Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Курганский технологический колледж

имени Героя Советского Союза Н.Я. Анфиногенова»

Шатровский филиал

**Методические рекомендации**

**по выполнению практических работ**

для профессии 35.01.15 (190631.01) Автомеханик

по ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

Шатрово, 2015

ОДОБРЕНО

на заседании ЦМК проф. цикла

Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ядрышникова Г.Л.

Подпись Ф.И.О.

 Разработчик: Белоусов А.Н. – преподаватель Шатровского филиала ГБПОУ «КТК»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические рекомендации по МДК 01.02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» разработаны на основании рабочей программы ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта».

Приобретаемые на этих занятиях знания, практические навыки работы с инструментом и приспособлениями, а также навыки по разборке, сборке и определению технического состояния деталей и механизмов автомобиля, помогают обучающимся успешно пройти учебную и производственную практику. Целями практических занятий являются:

- расширение теоретических знаний по устройству и работе узлов и систем автомобиля;

- ознакомление с их монтажом на автомобиле, порядком разборки, сборки, 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.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся Шатровского филиала ГБПОУ «КТК» для профессии: 23.01.03 «Автомеханик» при выполнении практических работ по ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта».

Практические работы содержат:

* тему работы;
* цель;
* оборудование и инструменты, необходимые для выполнения практической работы;
* рекомендации по выполнению задания;
* содержание задания;
* список рекомендованной литературы.

**ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Прежде чем приступить к выполнению задания, прочтите рекомендации в данном методическом пособии. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы, повторите теоретический материал, относящийся к теме работы.

Сложные механизмы и системы необходимо изучать с рассмотрения схемы или принципа действия. Эти сведения имеются в рекомендованных учебниках. Чтобы понять устройство сложного агрегата, полезно, прежде всего, узнать из каких деталей он состоит, как они называются, как детали, часто скрытые в корпусе, расположены и соединены между собой. Узнать и увидеть на учебном плакате или книжном рисунке.

Изучение устройства - основная часть работы по заданию. Рассматривая детали, нужно обращать внимание на состояние трущихся поверхностей и посадочных мест.

После изучения механизма или агрегата его собирают. Одни детали при сборке закрепляют неподвижно, затягивая гайки и болты в требуемой последовательности, другие устанавливают с зазором для обеспечения подвижности в сочленениях.

Заканчивается работа по оформлению отчета о проделанной работе.

На практических занятиях много монтажных работ. При выполнении обратите внимание на следующие приемы:

1. Чтобы облегчить отвинчивание туго сидящей гайки, можно ее завинтить на ¼ оборота, а затем пытаться отвинчивать, или перед отвинчиванием отстучать грани гайки молотком.
2. Если резьба болта или шпильки забита грязью, отмойте резьбу водой или очистите и только и только после этого смочите маслом.
3. Когда нужно присоединить деталь к другой несколькими гайками (болтами или винтами), то сначала все гайки навинтите без значительных усилий до полного прилегания к детали, а затем уже затягивайте их в последовательности, которая показана на рисунке или указана в инструкции.
4. Везде, где можно, лучше пользоваться накидными или торцовыми ключами, так как они хорошо держаться на гайках, безопасны и удобны в работе. Ключ надевайте на гайку полностью, затягивайте ее плавно, без рывков, прилагая усилия с учетом диаметра резьбы. При сборке ответственных узлов рабочей машины для завинчивания гаек и болтов с определенным усилием пользуйтесь динамометрическими ключами. Значение момента затяжки таких гаек и болтов в инструкционной карте.
5. При завинчивании гайки, подлежащей шплинтовке, для совпадения прорези с соответствием ее доворачивают в сторону увеличения затяжки.
6. Особо осторожно затягивайте болты, винты, и гайки малых диаметров (8…10мм) поэтому, что легко сорвать резьбу или оборвать стержень винта.
7. Для выпрессовки валов, осей, крышек пользуйтесь съемниками. Для запрессовки деталей там, где невозможно применить приспособление, используйте слесарный молоток, а в крайних случаях – кувалду. Ударять этим инструментами допускается только через оправку (наставку).
8. Штангенциркуль, набор щупов, слесарную линейку и другой измерительный инструмент содержите всегда чистым и сухим. Кладите его отдельно от другого инструмента, пользуйтесь им осторожно.

Закончив выполнение работы, вы должны сдать результат преподавателю в виде отчета. Если возникнут затруднения в процессе работы, обратитесь к преподавателю.

**Критерии оценки практической работы:**

- оценка «5» ставится, если полностью соблюдались правила трудовой и технологической дисциплины, работа выполнялась самостоятельно, правильно спланирован труд или соблюдался план работы, предложенный преподавателем, рационально организовано рабочее место, полностью соблюдались общие правила техники безопасности, отношение к работе добросовестное, к инструментам — бережное.

- оценка «4» ставится, если работа выполнялась самостоятельно, допущены незначительные ошибки в планировании труда, организации рабочего места, которые исправлялись самостоятельно, полностью выполнялись правила трудовой и технологической дисциплины, правила техники безопасности.

- оценка «3» ставится, если самостоятельность в работе была низкой, допущены нарушения трудовой и технологической дисциплины, техники безопасности, организации рабочего места.

- оценка «2» ставится, если самостоятельность в работе отсутствовала, допущены грубые нарушения правил трудовой и технологической дисциплины, правил техники безопасности, которые повторялись после замечаний преподавателя.

**Тема 1. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей. Назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей.**

**Тема 1.3 Кривошипно-шатунный и газораспределительные механизмы.**

**Практическая работа №1**

**Тема:** Разборка, сборка узлов кривошипно-шатунных механизмов двигателей.

**Цель:** Знать устройство и взаимодействие сборочных единиц кривошипно-шатунного механизма

 Уметь выполнять разборку, сборку узлов кривошипно-шатунного механизма правильно устанавливать поршневые кольца на поршень, а поршень вместе с шатуном в цилиндр, собирать шатунные и коренные вкладыши.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Монтажный блок цилиндров с кривошипно-шатунным (КШМ) механизмом; детали механизмов: коленчатый вал с шатунами, поршнями и крышками опор; съемник для извлечения поршневых колец; специальное приспособление для обжатия поршневых колец при установке поршня в гильзу цилиндра; комплект инструментов, ключ торцовый 15 мм, динамометрический ключ, специальный торцовый ключ для отворачивания гаек держателя сальника заднего конца коленчатого вала, ключ накидной 17 мм, деревянная выколотка.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство кривошипно-шатунных механизмов (КШМ). Изучите общий порядок их разборки и сборки (см. Содержание задания). Установке двигатель картером вверх; снимите картер, масляный насос и маслоприемник. Поверните двигатель на 90°. Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и осторожно выньте поршни с шатунами. Пометьте поршни, шатуны и крышки, чтобы при сборке установить их в прежние цилиндры. Заблокируйте маховик фиксатором и отверните болты крепления маховика. Снимите маховик с коленчатого вала. Снимите сальники коленчатого вала. Снимите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами. Выньте из гнезд подшипников коленчатый вал, верхние вкладыши и упорные полукольца. Зажмите в тисках один из шатунов и с помощью приспособления снимите поршневые кольца. Удалите из бобышек поршня стопорные кольца и выпрессуйте палец.

