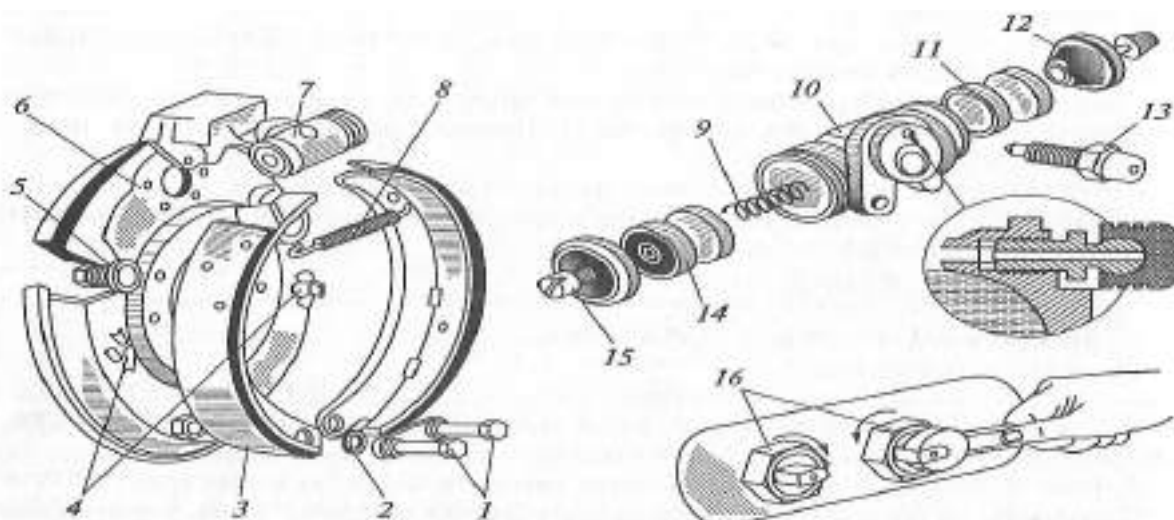


Рис. Колесный тормозной механизм автомобиля

1 — опорные пальцы; 2 — эксцентриковые шайбы; 3 — фрикционные накладки колодок; 4 — направляющие скобы; 5 — регулировочный эксцентрик; 6 — опорный диск; 7 — колесный цилиндр; 8, 9 — пружины; 10 — корпус колесного цилиндра; 11 — манжета; 12 — защитный колпак; 13 — перепускной клапан; 14 — поршень; 15 — сухарь; 16 — контргайки (стрелками показано их затягивание)

Рис.11.3. Колесный тормозной механизм автомобиля:

1 — опорные пальцы; 2 — эксцентриковые шайбы; 3 — фрикционные накладки колодок; 4 — направляющие скобы; 5 — регулировочный эксцентрик; 6 — опорный диск; 7 — колесный цилиндр; 8, 9 —

пружины; 10 — корпус колесного цилиндра; 11 — манжета; 12 — защитный колпак; 13 — перепускной клапан; 14 — поршень; 15 — сухарь; 16 — контргайки (стрелками показано их затягивание).

2. Разобрать колесный тормозной механизм переднего колеса автомобиля ГАЗ-3307 в следующем порядке:

- вывернуть три винта крепления колесного тормозного барабана к ступице колеса и снять его;
- закрепить поршни колесного цилиндра от выпадения (стянуть проволокой);
- вынуть конец стягивающей пружины из отверстия колодки с помощью тонкой отвертки;
- отвернуть контргайки опорных пальцев колодок со стороны тормозного щита, снять опорные пальцы, эксцентриковые шайбы, пластину;
- снять тормозные колодки, резиновые защитные чехлы, нажимные сухари с концов корпуса колесного цилиндра. Вывернуть из корпуса цилиндра перепускной клапан, извлечь поршни, манжеты, разжимную пружину.

3. Собрать колесный тормозной механизм автомобиля ГАЗ-3307, соблюдая последовательность выполнения операций, обратную разборке. Опорные пальцы устанавливать метками внутрь.

Помните, что колесные тормозные цилиндры гидроприводов тормозных механизмов (см. рис. 11.3) передних и задних колес различаются только размерами.

4. Выполнение отчета:

- выполнить сравнение: деталей с изображением на плакате;
- в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки и регулировки тормозного механизма автомобиля ГАЗ-3307.

Контрольные вопросы:

- 1.Расскажите о назначении тормозной системы и требованиях, предъявляемых к ней.
- 2.Перечислите типы тормозных механизмов изучаемых автомобилей.
- 3.Объясните общее устройство тормозной системы с гидравлическим приводом тормозов и принцип ее действия
- 4.Как устроены и работают тормозные механизмы колес?

Литература:

1.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей

МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.

2.Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с223.

Рабочее место 2- разборка и сборка компрессора пневматического привода тормозов.

Цель задания - Изучить устройство компрессора пневматического привода тормозов автомобиля ЗИЛ-130, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки компрессора.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: тиски, компрессор, сборочные единицы тормозной системы.

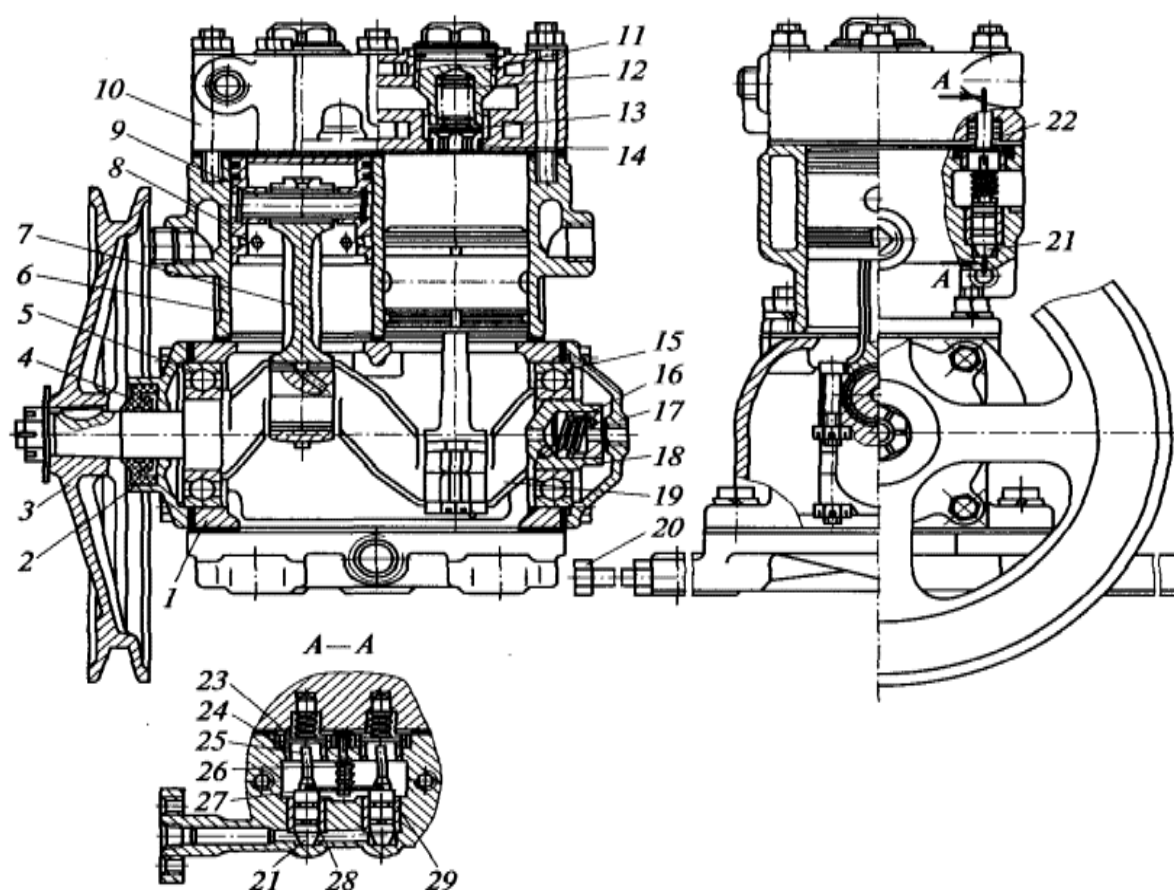
Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка,

