Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

Лабораторная работа

**«Тормозной механизм с гидравлическим приводом»**

**МДК 01.02 Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

**по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик**

Составил: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омской области, 2017

Министерство образования Омской области БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум»

Рекомендации разработаны в соответствии с Письмом Минобразования РФ от 05 апреля 1999 N 16-52-58 ин/16-13 "О рекомендациях по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в образовательных учреждениях среднего профессионального образования", требованиями ФГОС СПО, порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации приказ № 464 от 14 июня 2013 года.

**МДК 01.02 Устройство,** **техническое** **обслуживание и ремонт** **автомобилей**

**Тема: Тормозные системы.**

**Тема занятия:** лабораторная работа ***«Тормозной механизм с гидравлическим приводом».***

**Время:** 2 часа.

Цели работы: изучить устройство и работу приборов и тормоз­ных механизмов с гидравлическим приводом; приобрести навыки разборки и сборки этих приборов и механизмов.

**Задачи занятия:**

***Обучающие:***

Формирование и усвоение приемов проведения разборочно-сборочных работ с изучением устройства и работы приборов и тормоз­ных механизмов с гидравлическим приводом; приобрести навыки разборки и сборки этих приборов и механизмов.

Формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении разборочно-сборочных работ приборов и тормоз­ных механизмов с гидравлическим приводом.

***Развивающие:***

Формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

Развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений, умения осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

***Воспитательные****:*

Воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам, работать в коллективе и команде.

Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ.

***Дидактические задачи:***

Закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по выполнению разборочно-сборочных работ с изучением устройства и работы приборов и тормоз­ных механизмов с гидравлическим приводом.

***Требования к результатам усвоения учебного материала.***

Студент в ходе освоения темы занятия и выполнения лабораторной работы должен:

***иметь практический опыт****:*

- снятия и установки агрегатов и узлов автомобиля.

***уметь:***

- снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобиля.

***знать:***

- устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей;

- назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей.

В ходе занятия у студентов формируются

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Литература:**

Ламака Ф.И. Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей : учеб. пособие для нач. проф. образования / Ф.И. Ламака. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.

Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: в 2 ч. – учебник для нач. проф. образования / А.С. Кузнецов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Кузнецов А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): учеб. пособие для нач. проф. образования / А.С. Кузнецов. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Автомеханик / сост. А.А. Ханников. – 2-е изд. – Минск: Современная школа, 2010.

Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Петросов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Коробейчик А.В. к-68 Ремонт автомобилей / Серия «Библиотека автомобилиста». Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Коробейчик А.В. К-66 Ремонт автомобилей. Практический курс / Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б. Автомобильный практикум: Учебное пособие к выполнению лабораторно-практических работ. Изд. 2-е, доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.

Слон Ю.М. С-48 Автомеханик / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2003.

Жолобов Л.А., Конаков А.М. Ж-79 Устройство и техническое обслуживание автомобилей категорий «В» и «С» на примере ВАЗ-2110, ЗИЛ-5301 «Бычок». Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.

Оборудование: автомобили с гидравлическим приводом тор­мозных механизмов; колесные тормозные механизмы передних и задних колес; главные и рабочие тормозные цилиндры; регулятор давления; стояночные тормозные механизмы; тиски; наборы ин­струментов.

Содержание работы: по плакатам и учебным пособиям изучить устройство и работу тормозных механизмов и приборов тормоз­ного привода.

Описание устройства. Главный тормозной цилиндр состоит из корпуса 1(рис. 1), внутри которого размещены первичный поршень 10 управления тормозными механизмами задних колес и вторичный поршень 16 управления тормозными механизмами передних колес автомобиля. Поршни в цилиндре корпуса уплот­нены манжетами 13 и 15. Пружины 18предназначены для возвра­та поршней в исходное положение. На корпусе закреплен бачок 4 дли запаса тормозной жидкости. В бачке установлен датчик сиг­нализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости 6. 1’озервуар закрывается защитным колпачком 5. Бачок разделен на секции, чтобы в случае выхода из строя одного контура обеспе­чить работу другого. Через соединительные втулки 3, трубки 2, дна компенсационных А и Б и два перепускных В отверстия бачок соединяется с рабочими полостями цилиндра. Компенсационные отверстия находятся сзади головок поршней, в которых по окруж­ности имеются сквозные отверстия, прикрываемые шайбами 12и манжетами 13, которые фиксируются упорными шайбами 14 и 17. В первичный поршень 10 ввернут болт-удлинитель.