Изучите устройство деталей кривошипно-шатунных механизмов, найдите установочные метки и определите способы изготовления деталей. Осмотрите состояние трущихся поверхностей и запишете выявленные дефекты.

Соберите шатунно-поршневую группу. Установите коленчатый вал. Соедините шатуны с коленчатым валом. Сборку двигателя осуществите в порядке, обратном разборке. Цилиндры, поршни, сальники, вкладыши, упорные полукольца перед сборкой смажьте трансмиссионным маслом. При затягивании резьбовых соединений руководствуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет. (см. Приложение 1)

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство КШМ двигателя ЗМЗ-53.

2. Разобрать ***КШМ двигателя:***

• снять всасывающий (впускной) коллектор, прокладки;

• снять головку цилиндров, прокладку головки;

• снять переднюю крышку распределительных шестерен и маслоотражатель;

• вывернуть болты крепления фланца (через отверстие в шестерне) и извлечь вал с шестерней;

• расшплитовать гайки крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала первого и пятого цилиндров, отвернуть гайки и снять крышки вместе с вкладышами;

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;

• разобрать расширители маслосъемного кольца;

• снять стопорное кольцо поршневого пальца и выпрессовать палец;

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.

• провести диагностику всех снятых деталей на наличие дефектов, т.е. выполнить дефектацию снятых деталей.

3. Собрать КШМ двигателя 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 0 1 , 8 мм;

• соединить поршень с шатуном поршневым пальцем, предварительно нагрев поршень до 60 °С 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;

• установить на место крышки первого и пятого коренных подшипников коленчатого вала в сборе с вкладышами, предварительно смазав их моторным маслом;

• смазать поршень моторным маслом и при помощи специального приспособления обжать поршневые кольца и вставить поршень в гильзу цилиндров надписью «Перед» к носку коленчатого вала;

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

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Практическая работа №2**

**Тема:** Разборка, сборка узлов газораспределительных механизмов двигателей.

**Цель:** Знать устройство и взаимодействие сборочных единиц газораспределительного механизма.

 Уметь выполнять разборку, сборку узлов газораспределительного механизма, правильно устанавливать клапанный механизм, привод газораспределительного механизма.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Монтажный блок цилиндров с газораспределительным (ГРМ) механизмом; детали механизмов (ось коромысла укомплектованная), клапаны, толкатели, втулки толкателей, штанги, распределительный вал; специальный съемник для извлечения толкателей из блока цилиндров; щуп; комплект инструментов, ключ торцовый 15 мм, динамометрический ключ, ключ накидной 17 мм, деревянная выколотка.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство газораспределительных механизмов (ГРМ). Изучите общий порядок разборки и сборки ГРМ. Установите двигатель поддоном вниз.

 Снимите клапанную крышку. Отсоединивот головки блока ось коромысел и снимите ее в сборе с деталями. Разобранные детали разложите на верстаке в порядке разборки. Для того чтобы не перепутать сопрягаемые детали, пронумеруйте их в соответствии с номерами цилиндров. Отсоедините головку блока цилиндров в сборе с клапанами и положите ее на монтажную плиту. Снимите один впускной и один выпускной клапан. Изучите устройство деталей ГРМ, найдите установочные метки и определите способы их изготовления. Осмотрите детали и запишите выявленные дефекты. Произведите сборку механизма газораспределения в обратном порядке. Выполните необходимые регулировки. Установите клапанную крышку и защиту механизма привода распределительного вала. При затягивании резьбовых соединений пользуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство ГРМ двигателя КАМАЗ-740.

2. Разобрать ***ГРМ двигателя КамАЗ-740***:

• снять топливопроводы высокого давления и отсоединить от форсунок дренажные трубопроводы;

• отвернуть гайки, снять скобы крепления форсунок;

• снять при помощи специального съемника форсунки;

• заглушить все отсоединенные трубопроводы во избежание попадания пыли и грязи;

• вывернуть болты крепления крышек головок цилиндров и снять крышки;

• ослабить степень затягивания болтов крепления головок цилиндров в определенной последовательности («крест-накрест») и вывернуть болты;

• снять головки, поставить на них номера цилиндров;

• установить головку в специальное приспособление, совместив отверстие под болты со штифтами;

• вращая винт приспособления, сжать пружины до полного выхода из конуса втулки сухарей, снять сухари и втулки;

• вывернуть винт приспособления, снять с головки тарелки, две пружины, уплотнительную манжету на впускном клапане;

• вынуть клапаны из головки;

• продефектировать снятые детали, очистить резьбовые соединения от грязи, в резьбовых отверстиях не должно быть жирности (масла, дизельного топлива), очистить от нагара верхний поясок гильзы цилиндра.

3. Собрать ГРМ двигателя КамАЗ-740, соблюдая обратную последовательность операций и следующие условия монтажа:

• клапаны перед установкой в головку смазать моторным маслом;

• резьбу болтов крепления головки цилиндров смазать графитной смазкой УС-А, смешанной с моторным маслом до консистенции сметаны;

• четыре болта крепления головки цилиндров затягивать «крест- накрест», начиная с любого, в три приема, выдерживая соответственно моменты сил, Н м: 1) 40...50; 2) 120... 150; 3) 160... 180;

• установить и закрепить крышки головки цилиндров.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.4 Система охлаждения**

**Практическая работа №3**

**Тема:** Разборка, сборка узлов системы охлаждения.

**Цель:** Знать устройство и взаимодействие сборочных единиц системы охлаждения.

 Уметь выполнять разборку, сборку схем подачи, циркуляции охлаждающей жидкости.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Блоки цилиндров, агрегаты системы охлаждения (радиатор, водяные насосы, термостаты), съемники (специальный, трехлапный), тиски, выколотка деревянная, комплект инструментов; торцовый ключ 13 мм, специальный шестигранный ключ, разрезы водяного насоса.

 **Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство системы охлаждения. Изучи**те** циркуляцию охлаждающей жидкости по плакату и найдите приборы системы охлаждения на двигателе. Снимите с двигателя радиатор, вентилятор, термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости, центробежный насос охлаждающей жидкости. Разберите насос, изучите его устройство и внешним осмотром определите его техническое состояние. Проверьте исправность термостата одного из двигателей. Проведите регулировку натяжения приводного ремня.

Насос охлаждающей жидкости соберите в порядке, обратном разборке, руководствуясь чертежом.

Установите снятые приборы на двигатель. При затягивании резьбовых соединений пользуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство агрегатов и работу системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130.

2. Разобрать систему охлаждения в следующем порядке:

* отсоединить патрубки от радиатора;
* снять радиатор;
* вывернуть с головки блока датчик указателя температуры охлаждающей жидкости;
* снять ремень привода генератора и жидкостного насоса;
* снять насос;
* снять с головки цилиндров выпускной патрубок охлаждающей жидкости;
* отсоедините от термостата шланги и извлеките термостат.

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.