Выполнение задания.

- ход впускного клапана — должен быть в пределах 2,5 ... 3,0 мм. При полном ходе рычага тормозного крана проверяется глубиномером штангенциркуля через отверстие отсоединенного штуцера подвода воздуха к секции;

- ход штока верхней секции — 5 мм. Регулируется винтом упора.

25. Изучить *устройство регулятора давления* (см. рис. 5.10) и *регулировку срабатывания предохранительного клапана* пневматического привода тормозов (см. рис. 5.11) *автомобиля ЗИЛ-130*. Не-



ЗИЛ-130:

1 — картер; 2 — передняя крышка картера; 3 — шкив; 4 — сальник коленчатого вала; 5 — передний подшипник; 6 — блок цилиндров; 7 — шатун; 8 — поршень с кольцами; 9 — поршневой палец со стопорными кольцами; 10 — головка блока цилиндров; 11 — пробка нагнетательного клапана; 12 — пружина нагнетательного клапана; 13 — нагнетательный клапан; 14 — седло нагнетательного клапана; 15 — задний подшипник; 16 — пружина уплотнителя; 17 — задняя крышка картера; 18 — уплотнитель; 19 — коленчатый вал; 20 — регулировочный болт; 21 — плунжер; 22 — пружина впускного клапана; 23 — впускной клапан; 24 — направляющая впускного клапана; 25 — шток впускного клапана; 26 — пружина коромысла; 27 — коромысло; 28 — уплотнительное кольцо; 29 — гнездо плунжера

Рис. 11.4. Компрессор пневматического привода тормозов автомобиля ЗИЛ-130:

1 — картер; **2** — передняя крышка картера; **3** — шкив; **4** — сальник коленчатого вала; **5** — передний подшипник; **6** — блок цилиндров; **7** — шатун; **8** — поршень с кольцами; **9** — поршневой палец со стопорными кольцами; **10** — головка блока цилиндров; **11** — пробка нагнетательного клапана; **12** — пружина нагнетательного клапана; **13** — нагнетательный клапан; **14** — седло нагнетательного клапана; **15** — задний подшипник; **16** — пружина уплотнителя; **17** — задняя крышка картера; **18** — уплотнитель; **19** — коленчатый вал; **20** — регулировочный болт; **21** — плунжер; **22** — пружина впускного клапана; **23** — впускной клапан; **24** — направляющая впускного клапана; **25** — шток впускного клапана; **26** — пружина коромысла; **27** — коромысло; **28** — уплотнительное кольцо; **29** — гнездо плунжера.

1. Изучить устройство компрессора пневматического привода тормозов автомобиля ЗИЛ-130 (см. рис. 11.4).

2. Разобрать компрессор тормозной системы автомобиля ЗИЛ-130, для чего выполнить следующее:

- отсоединить патрубки системы охлаждения, воздушные патрубки, маслопроводы, воздушный фильтр;
- снять регулятор давления;
- отвернуть гайки крепления головки блока цилиндров и снять ее;
- провести дефектацию деталей, очистить поршни, клапаны седел, пружин, плунжеров разгрузочного устройства;
- клапаны, не обеспечивающие герметичности, притереть к седлам, изношенные или поврежденные клапаны заменить новыми, также притереть их к седлам для получения непрерывного кольцевого контакта при проверке «на краску»;
- проверить состояние уплотнительных колец плунжеров разгрузочного устройства. При необходимости заменить кольцо, для чего снять патрубок подвода воздуха, вынуть пружину и коромысло, поднять гнездо штока вверх и снять его вместе со штоком, вынуть плунжер из своего гнезда крючком из проволоки, введя его в отверстие 0 2,5 мм в торце плунжера;
- перед установкой плунжеров с уплотнительными кольцами смазать их моторным маслом.

3. Собрать компрессор тормозной системы грузового автомобиля ЗИЛ-130, выполняя операции в последовательности, обратной разборке. Затянуть гайки шпилек, крепящих головку блока цилиндров, в два приема по диагонали, начиная со средних гаек.

4. Выполнение отчета:

- выполнить сравнение: деталей с изображением на плакате;
- в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме.

5. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки компрессора.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен компрессор пневматического привода тормозов?
2. Расскажите устройство и принцип работы компрессора?
3. Каков порядок затягивания гаек крепления головки компрессора автомобиля ЗИЛ-130?

Литература:

1. Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей
МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1987 с 293.
2. Ф.И. Ламака Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей МОСКВА «Академия» 2006 с 223.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №12

Тема: Изучение устройства и работы кузова, отопления и вентиляции автомобилей

Рабочее место 1- Снятие, разборка, сборка и установка передней двери и сидений легкового автомобиля.

Цель задания - изучить на практике устройство и работу кузова и его составных частей, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки передней двери, стеклоподъемников, сидений.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: тиски, кузова автомобилей, сборочные кузова автомобиля.

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, веревка диаметром до 7 мм, мыло, ударная отвертка. Специальные ключи и приспособления, рекомендуемые автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство кузова.



Рис.12.1.
Кузов легкового автомобиля «Жигули»:
а – в сборе мод. ВАЗ-2106; б – корпус мод.
ВАЗ-2101



1-неразъемный стальной корпус; 2-крышка багажника; 3-сиденья; 4-крышка багажника; 5- двери; 6-основание пола; 7- передние крылья; 8- левые и правые боковины с задними крыльями; 9- крыша.