При затормаживании автомобиля первичный поршень, пере­двигаясь, перекрывает компенсационное отверстие Б и давит на рабочую жидкость. Под давлением тормозной жидкости и пружи­ны начинает передвигаться поршень 16, который перекрывает компенсационное отверстие А.



Рис. 1. Главный тормозной цилиндр:

*1*- корпус; 2 — трубка; 3 —соединительная втулка; 4 — бачок; 5 — защитный колпачок; 6 — датчик сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости; 7 — упорное кольцо; *8* и 14 и 17 — упорные шайбы; 9 — направляющая втулка; 10 и 16 —поршни; *11* — стопорное кольцо; 12 — шайба поршня; *13* и *15* — манжеты; *18* — пружина; 19 —пробка; А и Б — компенсаци­онные отверстия; В — перепускные отверстия.

Рабочие полости под поршнями оказываются изолированными от бачка, и тормозная жидкость из цилиндра под воздействием поршней поступает в рабочие цилиндры колес, начинается затормаживание автомобиля. Первичный поршень 10 подает рабочую жидкость в контур задних колес, а вторичный поршень 16 создает давление во вторичной полости цилиндра и в переднем контуре (штуцеры для выхода тормозной жидкости из гидравлического цилиндра на рисунке не показаны).

При медленном растормаживании автомобиля поршни 10 и 16 пружинами перемещаются в исходное положение. Тормозная жидкость из рабочих цилиндров возвращается в главный ци­линдр, торможение автомобиля прекращается. Однако медленное растормаживание используется редко. В большинстве случаев водитель отпускает тормозную педаль резко, при этом поршни 10 и 16 быстро возвращаются в исходное положение. Под ними со­здается разрежение, так как тормозная жидкость из рабочих ци­линдров вследствие сопротивлений, оказываемых трубопровода­ми перетеканию тормозной жидкости, не успевает так же быст­ро вернуться в главный цилиндр. Поэтому вследствие разрежения тормозная жидкость из бачка перетекает через перепускные от­верстия В, кольцевые полости снаружи поршней 10 и 16, отвер­стия в головках поршней, отгибает края манжет 13, заполняет полости цилиндра под поршнями. Благодаря этому предотвраща­ется подсос воздуха. При возвращении поршней в исходное по­ложение избыток тормозной жидкости из каждой полости через компенсационные отверстия А и Б перетечет в бачок, в системе устанавливается атмосферное давление.

В случае повреждения контура задних колес автомобиля или попадания в него воздуха первичный поршень 10 быстро пере­двигается, вытесняя тормозную жидкость в трубопроводы. Дав­ление тормозной жидкости и усилия пружин настолько малы, что поршень 16 контура передних колес не сможет привести в работу контур. Однако поршень 10 доходит до держателя пру­жины и через него воздействует на вторичный поршень 16, ко­торый и создает необходимое давление во вторичной полости главного цилиндра и в переднем контуре для затормаживания автомобиля.

При отказе контура передних колес при торможении поршень 10 посредством тормозной жидкости и пружины передвинет пор­шень 16 вторичной камеры до упора удлинителя в пробку 19кор­пуса, в контуре задних колес создастся необходимое давление тормозной жидкости для затормаживания автомобиля.

Контроль за исправностью контуров тормозного привода осу­ществляется с помощью сигнального устройства, которое состо­ит из корпуса со штуцерами для подвода и отвода тормозной жидкости отдельно от каждого контура, поршней, расположен­ных в канале корпуса и уплотненных резиновыми кольцами. Между поршнями установлен шарик, удерживающий контакты датчика сигнального устройства в разомкнутом состоянии. Датчик соединен с сигнализатором, находящимся на щитке приборов в кабине водителя.