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;

•снятьпробку радиатора и изучить устройство и действие парового и воздушного клапанов;

• изучить устройство и работу одноклапанного термостата с твердым наполнителем.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.5 Система смазывания**

**Практическая работа №4**

**Тема:** Разборка, сборка узлов системы охлаждения.

**Цель:** Знать устройство и взаимодействие сборочных единиц системы охлаждения.

 Уметь выполнять разборку, сборку схем подачи, циркуляции охлаждающей жидкости.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Блоки цилиндров, агрегаты смазочной системы (маслонасосы, центробежный и полнопоточный фильтр), съемники (специальный, трехлапный), тиски, выколотка деревянная, комплект инструментов; торцовый ключ 13 мм, специальный шестигранный ключ, разрезы центробежного фильтра, маслонасоса и полнопоточного фильтра.

 **Рекомендации по выполнению задания.**

Изучите устройство смазочной системы по плакату и найдите приборы системы смазывания на двигателе. Снимите с двигателя маслоприемник, масляный насос с редукционным клапаном, привод насоса, масляный фильтр с перепускным клапаном, датчик давления масла. Разберите масляный насос, изучите его устройство, определите техническое состояние деталей и соберите его.

Установите снятые приборы на двигатель. При затягивании резьбовых соединений пользуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

 **Содержание задания.**

1. Изучить устройство и работу смазочной системы двигателя ЗМЗ-53

2. Разобрать масляный насос двигателя 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 в последовательности, обратной его разборке.

4. Изучить фильтры очистки масла по плакату и разобрать фильтр центробежной очистки масла (центрифугу), для чего:

• отвернуть гайку крепления кожуха на оси;

• отвернуть пробку в корпусе;

• зажать корпус фильтра в тисках;

• отвернуть гайку крепления колпака, снять колпак, сетчатый фильтр и вставку;

• отвернуть гайку крепления ротора на оси, снять упорную шайбу, направляющий стакан и ротор в сборе;

• вывернуть из корпуса центрифуги пробку перепускного клапана, извлечь пружину и клапан;

• продефектировать детали, очистить ротор.

5. Собрать фильтр центробежной очистки масла, соблюдая последовательность выполнения операций, обратную его разборке.

6. Изучить устройство и разобрать масляный насос двигателя ВАЗ-2106, для чего:

 • закрепить насос в тисках;

• отвернуть болты и снять приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла;

• снять крышку корпуса насоса и выньте из корпуса валик насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню;

• продефектировать детали.

7. Собрать масляный насос в обратном порядке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.

3. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.6 Система питания дизелей**

**Практическая работа №5**

**Тема:** Разборка, сборка узлов системы питания дизеля.

**Цель:** Знать схему работы системы питания и приборов, обеспечивающих подачу, очистку и впрыск топлива, устройство и взаимодействие сборочных единиц системы питания дизеля.

 Уметь выполнять разборку, сборку топливного насоса и форсунки дизельного двигателя.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

ТНВД в сборе с муфтой опережения впрыска топлива, всережимным регулятором частоты вращения коленчатого вала, топливная форсунка, приспособление для отворачивания гайки крепления муфты опережения впрыска топлива; тиски, комплект рабочих инструментов, динамометрический ключ, комплект специальных приспособлений для разборки насосной секции.

 **Рекомендации по выполнению задания.**

Изучите устройство системы питания дизеля по плакату и найдите приборы обеспечивающие подачу, очистку и впрыск топлива на двигателе. Снимите с двигателя фильтры грубой и тонкой очистки, ТНВД, форсунки. Разберите секцию топливного насоса, изучите ее устройство и соберите. Разберите форсунку, изучите ее и соберите.

Установите снятые приборы на двигатель. При затягивании резьбовых соединений пользуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить схему питания двигателя КамАЗ-740 топливом, устройство и работу его агрегатов. Для изучения использовать схему топливной системы и ТНВД двигателя КамАЗ-740 на плакате.

2.Частично разобрать ТНВДследующим образом:

• снять муфту опережения впрыска топлива с кулачкового вала ТНВД, снять кожухи, пружинные и плоские шайбы;

• снять крышку в сборе с рычагами, насос и уплотнительные прокладки, шайбы, заднюю крышку подшипника.

3. Разобрать секцию ТНВД в следующем порядке:

• вывернуть штуцер секции ТНВД;

• снять упор с регулировочными шайбами и пружиной;

• снять нагнетательный клапан вместе с прокладкой и корпусом;

• снять тарелку пружины толкателя, пружину, шайбу;

• вынуть упорное кольцо, плунжер, втулку плунжера, уплотнительное кольцо, поворотную втулку плунжера.

4. Собрать секцию ТНВД и в целом ТНВД в последовательности, обратной их разборке, выполняя следующие рекомендации:

• момент силы затягивания гайки крепления муфты опережения впрыска топлива — 100... 120 Н• м;

• при сборке плунжерной пары совместить продольный паз поворотной втулки с установочным штифтом корпуса секции ТНВД;

• затягивание штуцера секции ТНВД выполнять с моментом силы 100... 120 Н•м;

• плунжер установить меткой в сторону перепускного отверстия.

4. Изучить форсунку двигателя КамАЗ-740 по плакату.

5. Разобрать форсунку двигателя КамАЗ-740 в следующем порядке:

• зажать форсунку в тисках распылителем вверх;

• отвернуть гайку распылителя;

• снять распылитель, проставку, штангу, пружину, регулировочные прокладки;

• вывернуть штуцер подвода топлива, вынуть сетчатый фильтр.

6. Собрать форсунку двигателя КамАЗ-740 в последовательности, обратной разборке. При сборке момент силы затягивания гайки распылителя 70...80 Н•м.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.7 Система питания карбюраторных двигателей**

**Практическая работа №6**

**Тема:** Разборка, сборка узлов системы питания карбюраторного двигателя.

**Цель:** Знать схему работы системы питания и приборов, обеспечивающих подачу, очистку и впрыск топлива, устройство и взаимодействие сборочных единиц системы питания карбюраторного двигателя.

 Уметь выполнять разборку, сборку топливного насоса и карбюратора.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Приборы системы питания (топливные насосы, фильтры тонкой и грубой очистки, трубопроводы, карбюраторы ДААЗ-2105, К-126Б и К-88АМ), тиски, комплект инструментов, деревянная выколотка, разрезы карбюраторов.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство систем питания двигателей. Изучите схемы подачи воздуха и горючего, выпуска отработавших газов и найдите соответствующие приборы на двигателе. Снимите с двигателя топливный насос, воздушный фильтр, карбюратор.

Разберите карбюратор и изучите его устройство. С помощью лески проверьте пути движения горючего. Соберите карбюратор в обратном порядке.

При затягивании резьбовых соединений пользуйтесь рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство и принцип работы агрегатов системы питания двигателя.

2. Разобрать топливный насос Б-9ДГ в следующем порядке:

• зажать насос в тисках;

• вывернуть винты крепления крышки и снять крышку;

• вывернуть винты крепления головки насоса и снять головку;

• извлечь из гнезда головки фильтр, обоймы с пружинами и клапанами;

• отвернуть на внешнем конце штока гайку и снять диафрагму;

• продефектировать снятые детали.