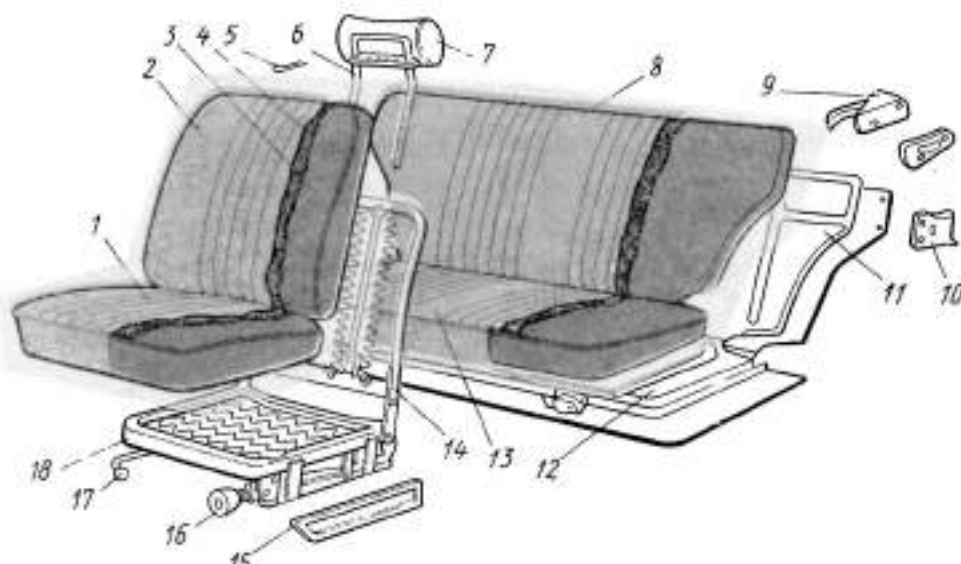


Рис. 12.2. Сиденья легкового автомобиля ВАЗ-2121 «Нива»:

1 — подушка переднего сиденья; 2 — спинку переднего сиденья; 3 — набивка; 4 — подложка обивки; 5 — фиксатор подголовника; 6 — каркас подголовника; 7 — подголовник; 8 —спинка заднего сиденья; 9 — фиксатор

спинки заднего сиденья; 10 — скоба спинки заднего сиденья; 11 — основание спинки заднего сиденья; 12 — основание подушки заднего сиденья; 13 — подушка заднего сиденья; 14 — каркас спинки переднего сиденья; 15 — облицовка переднего сиденья; 16 — рукоятка механизма наклона спинки; 17 — рукоятка механизма передвижения сиденья; 18 — каркас подушки переднего сиденья

2. Снятие и установка передней двери, для чего необходимо выполнить следующее:

2.1. Для демонтажа передней двери:

- Выбейте палец крепления ограничителя и отсоедините ограничитель от стойки кузова;
- Придерживая дверь в открытом положении, выверните ударной отверткой винты крепления петель двери к стойке кузова.

2.2. Разберите переднюю дверь:

- Выньте декоративную заглушку ручки подлокотника, выверните винт крепления и снимите его;
- Слегка утопите розетку под облицовкой ручки стеклоподъемника, передвиньте облицовку вдоль ручки до выхода из кольцевой выточки на оси и снимите ручку стеклоподъемника;
- Снимите колпачок кнопки блокировки замка, скобу соединения кнопки с тягой блокировки замка и кнопку;
- Подденьте отверткой облицовку внутренней ручки привода замка открывания двери и снимите ее;
- Преодолевая сопротивление пружинных пластмассовых держателей, снимите обивку двери и нижний уплотнитель опускного стекла;
- Демонтируйте передний и задний направляющие желобки опускного стекла. Снимите обе половины заглушки окна;
- Ослабьте болты крепления натяжного ролика троса стеклоподъемника, выверните четыре винта крепления троса на кронштейнах стекла и снимите трос с роликов;
- Выньте через верх опускное стекло;
- Отверните три гайки крепления механизма стеклоподъемника и выньте его;
- Выверните два винта крепления кронштейна внутренней ручки открывания двери и снимите ее в сборе с кронштейном;
- Снимите резиновый буфер опускного стекла;
- Отверните гайки крепления наружной ручки привода замка, отсоедините тягу 14 и снимите ручку (рис. 12.3);
- Выверните винты крепления замка на торце двери, отсоедините тягу 21 и снимите замок.

3. Сборку и установку передней двери выполните в последовательности, обратной разборке:

- При установке стеклоподъемника проверьте правильность укладки троса на барабан: витки троса не должны накладываться друг на друга. После установки механизма стеклоподъемника и троса на ролики отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом, величину хода опускающего стекла и убедитесь в плавности работы стеклоподъемника;
- Перед установкой обивки двери проверьте целостность пластмассовых пружинных держателей.

Для регулировки положения двери:

- очертите контуры петель на стойке кузова. Ослабьте винты крепления петель. Смещая петли относительно очерченных контуров, добейтесь равномерного зазора между дверью и дверным проемом.

Отрегулируйте замок передней двери:

- Очертите контур фиксатора на стойке кузова;
- Ослабьте болты крепления корпуса 15 фиксатора замка;
- Если дверь закрывается туго, то фиксатор сместите наружу, если слабо — фиксатор сместите внутрь. Если дверь при закрытии опускается, то фиксатор сместите вверх, если приподнимается (провисание в открытом положении) — фиксатор сместите вниз. Если дверь плохо отпирается внутренней ручкой, то ослабьте винты крепления кронштейна ручки и передвиньте ее.

Для регулировки величины хода опускающего стекла:

- Снимите обивку, опустите стекло до упора в резиновый буфер и выверните винты прижимных пластин крепления троса к кронштейнам стекла;
- Доверните ручку стеклоподъемника до совмещения втулки (метки) на передней вертикальной ветви троса с серединой переднего кронштейна стекла;
- Затяните винты обеих прижимных пластин;
- Плавность работы стеклоподъемника отрегулируйте изменением натяжения троса.

Для регулировки величины хода стекла у задней двери:

- Опустите стекло до упора в опускающий буфер, поверните ручку стеклоподъемника до предела опускания стекла, а затем — на пол-оборота поднимите;
- Затяните винты прижимных пластин.

Снимите переднее сиденье:

- Передвиньте его до отказа назад, выверните винт и отверните гайку болта крепления направляющих к полу;
- Передвиньте сиденье до отказа вперед, выверните винты крепления направляющих к полу и снимите сиденье в сборе;
- Разберите сиденье;
- Очистите сборочные единицы от ржавчины, смажьте салазки, оси, резьбу винтовой тяги.

4. Сборку и установку сиденья проведите в обратной последовательности.

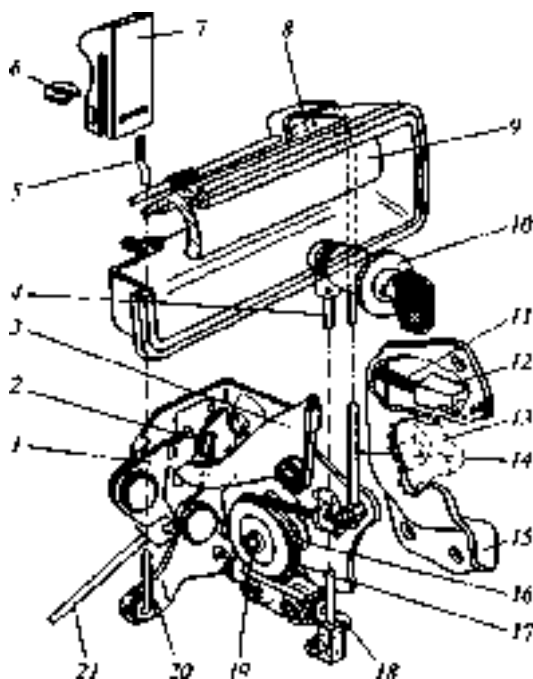


Рис. 12.3. Замок передней левой двери:

1 — рычаг внутреннего привода замка; **2** — пружина рычага блокировки замка; **3** — рычаг наружного привода; **4** — тяга выключателя замка; **5** — тяга кнопки блокировки замка; **6** — скоба; **7** — кнопка блокировки замка; **8** — поводок тяги наружного привода; **9** — наружная ручка замка; **10** — выключатель замка; **11** — пружина сухаря; **12** — сухарь фиксатора; **13** — ротор замка; **14** — тяга наружного привода; **15** — корпус фиксатора замка; **16** — храповик; **17** — пружина центрального валика; **18** — валик выключения замка; **19** — центральный валик; **20** — рычаг блокировки замка; **21** — тяга внутреннего привода замка

5. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме.

6. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки двери.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен кузов автомобиля?
2. Какие типы стеклоподъемников встречаются на автомобилях?
3. Что входит в устройство двери?
4. Расскажите порядок регулировки двери ?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Рабочее место 2- Снятие, разборка, сборка и установка отопителя легкового автомобиля

Цель задания - изучить на практике устройство и работу отопления и вентиляции автомобилей, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки отопителя.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: тиски, кузова автомобилей, сборочные кузова автомобиля.

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка. Специальные ключи и приспособления, рекомендуемые автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство отопителя.
2. Снятие отопителя:
 - Снимите панель приборов. Отсоедините провод «масса» от аккумуляторной батареи;
 - Снимите облицовочный кожух вала рулевого управления. Выньте заглушки и, вывернув винты, снимите щиток приборов. Отсоедините колодки и штекеры проводов от приборов (для легкости сборки повесьте бирки);
 - Снимите ручку гидрокорректора фар, отверните гайку его крепления и выньте корректор из панели приборов;
 - Снимите полку, боковину и корпус вещевого ящика;
 - Снимите рукоятки с рычагов управления отопителем, облицовку рычагов управления отопителем. Выверните четыре винта нижнего крепления панели к поперечине передка. Через проемы щитка приборов и вещевого ящика отверните четыре гайки верхнего крепления панели приборов. Отсоедините вставку;
 - Снимите панель приборов и отсоедините провода от прикуривателя;
 - Для демонтажа отопителя переведите в крайнее правое положение рычаг управления краном отопителя и слейте жидкость из системы охлаждения двигателем;
 - Ослабьте стяжные хомуты и отсоедините от патрубков отопителя резиновые шланги для подвода и отвода жидкости;
 - Выверните внутри отсека двигателя два болта крепления уплотнителя и снимите его;
 - Выверните болты крепления кронштейна рычагов управления, ослабьте болты скоб крепления оболочек гибких тяг, отсоедините тяги и снимите кронштейн;
 - Снимите воздуховод, левое и правое сопла обогрева боковых стекол, преодолевая сопротивление защелок;
 - Отожмите защелки и корпуса крепления заслонки воздуховода обогрева бокового стекла, снимите правый, а затем левый воздуховоды;

- Снимите четыре пружинные скобы и кожух вентилятора в сборе. Отверните четыре гайки крепления кожуха радиатора и снимите кожух радиатора и воздухопровод обогрева ветрового стекла. Обратите внимание на то, что под одной гайкой находится провод «масса».

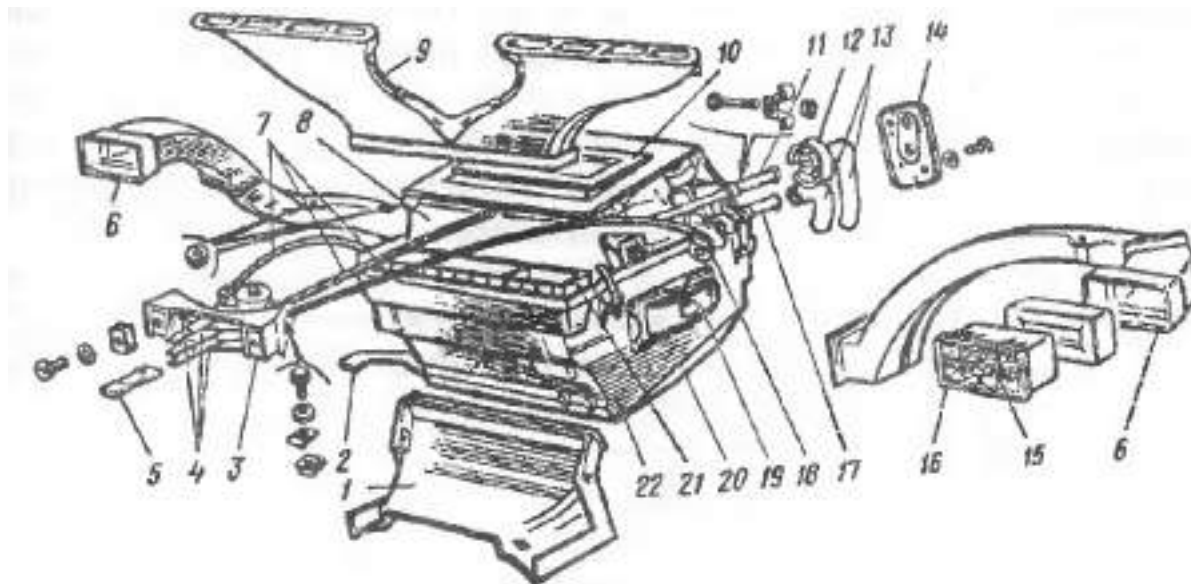


Рис. 12.4. Система отопления и вентиляции кузова автомобиля ВАЗ-2105:

1 — воздухопровод внутренней вентиляции; 2 — рычаг воздухораспределительной крышки; 3 — кронштейн рычагов управления; 4 — рычаги управления; 5 — рукоятки рычагов управления; 6 и 9 — воздухопроводы обогрева соответственно бокового и ветрового стекол; 7 — гибкие тяги; 8 — кожух радиатора; 10 — крышка воздухопритока; 11 и 17 — отводящая и подводящая трубы; 12 — стяжной хомут; 13 — резиновые планки; 14 — уплотнитель; 15 — рычаг управления соплом обогрева бокового стекла; 16 — сопло обогрева бокового стекла; 18 — кран; 19 — заслонка воздухопровода обогрева бокового стекла; 20 — воздухораспределительная крышка; 21 — направляющий кожух вентилятора; 22 — кожух вентилятора.

3. Разборка отопителя:

- Снимите две пружинные скобы и выньте вентилятор из кожуха. Отверните гайки крепления скоб и снимите воздухораспределительную крышку.
- Отожмите изнутри кожуха защелки корпусов заслонок, снимите их в сборе с заслонками. Отсоедините тяги от рычагов заслонок.