При исправных контурах тормозная жидкость, перетекая че­рез каналы сигнального устройства, воздействует с одинаковым усилием на поршни, которые будут удерживать шарик в среднем положении, поэтому контакты датчика будут разомкнуты.

В случае повреждения одного из контуров давление тормозной жидкости в нем уменьшится и ввиду более высокого давления в другом контуре его поршень в сигнальном устройстве начнет перемещаться в сторону меньшего давления, выдавив шарик из гнезда.

На автомобилях UAZ Hunter, УАЗ-469, большинстве автомоби­лей семейств ГАЗель, BA3-21213 и у некоторых других один кон­тур обслуживает тормозные механизмы передних колес, а дру­гой — задних. На автомобилях Lada Kalina, Chevrolet Niva, Lada Priora, Renault Logan, Ford Focus, Kia Rio и многих других приме­нен диагональный метод, т.е. правое переднее колесо работает с левым задним, а тормоза левого переднего работают с тормозами правого заднего колеса.

Контакты датчика при этом замкнутся, на щитке приборов загорится красная лампочка, предупреждая водителя о возникшей неисправности в приводе тормозных механизмов.

После обнаружения и устранения неисправности поврежден­ный контур необходимо прокачать для удаления воздуха.

Регуляторы давления устанавливаются на автомобилях легко­вых, малой грузоподъемности и некоторых автобусах. Они кор­ректируют давление тормозной жидкости, поступающей к тор­мозным механизмам задних колес в зависимости от нагрузки ав­томобиля, предотвращая занос автомобиля при резком торможе­нии.

Регулятор давления состоит из корпуса, внутри которого уста­новлена гильза и ввернута втулка. Внутри них перемещается сту­пенчатый поршень. Выходящая наружу головка поршня защищена от пыли и грязи защитным чехлом. На автомобиле ГАЗ-2705 регу­лятор крепится к левому лонжерону рамы через кронштейн. С помощью пружины и стойки он соединен с задним мостом. Пружи­на через рычаг действует на наружный конец поршня, а другим кон­цом через стойку соединена с кронштейном заднего моста.

Колесные рабочие цилиндры могут приводить в работу обе колодки или только одну, иметь специальное устройство для авто­матического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном. Если такого устройства нет, регулировка произво­дится вручную.

Состоит колесный цилиндр из корпуса, внутри которого есть два поршня, уплотненных резиновыми уплотнителями, продеты­ми в кольцевые проточки поршней. Поршни изготовлены из алю­миниевого сплава и для предохранения от повреждения концами колодок в них запрессованы стальные наконечники для колодок. Между поршнями установлена пружина с опорными чашками. Для присоединения гибкого шланга в корпусе имеется специаль­ное отверстие с резьбой. Для удаления воздуха (прокачка тормоз­ных механизмов) имеется штуцер выпуска, закрываемый резиновым колпачком.

При торможении автомобиля тормозная жидкость через штуцep поступает внутрь цилиндра между поршнями. Под действием давления они раздвигаются и прижимают тормозные колодки к барабанам.

Этот рабочий колесный цилиндр не имеет автоматического устройства для регулировки зазора и регулируется вручную.

Приспособление для автоматического регулирования зазора состоит из двух разрезных колец, установленных в цилиндре с большим натягом. В кольцах нарезана резьба шириной канавки 3, 5 мм. В эту резьбу ввернуты поршни, имеющие резьбу, шири­ной канавки 1,5 мм. Таким образом, поршень может в осевом направлении перемещаться на 2 мм, что соответствует нормаль­ному зазору между накладками колодок и тормозными барабана­ми. При изнашивании этих деталей двухмиллиметровый ход пор­шня не обеспечивает плотного прилегания колодок к барабану, поэтому при очередном торможении поршень потянет за собой кольцо. При торможении усилие стяжной пружины колодок ока­жется недостаточным для обратного перемещения кольца, чем и достигается автоматическая установка необходимого зазора меж­ду фрикционными накладками тормозных колодок и барабаном.