3. Собрать топливный насос Б-9ДГ в последовательности, обратной его разборке.

4. Уяснить особенности конструкции топливного насоса, устанавливаемого в системе питания двигателя ВАЗ-2106.

5. Изучить устройство фильтра грубой очистки топлива двигателей ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130.

6. Разобрать фильтр грубой очистки топливав следующем порядке:

• зажать фильтр в тисках и вывернуть болт крепления крышки фильтра, снять крышку вместе с прокладками;

• извлечь из корпуса фильтрующий элемент;

• освободить фильтр из тисков, вывернуть из корпуса сливную пробку;

• продефектировать детали.

7. Собрать фильтр грубой очистки топлива в последовательности, обратной его разборке.

8. Изучить устройство фильтра тонкой очистки топлива двигателей ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130.

9. Разобрать ***фильтр тонкой очистки топлива*** в следующем порядке:

• отвернуть барашковую гайку;

• снять стакан-отстойник, извлечь сетчатый или керамический фильтрующий элемент;

• снять прокладку;

• продефектировать снятые детали.

10. Собрать фильтр тонкой очистки топлива в последовательности, обратной его разборке.

11. Изучить устройство карбюратора К-126Б, устанавливаемого на автомобиле ГАЗ-53.

12. Разобрать карбюратор К-265Б следующим образом:

• вывернуть винты крепления фланца к крышке топливной камеры и снять фланец;

• отсоединить тягу от рычага дроссельных заслонок и привода ускорительного насоса и экономайзера;

• вывернуть из крышки пробку и извлечь сетчатый фильтр;

• снять крышку поплавковой камеры в сборе с поплавком, снять прокладку;

• вынуть из гнезда корпуса поршень ускорительного насоса и экономайзер в сборе;

• вывернуть винт крепления блока распылителей;

•снять распылители;

• перевернуть корпус и вытряхнуть из канала нагнетательный клапан;

• вывернуть соединяющие винты корпусов поплавковой и смесительной камер;

• извлечь из корпуса поплавковой камеры большой и малый диффузоры, используя для этой цели деревянную выколотку и молоток;

• продефектировать снятые детали, запомнить их название.

13. Собрать карбюратор К-126Б, соблюдая последовательность операций, обратную его разборке.

14. Разобрать регулятор частоты вращения коленчатого вала в следующем порядке:

• вывернуть винты крепления верхней и боковой крышек из корпуса исполнительного механизма, снять крышки;

• вывернуть винты из корпуса датчика ограничителя максимальной частоты вращения и снять крышку вместе с сальником;

• извлечь из корпуса датчика ротор в сборе;

• продефектировать снятые детали.

15. Собрать регулятор частоты вращения коленчатого вала в последовательности, обратной его разборке.

16. Изучить работу карбюратора, устанавливаемого на автомобиле ВАЗ-2106.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.

3. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.10 Системы зажигания.**

**Практическая работа №7**

**Тема:** Разборка, сборка приборов системы зажигания.

**Цель:** Знать схему работы системы зажигания и приборов, обеспечивающих подачу искры, устройство и взаимодействие сборочных единиц системы зажигания карбюраторного двигателя.

 Уметь выполнять разборку, сборку приборов системы зажигания.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Комплектные двигатели, с установленными на них в учебных целях приборами системы зажигания. Прерыватель—распределитель зажигания 30.3706, Р13-Д, Р4-Д. Датчик—распределитель зажигания 38.3706. Катушки зажигания. Свечи. Провода высокого напряжения. Омметр. Мегомметр. Стандартный набор ключей. Щуп для проверки и регулировки зазора в свечах. Ключи свечные. Набор щупов. Стержень диаметром 2,8 мм для разборки распределителя.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство систем зажигания. Сопоставьте схемы систем зажигания с их монтажом на лабораторных стендах с двигателями. Демонтируйте с двигателей приборы системы зажигания, рассмотрите их устройство, определите их техническое состояние визуальным осмотром и с помощью электроизмерительных приборов. Установите их на место. При снятии высоковольтных проводов заметьте их положение на распределителе зажигания, а при установке на свечи — согласуйте с порядком работы двигателя. Установите момент зажигания.

Разберите прерыватель—распределитель зажигания*,* определите его техническое состояние, соберите и выполните необходимые регулировки. Проверьте техническое состояние свечей внешним осмотром. Проведите регулировку зазора между электродами.

Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство и расположение приборов системы зажигания.

2. Демонтировать свечи зажигания, для этого:

• снять наконечники со свечей;

• вывернуть свечи с помощью свечного ключа:

• осмотреть свечи, записать маркировку и определить их техническое состояние.

3. Демонтировать катушку зажигания и распределитель.

4. Изучить устройство распределителя Р13-Д.

5. 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.

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

7. 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.

5. Установить приборы зажигания на двигатель и установить зажигание:

• установить поршень первого цилиндра в ВМТ на двигателе ЗМЗ-53;

• привод распределителя вставить в гнездо блока цилиндров так, чтобы паз в валике привода был направлен вдоль оси двигателя и смещен влево по ходу автомобиля, а кронштейн с резьбовым отверстием на корпусе привода — назад и влево на 23° относительно продольной оси двигателя;

• закрепить корпус привода держателем и гайкой;

• проверить и при необходимости совместить стрелку верхней пластины октан-корректора с меткой «О» на нижней пластине;

• снять крышку распределителя с корпуса, а ротор с кулачка;

• установить распределитель так, чтобы выступ на приводном валике совпал с пазом на валу привода; поворачивая корпус, добиться того, чтобы контакты прерывателя замкнулись;

• установить контакты прерывателя на начало размыкания при помощи переносной лампы, для чего подключить «+» к немаркированной клемме катушки зажигания, а «-» к «массе» и поворачивать корпус распределителя против часовой стрелки при включенном зажигании;

• выключить зажигание, закрепить корпус распределителя на двигателе;

• поставить на место крышку распределителя;

• установить на место свечу, подсоединить к ней провод высокого напряжения;

• пустить двигатель, проверить работу двигателя и электрооборудования.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.

3. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.11 Источники тока.**

**Практическая работа №8**

**Тема:** Разборка, сборка генераторов.

**Цель:** Знать устройство и принцип действия генератора.

 Уметь выполнять разборку, сборку генератора.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Генератор Г250-Г1; съемник специальный для снятия крышек и шкива генераторов, верстак, тиски, выколотка, крючок из проволоки, комплект инструментов и дополнительно двусторонний ключ гаечный 8х 10 мм.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство источников электрического тока. Разберите генератор, ознакомьтесь с устройством, методами определения его технического состояния и соберите его. Ознакомьтесь с монтажом приборов электрооборудования на автомобилях. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство и принцип работы источников электрического тока, используя учебные пособия.