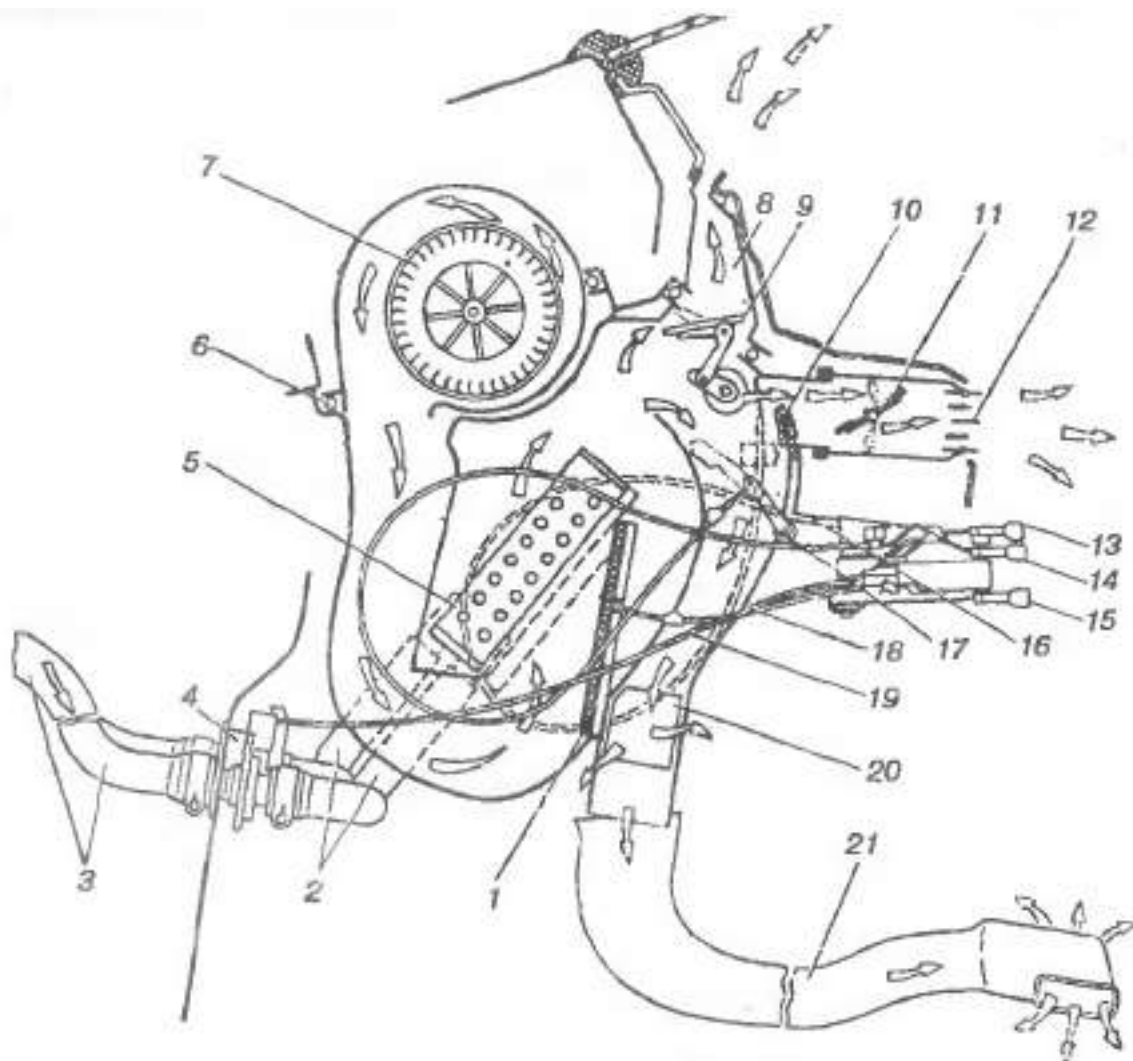


Рис. 12.5. Система отопления и вентиляции кузова автомобиля:

1 — заслонка управления отопителем; 2 — шланги подсоединения радиатора отопителя; 3 — входной и выходной шланги подсоединения крана отопителя к системе охлаждения; 4 — краник; 5 — радиатор; 6 — уплотнитель; 7 — электровентилятор; 8 — воздухопровод обогрева ветрового стекла; 9 и 10 — заслонки обогревателя; 11 — заслонка центрального сопла; 12 — центральные сопла; 13 и 14 — рукоятки подачи воздуха соответственно на ветровое стекло и ноги водителя и пассажиров; 15 — рукоятка управления отопителем; 16 и 17 — тяги заслонок обогрева ветрового стекла и ног; 18 — тяга рукоятки управления отопителем; 19 — тяга управления краном; 20 — окно в кожухе отопителя; 21 — воздухопровод внутренней вентиляции.

4. Сборку и установку отопителя и панели приборов проведите в обратной последовательности.

- Перед установкой панели приборов проверьте и отрегулируйте тяги управления отопителем.

Поставьте рычаги крана и крышки воздухопритока в положение полного закрытия, а заслонку обогрева ветрового стекла — в

положение полного открытия. Закрепите оболочки тяг на кронштейне так, чтобы рычаги не доходили до конца в кронштейнах (3 — 7 мм).

5. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

6. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки отопителя.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен отопитель автомобиля?
2. Какой порядок демонтажа отопителя?
3. Что входит в устройство отопителя?
4. Расскажите порядок регулировки отопителя ?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд.,М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №13

Тема: Изучения устройства и работы источников электрического тока, электрооборудования автомобилей

Рабочее место 1- разборка, сборка стартерной аккумуляторной батареи автомобиля.

Цель задания - изучить на практике устройство и работу аккумулятора, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки аккумулятора.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: Аккумуляторная батарея для занятия(с вырезами).

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка. Специальные ключи и приспособления, рекомендуемые автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство аккумулятора. Изучите систему маркировки отечественных аккумуляторов.

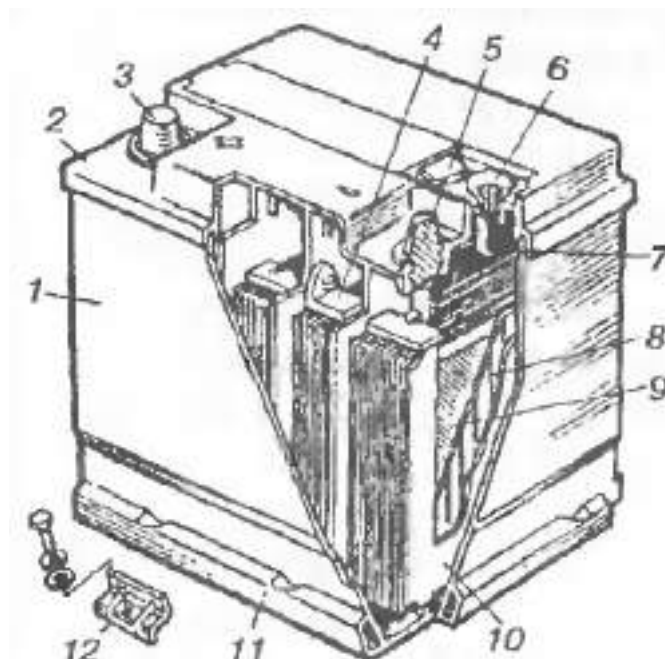


Рис. 13.1. Аккумуляторная батарея и ее обслуживание:

1 — корпус; 2 — крышка; 3 и 5 — соответственно положительный и отрицательный полюсные выводы; 4 — межэлементное соединение (борн); 6 — пробка; 7 — индикатор для проверки уровня электролита (тубус); 8 — сепаратор; 9 и 10 — положительная и отрицательная пластины; 11 — выступ корпуса; 12 — кронштейн с болтом крепления батареи.