На современных легковых автомобилях чаще всего применяют дисковые тормозные механизмы, так как при торможении верти­кальная нагрузка на передние колеса становится значительно боль­ше, чем на задние, и передние колеса больше притормаживаются.

На большинстве легковых автомобилей применяются дисковые тормозные механизмы с плавающей скобой. Тормозной диск болтами соединен со ступицей колеса передней оси автомобиля.

В диске выполнено большое число отверстий для отвода теплоты вентиляцией. Плавающая скоба крепится к поворотному кулаку и состоит из основания и корпуса, который пальцами подвижно со­единен с основанием. В корпусе тормозной скобы находится гид­равлический цилиндр, который защищен кольцом и защитным чехлом. Тормозная жидкость в цилиндр подводится по шлангу, а прокачка тормозных механизмов осуществляется через клапан, закрытый колпачком. Тормозные колодки расположены в пазу основания.

При торможении автомобиля тормозная жидкость через шланг поступает внутрь гидравлического цилиндра. Вследствие увеличе­ния давления поршень перемещается в корпусе и прижимает внутреннюю тормозную колодку к тормозному диску. При этом сам корпус, перемещаясь по направляющим пальцам в направле­нии, противоположном движению поршня, прижимает наружную колодку к тормозному диску. Обе колодки прижимаются к диску с одинаковой силой.

При растормаживании колодки отходят от диска. Уплотнитель­ное кольцо обеспечивает автоматическое регулирование зазора между накладками колодок и тормозным диском.

Стояночный тормозной механизм предназначен для удержания на месте стоящего автомобиля. Он может быть использован и как аварийный при неисправной рабочей тормозной системе.

Стояночный тормозной механизм имеет механический привод на задние колеса в легковых автомобилях, некоторых автобусах и грузовых автомобилях малой грузоподъемности. Грузовые авто­мобили средней грузоподъемности могут иметь центральные трансмиссионные стояночные тормозные механизмы с механи­ческим приводом.

Кронштейны 16 (рис. 2) с рычагом 2 крепятся болтами к переходному кронштейну, приваренному к передней панели пола. При перемещении рычага 2 стояночной тормозной системы вверх тяга 15 поворачивает рычаг 14, на нижнем конце которого шар­нирно закреплена тяга 13 уравнителя 12, который с помощью гай­ки 3 с контргайкой 4 закреплен на резьбовом конце тяги 13. Урав­нитель предназначен для равномерного распределения усилий на ветви троса 11, который приводит в работу правый и левый тор­мозные механизмы колес. Пластмассовые направляющие 5 слу­жат для фиксации троса 11 и предупреждают самопроизвольное притормаживание колес при кренах кузова.

Тросы 11 входят внутрь тормозных механизмов и соединяют­ся с приводными рычагами задней колодки. При перемещении рычага вперед он через планку и упор действует на переднюю колодку, заставляя ее прижиматься к тормозному барабану, пос­ле чего усилие через палец рычага передается на заднюю колод­ку, заставляя и ее прижиматься к тормозному барабану. Проис­ходит полное затормаживание задних колес автомобиля.

Ручка 1 в поднятом положении включает сигнальную лампоч­ку красного цвета на щитке приборов выключателем 17.

В верхнем положении рычаг привода стояночной тормозной си­стемы удерживается храповым механизмом, состоящим из зубчато­го сектора и собачки, которая удерживается пружиной и тягой.

Затормаживание автомобиля производится вытягиванием ру­коятки тормозного привода вверх. Отсутствие или слабое тормо­жение при вытянутой рукоятке свидетельствует о необходимости регулировки стояночного тормозного механизма.

Стояночные трансмиссионные тормозные механизмы приме­няются на некоторых грузовых автомобилях.