2. Разобрать генератор Г250-Г1в следующем порядке:

• снять щеткодержатель со щетками, предварительно вывернув болты крепления;

• снять заднюю крышку подшипника;

• вывернуть стяжные винты, соединяющие крышки со статором;

• удерживая вал от проворачивания, отвернуть гайки с обоих концов вала ротора;

• используя съемник распрессовать с вала ротора подшипник с задней крышкой и статором;

• отсоединить фазные выводы обмотки генератора от клемм соединительной колодки в задней крышке и снять со статора;

• используя лапный съемник распрессовать шкив, снять с вала ротора крыльчатку, шпонку, дистанционную втулку;

• с помощью съемника распрессовать подшипник вместе с передней крышкой.

3. Проконтролировать посадочные места под подшипники на наличие дефектов (выполнить их дефектацию), проверить исправность подшипников, целостность вала ротора, обмотки статора.

4. Собрать генератор Г250-Г1, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.

3. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.12 Система пуска.**

**Практическая работа №8**

**Тема:** Разборка, сборка стартеров.

**Цель:** Знать устройство и принцип действия генератора.

 Уметь выполнять разборку, сборку генератора.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Стартеры СТ142-Б, СТ130-А1; лапный съемник для снятия подшипников с вала ротора, верстак, тиски, выколотка, крючок из проволоки, комплект инструментов и дополнительно двусторонний ключ гаечный 8х 10 мм.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство генераторов. Разберите стартер на сборочные единицы, ознакомьтесь с устройством, методами определения технического состояния и соберите его. Ознакомьтесь с монтажом приборов электрооборудования на автомобилях. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить устройство стартеров СТ230-А, СТ230-Б и СТ230-Б2 используя плакаты и учебник.

2. Разобрать стартер СТ230-Лв следующем порядке:

• снять защитный кожух и резиновый уплотнитель, предварительно вывернув из корпуса три винта;

• крючком из проволочки поднять поочередно концы пружин щеток, извлечь их из щеткодержателей;

• снять наконечник провода стартера, предварительно отвернув гайку с клеммы включателя тягового реле;

• вывернуть из корпуса два стяжных болта;

• снять с корпусов стартера и якоря задние крышки;

• снять с вала якоря стальную и фибровую шайбы;

• снять с якоря корпус и реле;

• снять рычаг привода;

• снять с вала якоря крышку стартера и регулировочную шайбу;

• сдвинуть упорное кольцо в сторону шестерни, снять стопорное кольцо (находится под упорным кольцом);

• снять упорное кольцо, привод и промежуточную опору.

3. Выполнить дефектацию снятых деталей.

4. Собрать стартер СТ230-А в последовательности, обратной разборке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.

3. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.16 Трансмиссия автомобилей.**

**Практическая работа №9**

**Тема:** Разборка, сборка сцепления.

**Цель:** Знать устройство сцепления.

 Уметь выполнять разборку, сборку сцепления.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Сцепления автомобилей, приспособление для разборки-сборки сцепления, для выпрессовки крышки подшипника, съемник трехлапный, комплект инструментов, выколотка из мягкого металла (например, медная, бронзовая), коловорот, пассатижи, ключи ключ торцовый шарнирный 14 мм, ключ гаечный накидной 41 мм, ключ шестигранный, ключи гаечные 11 и 55 мм, ключ специальный для регулировки роликовых подшипников, шплинтодер, шплинт, проволока 0 1 , 8 мм, дополнительный комплект шайб.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство сцепления. Отверните равномерно за несколько приемов болты ' крепления кожуха сцепления к маховику и снимите его в сборе с ведущей частью сцепления. Если ведущая часть разборная, то разберите ее с помощью приспособления, предварительно пометив месторасположение сцепления на маховике, а также деталей сцепления, влияющих на балансировку. Проверьте техническое состояние деталей. Соберите сцепление. Проверьте его исправность на приспособлении и установите на маховик. Осмотрите устройство привода сцепления, проведите его регулирование. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить сцепление автомобиля ГАЗ-53А(для изучения использовать учебник и учебный плакат).

2. Разобрать сцепление автомобиля ГАЗ-53А, 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;

• отпустить гайку винта приспособления и снять кожух, двенадцать нажимных пружин и теплоизолирующие шайбы.

3. Выполнить дефектацию деталей (теплоизолирующих шайб, отжимных рычагов и пружин).

4. Собрать сцепление автомобиля ГАЗ-53А, выполняя операции в порядке, обратном разборке, и совместив метки на кожухе и нажимном диске. При сборке выполнять следующее:

• при помощи регулировочных гаек установить отжимные рычаги в одной плоскости на расстоянии (53 + 0,25) мм от поверхности маховика, предварительно подложив в трех местах под нажимной диск шайбы толщиной 10,5 мм;

• раскернить (условно) регулировочные гайки.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Практическая работа №9**

**Тема:** Разборка, сборка коробки передач.

**Цель:** Знать устройство коробки передач.

 Уметь выполнять разборку, сборку коробки передач.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

коробки передач автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320, разрез коробки передач (КП) автомобиля ЗИЛ-130 (для изучения взаимного расположения шестерен и синхронизаторов). Приспособление для выпрессовки крышки подшипника, съемник трех- лапный, комплект инструментов, выколотка из мягкого металла (например, медная, бронзовая), коловорот, пассатижи, ключи специальные торцовые 36 мм (для КП), ключ торцовый шарнирный 14 мм, ключ гаечный накидной 41 мм, ключ шестигранный, ключи гаечные 11 и 55 мм, ключ специальный для регулировки роликовых подшипников, шплинтодер, шплинт, проволока 0 1 , 8 мм, дополнительный комплект шайб.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство коробок передач. 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. Произведите частичную разборку коробки передач и **ее** механизмов по заданию преподавателя. Определите техническое состояние деталей коробки передач и соберите ее в порядке, обратном разборке. Затягивание ответственных резьбовых соединений выполните в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить коробку передач автомобиля ГАЗ-53А(использовать для работы учебный плакат и учебник).

2. Частично разобрать КП автомобиля ГАЗ-53А:

• снять верхнюю крышку с механизмом переключения, стараясь не повредить прокладку;

• снять фланцевую крышку первичного вала, отсоединить прокладку;

• извлечь первичный вал КП, повернув его срезом на конусной поверхности шестерни постоянного зацепления вниз. При затрудненном выходе вала **с** подшипником из гнезда использовать выколотку из мягкого материала;

• отвернуть гайку крепления фланца кардана, снять шайбу и фланец;

• вывернуть штуцер из крышки заднего подшипника вторичного вала и вынуть через отверстие в крышке ведомую шестерню привода спидометра;

• отсоединить крышку от картера КП вместе с сальником ведущей шестерни привода спидометра;

• легким ударом молотка по выколотке сместить вторичный вал назад и извлечь вал из картера, снимая с него последовательно синхронизатор III —IV передач, шестерню III передачи с распорной втулкой, упорную шайбу, шестерню II и I передач.

3. Рассмотреть устройство снятых деталей, их взаимное расположение и продефектировать все детали, как снятые, так и оставшиеся в КП шестерни, изготовленные как одно целое с промежуточным валом и блоком шестерен заднего хода (ЗХ). Обратить особое внимание на блокирующие кольца, сухари и пружинное кольцо синхронизатора.