Маркировка аккумуляторов расшифровывается в следующей последовательности: цифра — число последовательно соединенных двух вольтовых аккумуляторов; первая буква — тип электрохимической системы (С — свинцовая); следующие буквы — назначение батареи (СТ — стартерная); цифра после дефиса — емкость батареи при 20-часовом режиме разрядки, в ампер-часах. Буквы, обозначающие материал и конструктивное исполнение корпуса батареи, могут быть следующими: П — асфальтопечковая пластмасса; Э — эбонит; Т — термопласт; А — пластмассовый с общей крышкой. Буквы, обозначающие материал сепараторов: С — стекловолокно; М — минпласт; Р — мипор; 3 — залитая и заряженная; Н — несухозаряженная; Л — необслуживаемая.

2. Расшифруйте марки аккумуляторных батарей, установленных на автомобилях в лаборатории.

3. Разберите лабораторный образец аккумулятора, ознакомьтесь с его устройством, а также возможными неисправностями:

- Выньте блок пластин в сборе с сепаратором;
- Рассмотрите батарею, блок пластин, положительные и отрицательные пластины, сепараторы;
- Обратите внимание на то, что цвет положительных пластин коричневый, а отрицательных — серый;
- Внешним осмотром определите состояние батареи. Характерные неисправности: корпус, крышка имеют трещины, пробои, вздутия и

раковины; в отрицательных пластинах решетка поврежденная, активная масса вздутая, твердая, на части ячеек выкрошена, пластины покрыты кристаллами сульфата; в положительных пластинах имеются разрывы решеток, выкрашивание активной массы; в сепараторах — трещины, разрывы.

4. Соберите аккумулятор.

5. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается);

6. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о неисправностях аккумулятора.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен аккумулятор автомобиля?
2. Какой порядок разборки аккумулятора?
3. Что входит в устройство аккумулятора?
4. Расскажите как маркируются отечественные аккумуляторы?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

Рабочее место 2- разборка, сборка генератора автомобиля

Цель задания - изучить на практике устройство и работу генератора, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки генератора.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: Генератор.

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка. Специальные ключи и приспособления, рекомендуемые автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство генератора.
2. **Разборка генератора:**
 - Застопорите шкив 14 и съемником спрессуйте его.
 - Отсоедините провод от штекера В регулятора напряжения 11.
 - Отсоедините провода регулятора и конденсатора от клеммы «30» генератора и отверните винты крепления регулятора напряжения.
 - Извлеките регулятор напряжения совместно с щеткодержателем из генератора.
 - Отверните крепление конденсатора 7 и снимите его.
 - Отверните гайки стяжных болтов и снимите крышку 18 и ротор.
 - Отверните гайки винтов, соединяющих наконечники вентиля с выводами обмотки статора и извлеките статор 20 из крышки 1 генератора.

- Отверните винт 4 крепления выпрямительного блока, отсоедините от колодки штекер провода дополнительных диодов и снимите выпрямительный блок 2.
3. Сравните детали генератора с указанными на рисунке 13.2.
4. Соберите генератор в последовательности, обратной сборке:
- При сборке генераторов старой конструкции щеткодержатель частично задвиньте в регулятор и в таком виде вставьте в генератор.
 - После установки щеткодержателя на место в крышку генератора легким нажатием на регулятор вдвиньте его в генератор.
 - Допустимая несоосность отверстий в крышках генератора — не более 0,4 мм, поэтому при сборке пользуйтесь специальной оправкой. Коническая пружинная шайба шкива выпуклой стороной должна соприкасаться с гайкой.
 - Гайку шкива затяните (момент затягивания 38,4-88 Нм).
5. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме.
- 6. По результатам выполненных работ,** необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки генератора.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен генератор автомобиля?
2. Какой порядок разборки генератора?
3. Что входит в устройство генератора?
4. Чем приводится во вращение ротор генератора?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд., М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсесян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с

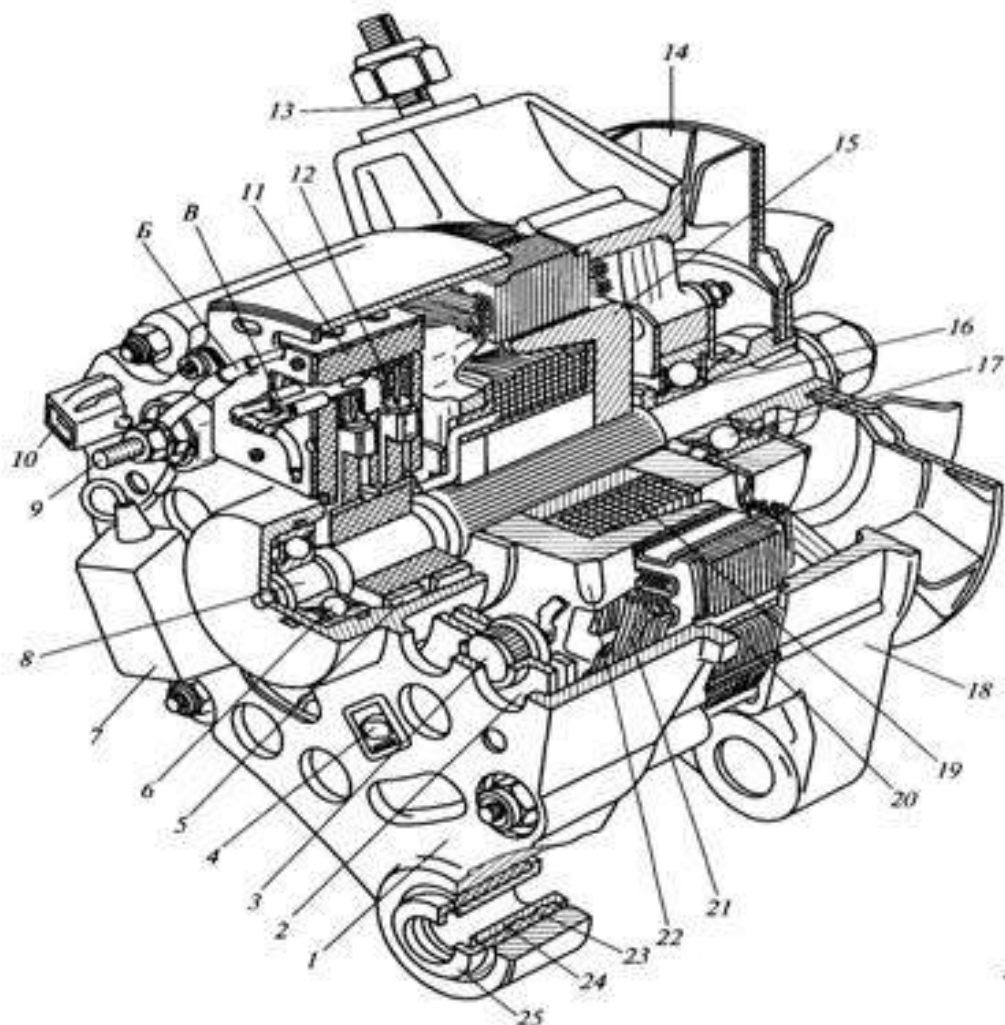


Рис. 5.1. Генератор:

1 — крышка со стороны контактных колец; 2 — выпрямительный блок; 3 — вентиль выпрямительного блока; 4 — винт крепления выпрямительного блока; 5 — контактное кольцо; 6 — задний шарикоподшипник; 7 — конденсатор; 8 — вал ротора; 9 — вывод клеммы «30» генератора; 10 — вывод штекера «61» генератора; 11 — регулятор напряжения; 12 — щетка; 13 — шпилька крепления генератора к натяжной планке; 14 — шкив с вентилятором; 15 — полюсный наконечник ротора; 16 — дистанционная втулка; 17 — передний шарикоподшипник; 18 — крышка привода; 19 — обмотка ротора; 20 — статор; 21 — обмотка статора; 22 — полюсный наконечник ротора; 23 — буферная втулка; 24 — втулка; 25 — поджимная втулка; Б, В — выходы регулятора напряжения

за:
: 3 —
жид-
езер-
12 —
кной
ствие
21 —

143

45

179

Рис. 13.2. Генератор:

1 — крышка со стороны контактных колец; 2 — выпрямительный блок; 3 — вентиль выпрямительного блока; 4 — винт крепления выпрямительного блока; 5 — контактное кольцо; 6 — задний шарикоподшипник; 7 — конденсатор; 8 — вал ротора; 9 — вывод клеммы «30» генератора; 10 — вывод штекера «61» генератора; 11 — регулятор напряжения; 12 — щетка; 13 — шпилька крепления генератора к натяжной планке; 14 — шкив с вентилятором; 15 — полюсный наконечник ротора; 16 — дистанционная втулка; 17 — передний шарикоподшипник; 18 — крышка привода; 19 — обмотка ротора; 20 — статор; 21 — обмотка статора; 22

— полюсный наконечник ротора; 23 — буферная втулка; 24 — втулка; 25 — поджимная втулка; *Б, В* — выводы регулятора напряжения

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ №14

Тема: Изучения устройства и работы систем зажигания двигателей

Цель задания - изучить на практике устройство и работу системы батарейного зажигания, получить начальные навыки в операциях разборки – сборки прерывателя - распределителя.

Иллюстрационный материал: учебные плакаты, инструкционные карты.

Оборудование: Элементы системы зажигания.

Инструмент: Набор ключей, молоток, пассатижи, отвертка. Специальные ключи и приспособления, рекомендуемые автозаводами.

Выполнение задания.

1. Повторите устройство и принцип действия системы зажигания.

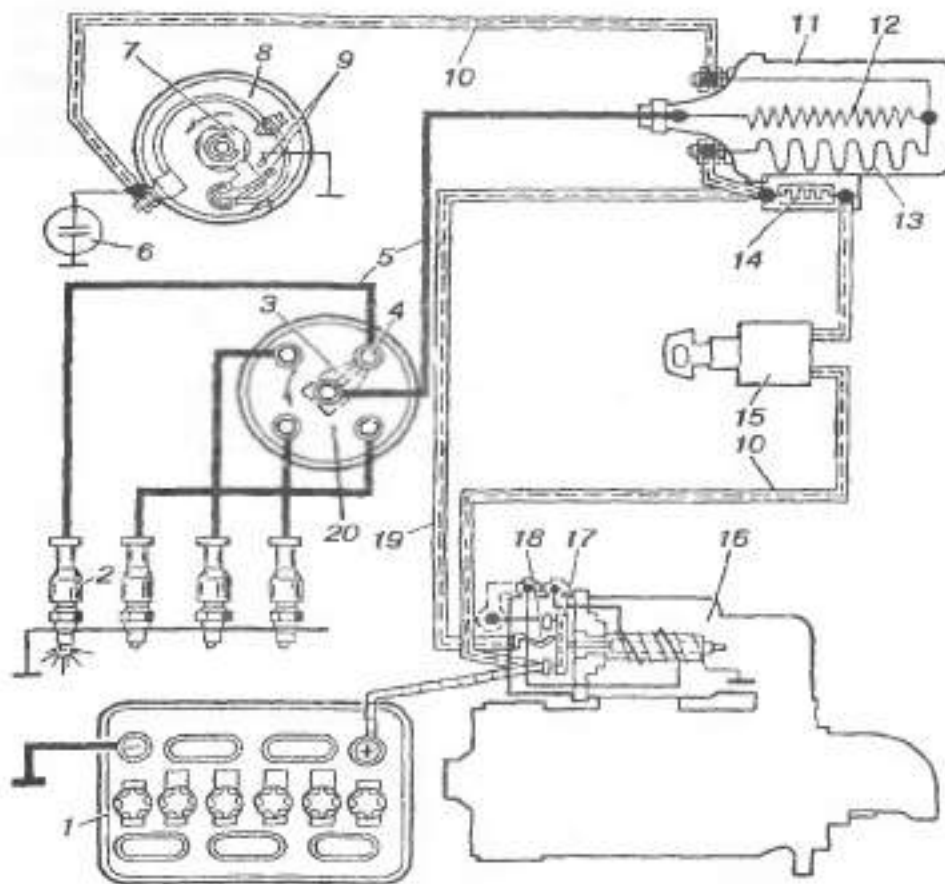


Рис. 14.1. Схема контактной системы батарейного зажигания:

1— аккумуляторная батарея; 2 — свеча зажигания; 3 и 4 — соответственно токразносная пластина ротора и боковая клемма распределителя; 5 — провод высокого напряжения; 6 — конденсатор; 7 — кулачок прерывателя; 8 — прерыватель, 9 — подвижный и неподвижный контакты прерывателя; 10 — провода низкого напряжения; 11 — катушка зажигания; 12 и 13 — соответственно вторичная и первичная обмотки; 14 — добавочный резистор; 15 — выключатель зажигания; 16 — реле стартера; 17 — контактная пластина реле; 18 — пружинный контакт; 19 — провод низкого напряжения от резистора; 20 — распределитель тока высокого напряжения.