Рис. 2. Стояночный тормозной механизм:

1. — ручка; *2* и 14 —рычаги; 3 и 7 — гайки: *4* — контргайка: *5* — направляющие троса; 6 — задний тормозной механизм;

8 —регулировочный эксцентрик; 9 — направляющая трубка; *10* — защитный чехол; 11— трос; 12 — уравнитель; 13 —тяга уравнителя; *15* —тяга рычага; 16 — кронштейн; 17 — выключатель сигнализатора.

Трансмиссионный стояночный тормозной механизм автомоби­ля ГАЗ-3307 барабанного типа. Тормозной чугунный барабан за­креплен на заднем конце вторичного вала коробки передач. Тор­мозной щит установлен на коробке передач. На нем закреплен корпус регулировочного механизма. Внутри корпуса находятся опоры колодок с коническими срезами внутренних концов и про­резями для тормозных колодок снаружи. Между опорами колодок установлены разжимной сухарь плавающего типа конической формы и регулировочный винт.

В верхней части тормозного щита закреплен болтами корпус разжимного механизма, который состоит из двух толкателей ко­лодок. Снаружи толкатели имеют прорези, в которые входят верхние концы тормозных колодок. Внутри толкатели имеют ко­нические срезы, между ними находится конус корпуса разжим­ных шариков.

Тормозные колодки плавающего типа. Они прижимаются к опорам и толкателям пружинами. Каждая колодка прижимается двумя отдельными пружинами. У первичной колодки пружины слабее, у вторичной — сильнее.

На кронштейне картера коробки передач закреплен палец, на котором шарнирно установлен рычаг привода. Одно плечо этого рычага пальцем соединяется с вилкой, которая, в свою очередь, соединяется с тягой привода.

Вращением гайки на тяге изменяются длина тяги и зазор меж­ду колодками и тормозным барабаном. После окончания регули­ровки контргайку необходимо затянуть.

**Порядок разборки тормозного механизма:**

1. установить диск тормозного механизма на верстак колодка­ми вниз;
2. отвернуть две гайки опорных пальцев колодок тормозного механизма и снять с опорных пальцев по одной шайбе;
3. легкими ударами молотка по оправке выбить опорные паль­цы из диска и снять пластину опорных пальцев;
4. перевернуть диск тормозного механизма колодками вверх и вынуть два эксцентрика опорных пальцев;
5. снять стяжную пружину колодок и колодки с фрикционны­ми накладками;
6. зажать диск в тиски за нижнюю часть и отвернуть два бол­та крепления колесного цилиндра;
7. снять колесный цилиндр в сборе.

**Порядок сборки тормозного механизма:**

1. установить и закрепить двумя болтами колесный цилиндр на тормозном диске;
2. установить колодки тормозного механизма на тормозной диск и надеть стяжную пружину;
3. установить два опорных пальца на эксцентриковые втулки, надеть пластину, вставить пальцы в отверстия диска, надеть на пальцы по одной шайбе и завернуть гайки.

**Порядок разборки рабочего тормозного цилиндра:**

1. вывернуть перепускной клапан, зажав колесный цилиндр в тиски;
2. освободить колесный цилиндр из тисков, снять два резино­вых защитных колпака поршня колесного цилиндра;
3. нажимая оправкой на один из поршней, вынуть оба порш­ня, две уплотнительные манжеты и пружину.

**Порядок сборки рабочего тормозного цилиндра:**

1. смочить поршни и манжеты касторовым маслом или тормоз­ной жидкостью;
2. взять колесный цилиндр в левую руку, вставить в него уплотнительную манжету и поршень, с обратной стороны устано­вить в цилиндр пружину, вторую манжету и поршень;
3. завернуть в цилиндр перепускной клапан.