4. Собрать КП автомобиля ГАЗ-53А. Выполняя операции в последовательности, обратной разборке, установить на место все детали, кроме верхней крышки.

5. Вращая рукой первичный вал, вручную передвигать шестерню 1 передачи, синхронизатор 111 и IV передач, блок шестерен ЗХ и следить за изменением скорости и направлением вращения вторичного вала.

6. Частично разобрать механизм переключения передач следующим образом:

• приподнять защитный резиновый колпак рычага переключения передач;

• повернуть колпак до отказа против часовой стрелки;

• извлечь через горловину верхней крышки два штифта, а затем и рычаг переключения передач с находящимися на нем деталями и пружиной;

• расшплинтовать болт крепления и вывернуть его из вилки I и 11 или 111 и IV передач. Вынуть освобожденные шток, шарик, пружину фиксатора, а также стопорный палец и плунжер замка.

7. Рассмотреть детали вспомогательных механизмов и механизма переключения передач. Изучить их устройство и работу.

8. Собрать механизм переключения передач, выполняя операции в последовательности, обратной разборке, установить верхнюю крышку на место, подложив под нее прокладку.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Практическая работа №9**

**Тема:** Разборка, сборка ведущих мостов.

**Цель:** Знать устройство главной передачи, дифференциала.

 Уметь выполнять разборку, сборку заднего моста.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Задний мост в сборе (главная передача, дифференциал, задняя балка, полуоси) ГАЗ-53А, главные передачи, дифференциалы автомобилей ЗИЛ-130 и КамАЗ-5320 в сборе, съемник трехлапный, комплект инструментов, выколотка из мягкого металла (например, медная, бронзовая), коловорот, пассатижи, ключ торцовый шарнирный 14 мм, ключ гаечный накидной 41 мм, ключ шестигранный, ключи гаечные 11 и 55 мм, ключ специальный для регулировки роликовых подшипников, шплинодер, шплинт, дополнительный комплект шайб.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство ведущих мостов. Перед разборкой узлов проверьте их техническое состояние. Нанесите метки на разделяемые детали. Произведите разборку, определите техническое состояние и соберите узлы привода. Затягивание резьбовых соединений выполните в соответствии с рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить общее устройство заднего (ведущего) моста автомобиля ГАЗ-53А(ГАЗ-53-12), для чего частично разобрать его следующим образом:

• отвернуть гайки крепления фланца полуоси и с помощью монтажных болтов сдвинуть полуось с места крепления, извлечь ее из ступицы заднего моста;

• аналогично демонтировать вторую полуось;

• вывернуть из картера редуктора болты крепления стакана подшипников вала ведущей шестерни главной передачи, извлечь стакан вместе с подшипниками и валом, снять стальные регулировочные прокладки;

• вывернуть болты крепления картера редуктора главной передачи и при помощи двух монтажных болтов сдвинуть с места картер редуктора, извлечь его из картера заднего моста вместе с дифференциалом, вывернуть винт упора и снять маслосъемную трубку, снять прокладки;

• вывернуть болты крепления крышек подшипников дифференциала, пометить крышки и снять их;

• вынуть дифференциал в сборе с ведомой шестерней;

• расконтрить и отвернуть болты, соединяющие обе коробки дифференциала, рассоединить коробки. Ведомую шестерню не снимать, чтобы не повредить полупрезонные болты крепления.

2. Продефектировать детали заднего моста автомобиля ГАЗ- 53А (ГАЗ-53-12), уяснить при этом, как смазываются узлы дифференциала, переднего подшипника вала ведущей шестерни, как правильно должна быть установлена маслосъемная трубка;

• определить места регулировки моста.

3. Собрать задний ведущий мост автомобиля ГАЗ-53А (ГАЗ- 53-12), выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

4. Изучить устройство заднего (ведущего) моста автомобиля ЗИЛ-130***,*** для изучения использовать плакат и учебник.

5. Частично разобрать задний (ведущий) мост автомобиля ЗИЛ- 130, выполняя при этом следующее:

• отвернуть гайки крепления фланца полуоси к ступице колеса, снять пружинные шайбы, извлечь из гнезд конусные разжимные втулки, монтажными болтами сдвинуть полуось, вынуть ее, снять прокладку из-под фланца;

• аналогично снять вторую полуось;

• повернуть задний мост фланцем кардана вверх, вывернуть болты крепления картера главной передачи и через скобу, закрепленную на фланце кардана, вытащить подъемником двухступенчатую передачу с дифференциалом;

• расстопорить регулировочные гайки подшипников дифференциала, расшплинтовать и отвернуть гайки болтов крепления крышек подшипников дифференциала, снять крышки;

**Внимание!** Запомнить места установки крышек, так как менять их местами нельзя.

• дифференциал можно не разбирать, так как по устройству он аналогичен дифференциалу автомобиля ГАЗ-53А.

6. Продефектировать детали заднего ведущего моста автомобиля ЗИЛ-130. Обратить внимание на смазку переднего подшипника вала ведущей шестерни. Определить места регулировки заднего моста, расположение маслоналивного и контрольного отверстий, клапана-сапуна.

7. Собрать задний мост автомобиля ЗИЛ-130, соблюдая последовательность операций, обратную разборке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.17 Ходовая часть.**

**Практическая работа №10**

**Тема:** Разборка, сборка узлов передней и задней подвески.

**Цель:** Знать устройство сборочных единиц ходовой части.

 Уметь выполнять разборку, сборку единиц ходовой части.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Монтажные передние и задние балки в сборе с рессорами и амортизаторами для автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, стенд, тиски, комплект инструментов, приспособление для разборки -сборки рессор, специальный ключ с двумя штифтами для разборки амортизатора, ступичные ключи для гаек, насос для накачки шин, оправка, манометр, монтировки из набора инструмента, съемник для снятия ступицы колеса, коловорот, разрезы амортизаторов, ступицы переднего колеса автомобиля ГАЗ-53А.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство передних и задних подвесок, ступиц и колес автомашин. Ознакомьтесь, как выполнен их монтаж на автомобиле. Произведите частичную разборку сборочных единиц подвески. Определите внешним осмотром техническое состояние деталей подвески и соберите ее. Затягивание ответственных резьбовых соединений выполните в соответствии с рекомендациями автозаводов. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание 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, используя плакат и учебник, запомнить названия деталей.

2. Разобрать рессору ходовой части автомобиля ГАЗ-53А, в частности, 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.

4. Изучить устройство телескопического амортизатора***,*** используя учебный плакат и рис. 5. Запомнить название деталей и их взаимное расположение, сравнить с разрезом на стенде.

6. Разобрать телескопический амортизатор следующим образом:

• 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.

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

8. Изучить устройство колес, шин, регулировку подшипников ступицы колес автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ-130.