2. Изучить устройство распределителя Р13-Д

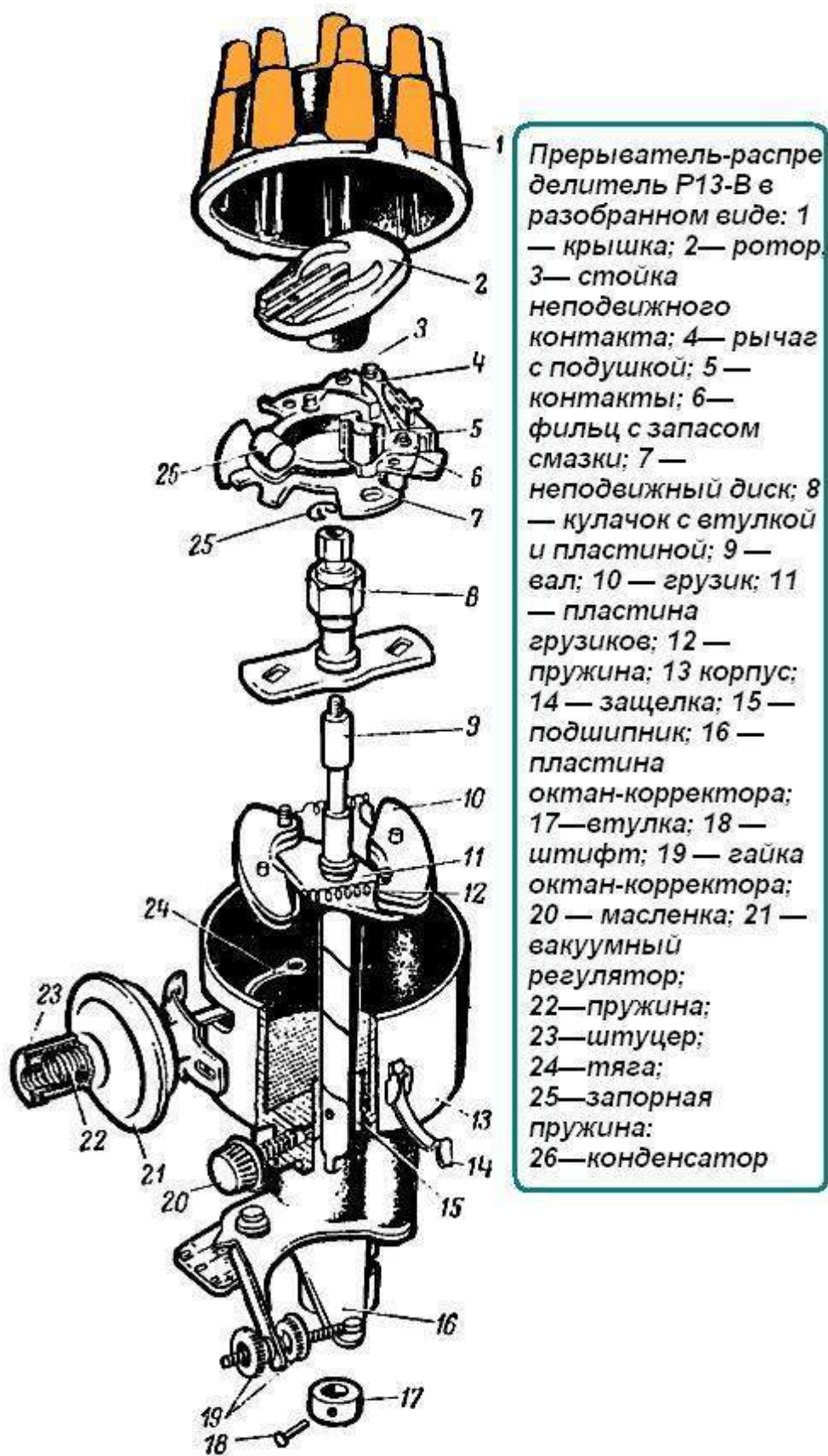


Рис. 14.2. Распределитель Р13-Д.

3. Разобрать распределитель Р13-Д в следующем порядке:

- отстегнуть защелки и снять крышку;

- снять ротор (бегунок);
- снять тягу вакуумного регулятора со штифта подвижного диска;
- снять вакуумный регулятор;
- вывернуть из крышки вакуумного регулятора штуцер, извлечь через отверстие в крышке регулировочную шайбу и пружину;
- снять клемму, предварительно отвернув гайку крепления провода к клемме;
- вывернуть два винта крепления неподвижного диска к корпусу, снять диск в сборе с подвижным диском и деталями прерывателя;
- извлечь из втулки кулачка фетровую шайбу;
- снять с приводного валика запорную пружину, две шайбы, кулачок с втулкой и пластиной;
- вынуть приводной валик из корпуса, предварительно выбив штифт вместе с центробежным регулятором.

4. Собрать распределитель Р13-Д в последовательности, обратной его разборке.

5. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между контактами прерывателя:

- отстегнуть защелки и снять крышку;
- вращая валик привода, установить наибольший контакт;

проверить щупом зазор между контактами — должен быть 0,3...0,4 мм;

• при несоответствии зазора требуемому ослабить винт крепления стойки неподвижного контакта и, поворачивая эксцентрик, довести зазор до необходимого размера;

- закрепить стойку винтом и повторно проверить зазор между контактами (при необходимости регулировку повторить);
- проверить зазор между контактами при размыкании их другими выступами кулачка;

- установить и закрепить крышку распределителя.

6. Выполнение отчета: в письменной форме сделать описание каждой сборочной единицы по форме (форма отчета прилагается).

7. По результатам выполненных работ, необходимо сделать заключение в письменной форме о правильности сборки генератора.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена система зажигания автомобиля?
2. Какой порядок разборки прерывателя?
3. Что входит в устройство системы зажигания?
4. Каков порядок регулировки зазора между контактами прерывателя?

Литература:

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд.,М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсисян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум - М.: Академия 2009.-192с.

Список использованной литературы

1. Родичев В.А./Легковой автомобиль -3-е изд.,М.: Академия 2009.-64с
2. Нерсесян В.И Устройство легковых автомобилей: практикум- М.: Академия 2009.-192с
- 3.Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. Устройство автомобилей
М. «Машиностроение» 1987 с 293.
4. Ламака Ф.И. Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей М. «Академия» 2006 с223.
5. Кузнецов А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист) М.: Академия 2008г.-304стр.
6. Чумаченко Ю.Т. и др. Автослесарь. Устройство, ТО и ремонт автомобилей Ростовн/Д: Феникс 2012г.-544стр.
7. Шестопапов С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей М.: ПрофОбрИздат 2001г.-544стр.
8. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник/- Рн/Д: Феникс, 2007.-456с.
9. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы. Лабораторный практикум/ - М.: Академия, 2017.-313с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	<u>2</u>
----------------------	-----------------

1. Изучения устройств и работы кривошипно-шатунных механизмов и газораспределительных механизмов двигателей 2

2. Изучения устройство и работы систем охлаждения, смазывания и вентиляции двигателей 2

3. Изучения устройства и работы систем подачи воздуха, питания и выпуска отработавших газов карбюраторных двигателей 2

4. Изучения устройства и работы систем подачи воздуха, питания и выпуска отработавших газов дизельных двигателей. 2
5. Изучение устройства и работы сцеплений автомобилей 2
6. Изучения устройства и работы коробок передач легковых автомобилей 2
7. Изучения устройства и работы карданной передачи и привода ведущих колес легковых автомобилей 2
8. Изучения устройства и работы ходовой части, элементов подвески грузового автомобиля 2
9. Изучения устройства и работы передней и задней подвесок, ступиц и колес легковых автомобилей 2
10. Изучения устройства и работы рулевого управления 2
11. Изучение устройства и работы тормозных систем автомобилей 2
12. Изучение устройства и работы кузова, отопления и вентиляции автомобилей 2
13. Изучения устройства и работы источников электрического тока, электрооборудования автомобилей 2
14. Изучения устройства и работы систем зажигания двигателей 2