Порядок разборки главного тормозного цилиндра:

1. очистить от грязи и масла главный цилиндр, вакуумный уси­литель, трубопроводы. Отсоединить трубопроводы и заглушить их резиновыми колпачками с клапанов прокачки;
2. отвернув две гайки, снять главный цилиндр со шпилек крышки вакуумного усилителя;
3. снять крышку с бачка и слить тормозную жидкость, пе­ревернуть цилиндр бачком вниз и, нажав несколько раз на поршень, удалить остатки тормозной жидкости из главного цилиндра;
4. отсоединить бачок от главного цилиндра и извлечь из кор­пуса цилиндра соединительные резиновые втулки с трубами;
5. отвернуть пробку, извлечь пружину с упорными шайбами и, нажав на поршень, извлечь его вместе с манжетами;
6. снять стопорное кольцо, извлечь рукой за хвостовик пор­шень в сборе, снять с поршня направляющую втулку, наружную манжету и упорное кольцо.

Примечание. Винт держателя без необходимости выворачивать не рекомендуется.

Сборка главного тормозного цилиндра производится в обрат­ной последовательности, все манжеты меняются на новые. При сборке необходимо все детали смазывать тормозной жидко­стью.

**Порядок разборки регулятора давления:**

1. вывернуть болт, вынуть упорный штифт и освободить конец нагрузочной пружины, вынуть ось и снять нажимной рычаг, не нарушая при разборке положения регулировочного болта;
2. снять защитный чехол;
3. вывернуть втулку крепления корпуса регулятора;
4. вынуть возвратную пружину и пружинную шайбу, затем за хвостик извлечь поршень с гильзой и вынуть пружину;
5. снять с гильзы прижимную пружину и вынуть шарик из гнезда гильзы;
6. снять стопорную шайбу управляющего конуса, плоскую и пружинную шайбу и затем управляющий конус.

Поршень следует вынимать из гильзы только при необходимо­сти замены неисправных деталей.

После разборки детали регулятора следует промыть в спирте или чистой тормозной жидкости, внимательно осмотреть, заме­нить дефектные детали, смазать тормозной жидкостью и собрать в обратной последовательности.

**Порядок разборки корпуса скобы тормозного механизма передних колес:**

1. отсоединить гибкий шланг от корпуса скобы;
2. снять тормозные колодки;
3. извлечь тормозные колодки и пометить их, чтобы при по­следующей сборке поставить на прежнее место;
4. снять чехол пальца с основания;
5. установить между поршнем и корпусом деревянный брусок толщиной 20...25 мм;
6. вытолкнуть поршень из цилиндра, подсоединив шланг с низ­ким давлением воздуха к впускному отверстию корпуса;
7. снять чехол поршня с канавки поршня и извлечь поршень из корпуса, а чехол — из канавки корпуса;
8. извлечь притупленной лопаткой уплотнительное кольцо из корпуса;
9. промыть все детали изопропиловым спиртом или чистой тормозной жидкостью.

**Порядок сборки корпуса скобы:**

1. проверить и заменить вышедшие из строя детали;
2. перед сборкой корпуса убедиться, что рабочие и уплотни­тельные поверхности скобы чистые;
3. смазать уплотнительное кольцо и установить его в канавку корпуса;
4. смазать рабочую поверхность поршня и чехла и установить последний на поршень. Не смещая с конца поршня чехол, запра­вить его в канавку корпуса;
5. осторожно рукой вставить поршень с чехлом в отверстие корпуса, заправить чехол в канавку поршня;
6. установить корпус с пальцами в отверстия основания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите назначение и требования, предъявляемые к тормоз­ной системе.
2. Перечислите известные вам типы тормозных механизмов. Объясните схему барабанно-колодочного тормозного меха­низма с одним и двумя гидроцилиндрами. Какие силы действу­ют на колодки?
3. Опишите назначение, устройство и работу дисковых тормозных механизмов.
4. Опишите устройство тормозной системы с гидравлическим приводом тормозных механизмов и принцип ее действия.
5. Опишите устройство и работу тормозных механизмов колес. Как закрепляется опорный тормозной диск на картере моста и на поворотной цапфе?
6. Как подвешены колодки к опорному диску в легковых и грузо­вых автомобилях? Как крепится тормозной барабан к ступице?
7. Опишите устройство, работу и возможные регулировки тормоз­ной системы легковых автомобилей.