9. Отрегулировать подшипники ступицы колеса автомобиля ЗИЛ-130 и выполнить их смазку следующим образом:

• снять колпак со ступицы и прокладку, расконтрить замочную шайбу, отвернуть контргайку, снять замочную шайбу, стопорное кольцо и отвернуть внутреннюю гайку;

• съемником снять ступицу с оси поворотной цапфы с наружным подшипником и наружным кольцом внутреннего подшипника и тормозным барабаном;

• продефектировать снятые детали и ось поворотной цапфы, промыть их керосином и заложить новую смазку Литол-24 или ЯНЗ-2 или 1-130 для автомобиля ГАЗ-53А в количестве 250 г; для ЗИЛ-130 - 500 г;

• установить на поворотную цапфу снятые детали, завернуть регулировочную гайку подшипников до тугого вращения ступицы, а затем отпустить на 1/8— 1/6 оборота и закрепить контргайкой;

• установить колесо на ступицу, затянуть гайки, соблюдая определенный порядок при затягивании («крест-накрест»);

• при правильно отрегулированных подшипниках колесо от сильного толчка (по касательной) рукой в шину должно сделать 6 — 8 оборотов.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.18 Рулевое управление.**

**Практическая работа №11**

**Тема:** Разборка, сборка узлов рулевого управления.

**Цель:** Знать устройство сборочных единиц рулевого управления.

 Уметь выполнять разборку, сборку единиц рулевого управления.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Рулевой механизм с рулевым приводом автомобиля ГАЗ-53А, рулевой механизм автомобилей ЗИЛ-130, рулевая трапеция, съемник лапный для снятия рулевого колеса, тиски, комплект инструментов, коловорот, шплинты, пружинный динамометр, ключ динамометрический специальный для регулирования зацепления червяка с роликом, брус деревянный, оправка, шплинтодер, выколотка из мягкого металла, ключ гаечный накладной 41 мм, отвертка для пробок.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство механизмов рулевого управления. Осмотрите представленные образцы и сопоставьте их с изображениями на плакате. Разберите рулевой механизм, определите состояние деталей, выполните регулировки рабочей пары. Соберите рулевой механизм. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Используя рекомендуемый иллюстративный материал и монтажное оборудование, рассмотреть и изучить расположение рулевого механизма и рулевого привода, крепление рулевого механизма к раме. Вращая рулевое колесо, проследить последовательность деталей, посредством которых осуществляется поворот направляющих колес.

2. Разобрать рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53Ав следующей последовательности:

• закрепить рулевой механизм в тисках за фланец;

• слить масло из картера, вывернув нижний сквозной болт в боковой крышке. Для ускоренного слива отвернуть пробку маслоналивного отверстия;

• отвернуть гайку крепления рулевого колеса к рулевому валу и при помощи съемника снять рулевое колесо, снять с него пружину, разжимное кольцо и подшипник;

• ослабить крепление стяжного хомута, снять трубку колонки, а с рулевого вала — опорную шайбу, пружину и уплотнение;

• снять сошку с вала ролика, предварительно отвернув гайку крепления;

• вывернуть болты крепления боковой крышки; отвернуть колпачковую гайку; снять стопорную шайбу и специальным ключом вывернуть регулировочный винт вала сошки, вращая винт по часовой стрелке; снять боковую крышку вместе с подшипником, стопорным штифтом и прокладкой;

• вынуть из картера вал сошки с роликом;

• вывернуть болты крепления нижней крышки, снять ее вместе с трубкой, опорной шайбой и пружиной. Вынуть из гнезда рулевого вала уплотнительное кольцо;

• снять регулировочные прокладки из-под нижней крышки;

• ударами молотка через деревянный брусок по верхнему торцу рулевого вала выпрессовать из картера наружное кольцо подшипника и вынуть подшипник;

• вывернуть болты крепления верхней крышки и снять ее;

. ударами молотка через выколотку по нижнему концу рулевого вала выпрессовать кольцо верхнего подшипника, снять кольцо и сепаратор с роликами;

• вытащить рулевой вал из картера вместе с роликом.

3. Рассмотреть снятые детали, продефектировать их, обратив внимание на то, что внутренней обоймой подшипников является коническая обработанная поверхность червяка.

4. Собрать рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53А, выполняя операции в последовательности, обратной разборке, и попутно проводя необходимые регулировки:

а) подшипников червяка (выполняется при установленных вале, рулевом колесе и затянутых болтами верхней и нижней крышках);

б) зацепления червяк — ролик (выполняется только после регулировки подшипников).

5. Изучить устройство рулевого привода автомобилей ГАЗ-53А и ЗИЛ-130. Обратить внимание на отличительные признаки — размеры и конструкция шарниров поперечной тяги, разные способы фиксации шарового пальца.

6. Разобрать шарнирные соединения продольной тяги с сошкой и поперечной тяги с нижним поворотным рычагом.

7. Собрать шарнирные соединения, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Тема 1.19 Тормозная система.**

**Практическая работа №11**

**Тема:** Разборка, сборка узлов гидравлической тормозной системы.

**Цель:** Знать устройство сборочных единиц гидравлической тормозной системы.

Уметь выполнять разборку, сборку единиц гидравлической тормозной системы.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Колесные тормозные механизмы (передние и задние), установленные на балках автомобиля ГАЗ-53А, главный тормозной цилиндр, гидровакуумный усилитель автомобиля ГАЗ-53А; стояночные тормоза в сборе, установленные на коробке передач автомобиля ГАЗ-53А, разрезы агрегатов, съемник колец, съемник для снятия тормозных

колодок, тиски, комплект инструментов, проволока, шплинты, ключи гаечные 11, 38, 41 мм, коловорот, ключ специальный, шплинтодер, выколотка из мягких металлов (медь, бронза), крючок для снятия и установки пружины, щипцы для снятия чеки пальцев, оправка, обжимка для чек, щупы 0,1, 0,4 и 0,6 мм.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство тормозных систем с гидравлическим приводом. Ознакомьтесь с монтажом приборов тормозной системы на автомобиле. Разберите колесный тормозной механизм, главный тормозной цилиндр, рабочие цилиндры, гидровакуумный усилитель. Изучите устройство приборов, взаимодействие деталей, определите их техническое состояние и соберите. На автомобиле проверьте работоспособность приборов тормозной системы и выполните регулировочные работы. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить тормозную систему автомобиля ГАЗ-53А(или ГАЗ- 53-12), включающую в себя колесный тормозной механизм, стояночный тормоз, главный тормозной цилиндр и гидровакуумный усилитель.

2. Разобрать колесный тормозной механизмпереднего колеса автомобиля ГАЗ-53А 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.

**Внимание!** Фрикционная накладка задней колодки короче, чем у передней.

3. Собрать колесный тормозной механизм автомобиля ГАЗ-53А, соблюдая последовательность выполнения операций, обратную разборке. Опорные пальцы устанавливать метками внутрь.

Помнить, что колесные тормозные цилиндры гидроприводов тормозных механизмов передних и задних колес различаются только размерами.

4. Ознакомиться с устройством и разобрать главный тормозной цилиндргидропривода тормозного механизма автомобиля ГАЗ-53А в следующем порядке:

• зажать в тиски главный тормозной цилиндр;

• снять защитный чехол толкателя, предварительно сняв отверткой кольца крепления чехла;

• извлечь из картера главного тормозного цилиндра со стороны толкателя стопорное кольцо, упорную шайбу, поршень с пластинчатым клапаном, манжету, пружину, перепускной и обратный клапаны в сборе;

• вывернуть болты крепления крышки к картеру главного тормозного цилиндра.

**Внимание!** Прочистить перепускное и компенсационное отверстия в нижней части бачка.

6. Собрать главный тормозной цилиндр гидропривода тормозного механизма автомобиля ГАЗ-53А, соблюдая последовательность операций, обратную разборке.

7. Ознакомиться с устройством и разобрать гидровакуумный усилительтормозной системы автомобиля ГАЗ-53А в следующем порядке:

• зажать гидровакуумный усилитель в тисках за корпус цилиндра усилителя;

• отсоединить резиновый шланг от воздушной камеры усилителя, затем отвернуть его вместе со штуцером от корпуса клапана управления;

• отметить положение вакуумной камеры относительно цилиндра усилителя;

• разъединить хомуты вакуумно-воздушной камеры и снять их;

• отвернуть гайку штока цилиндра усилителя, придерживая

резиновую диафрагму рукой, снять со штока пружинную шайбу, малую тарелку, диафрагму с упорной тарелкой, пружину, резиновое кольцо с шайбой штока;

• отвернуть гайки крепления цилиндра к корпусу вакуумной камеры и снять ее вместе с картонной прокладкой и уплотнительным кольцом;

• отвернуть торцовую пробку цилиндра усилителя вместе с уплотнительной (медной) шайбой и извлечь из цилиндра шток в сборе с поршнем;

• вывернуть из цилиндра усилителя гайку уплотнительного корпуса и извлечь уплотнительный корпус и упорную шайбу;

• отвернуть болты крепления крышки, а затем корпуса клапана управления, снять его с цилиндра, вынуть клапан управления из цилиндра усилителя.

8. Собрать гидровакуумный усилитель тормозной системы автомобиля ГАЗ-53А, соблюдая последовательность операций, обратную разборке.

9. Изучить и разобрать стояночный тормоз автомобиля ГАЗ-53А (или ГАЗ-53-12)следующим образом:

• отсоединить вилку тяги привода от рычага разжимного механизма;

• вывернуть болты крепления тормозного барабана, снять его;

• отсоединить от тормозных колодок стягивающие пружины и

• отсоединить от тормозных колодок стягивающие пружины и снять колодки;

• снять регулировочный механизм, предварительно вывернув болты крепления. Вывернуть из корпуса регулировочный винт и извлечь плавающие опоры тормозных колодок;

• снять разжимной механизм, предварительно вывернув болты его крепления к тормозному щиту. Извлечь из корпуса разжимной стержень с шариками и толкателем.

10. Собрать стояночный тормоз автомобиля ГАЗ-53А (или ГАЗ- 53-12), выполняя операции в последовательности, обратной разборке.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).

**Практическая работа №12**

**Тема:** Разборка, сборка узлов пневматической тормозной системы.

**Цель:** Знать устройство сборочных единиц пневматической тормозной системы.

Уметь выполнять разборку, сборку единиц пневматической тормозной системы.

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты.**

Колесные тормозные механизмы (передние и задние), установленные на балках автомобиля ЗИЛ-130, компрессор, двухсекционные тормозные краны и регулятор давления автомобилей ЗИЛ-130, предохранительный клапан автомобиля ЗИЛ-130, стояночные тормоза в сборе, установленные на коробках передач автомобилей ЗИЛ-130 , разрезы агрегатов, съемник колец, съемник для снятия тормозных колодок, тиски, комплект инструментов, проволока, шплинты, ключи гаечные 11, 38, 41 мм, коловорот, ключ специальный, шплинтодер, выколотка из мягких металлов (медь, бронза), крючок для снятия и установки пружины, щипцы для снятия чеки пальцев, оправка, обжимка для чек, щупы 0,1, 0,4 и 0,6 мм.

**Рекомендации по выполнению задания.**

Повторите устройство тормозных систем с пневматическим приводом. Ознакомьтесь с монтажом приборов тормозной системы на автомобиле. Разберите колесный тормозной механизм, тормозную камеру, компрессор. Изучите устройство приборов, взаимодействие деталей, определите их техническое состояние и соберите. На автомобиле проверьте работоспособность приборов тормозной системы и выполните регулировочные работы. Наведите порядок на рабочих местах. Оформите отчет.

**Содержание задания.**

1. Изучить тормозную систему автомобиля ЗИЛ-130, в том числе колесный тормозной механизм, стояночный тормоз и др.

2. Разобрать колесный тормозной механизм автомобиля ЗИЛ-130 следующим образом:

• снять ступицу колеса вместе с тормозным барабаном;

• отсоединить стягивающие пружины от колодок при помощи длинного стержня;

• отвернуть гайки крепления эксцентриковых осей тормозных колодок, снять фиксирующие скобы и серьги, извлечь эксцентриковые оси и снять колодки.

3. Продефектировать снятые детали.

4. Собрать колесный тормозной механизм автомобиля ЗИЛ-130, соблюдая последовательность операций, обратную разборке.

5. Разобрать тормозную камеру,в частности:

• снять крышку и диафрагму;

• ослабить контргайку, отсоединить вилку штока от регулировочного рычага и вывернуть ее и контргайку;

• извлечь из корпуса камеры шток с пружинами и опорным диском.

6. Продефектировать детали и далее собрать тормозную камеру автомобиля ЗИЛ-130, выполняя операции в порядке, обратном разборке.

7. Изучить устройство комбинированного (двухсекционного) тормозного крана автомобиля ЗИЛ-130, определить места регулировки тормозного крана, рассмотреть взаимодействие деталей на разрезе агрегата.

В тормозном кране регулируется следующее:

• давление воздуха в секции, управляющей тормозами прицепа, — должно быть в пределах 0,48...0,53 МПа. При наворачивании направляющей гайки штока давление повышается;

• 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.

8. Изучить устройство регулятора давления и регулировку срабатывания предохранительного клапанапневматического привода тормозов автомобиля ЗИЛ-130***.*** Не

обходимо знать, как и чем можно регулировать давление в системе, т.е. уяснить следующее:

• включение компрессора в работу должно происходить при давлении 0,56...0,60 МПа. Регулировка проводится изменением числа медных шайб под штуцером регулятора;

• выключение компрессора и перевод его на холостой ход при давлении 0,70...0,74 МПа осуществляются колпачком регулятора (при заворачивании — давление возрастает, при отворачивании — снижается);

• предохранительный клапан регулируется на давление 0,90...0,95 МПа регулировочным винтом клапана и фиксируется контргайкой. Клапан установлен на переднем правом ресивере.

9. Изучить устройство компрессора пневматического привода тормозов автомобиля ЗИЛ-130.

10. 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.

11. 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.

Список рекомендуемой литературы.

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

2. Автомеханик: техническое обслуживание и ремонт отечественных и зарубежных автомобилей: учеб. пособие / авт.-сост. И.В. Мельников – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 382, [1] с.:ил. – (Профессиональное образование).