Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

Лабораторная работа

**«Приборы пневматического привода тормозных механизмов»**

**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 ***«Приборы пневматического привода тормозных механизмов».***

**Время:** 2 часа.

Цель работы: изучить устройство и принцип работы приборов пневматического привода тормозных механизмов.

**Задачи занятия:**

***Обучающие:***

Формирование и усвоение приемов проведения разборочно-сборочных работ с изучением устройства и работы приборов пневматического привода тормозных механизмов.

Формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении разборочно-сборочных работ приборов пневматического привода тормозных механизмов.

***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 пневматического привода тормозных механизмов.

***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 пневматическим приводом тор­мозных механизмов; разрезы приборов привода тормозных меха­низмов.

Содержание работы: изучить устройство и работу приборов пневматического привода тормозных механизмов.

Описание устройства. Ускорительный клапан (рис. 1) умень­шает время срабатывания привода запасной тормозной системы, сокращая время впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в пружинные энергоаккумуляторы и выпуска воздуха из них через ускорительный клапан в окружающую среду.

 Сжатый воздух поступает в пружинные энергоаккумуляторы из воздушных баллонов через вывод Iи открытый впускной кла­пан 11, а вывод II соединен с тормозным краном стояночной тор­мозной системы. Давление в выводе II зависит от положения ру­коятки тормозного крана. Вывод III соединен с пружинными энергоаккумуляторами.

При отсутствии повышенного давления в выводе II поршень 9 находится в верхнем положении; впускной клапан 11 закрыт пру­жиной 4, а выпускной клапан открыт, и через него энергоаккуму­ляторы сообщаются с окружающей средой через вывод IV. Если сжатый воздух поступает к выводу II, он поступает и в полость А. Под действием сжатого воздуха поршень 9 опускается, закрыва­ет выпускной клапан 7 и открывает впускной клапан 11.



Рис. 10.9. Ускорительный клапан:

1 — клапан атмосферного вывода; 2 — корпус; 3 — направляющая; 4 — пружи­на; 5 — обойма; 6 — корпус клапанов; 7 — выпускной клапан; 8 — уплотнение поршня; 9 — поршень; 10 — пустотелый шток; 11— впускной клапан; 12 — упорное кольцо; I —IV — выводы; А — полость

Пропорциональность управляющего и выходного давлений обеспечивает поршень 9. Если в выводе III давление сравняется с давлением в выводе II, поршень 9 поднимется вверх и закроет впускной клапан 11. При снижении давления в управляющей ма­гистрали, т.е. в выводе II, поршень 9 ввиду высокого давления в выводе III переместится вверх и оторвется от выпускного клапа­на 7, который откроется, выпуская в окружающую среду через вывод IV и клапан 1 сжатый воздух.

Действие вспомогательного (моторного) тормозного механизма основано на перекрытии системы выпуска отработавших газов. Для этого перед глушителем установлена заслонка. На выступаю­щем конце оси заслонки закреплен рычаг, соединенный со што­ком пневматического цилиндра. При движении автомобиля за­слонка расположена параллельно потоку отработавших газов.

При включении вспомогательного (моторного) тормозного ме­ханизма заслонка поворачивается на угол 90°, перекрывая поток отработавших газов. Создается сопротивление выходу отработав­ших газов, которое увеличивает сопротивление движению порш­ней в цилиндрах двигателя, частота вращения коленчатого вала уменьшается, повышается сопротивление движению автомобиля, он затормаживается.

Управляется заслонка пневматическим цилиндром, состоящим из корпуса и крышки, которая имеет проушину для шарнирного соединения с кронштейном. Для герметичности между крышкой и цилиндром установлено уплотнительное кольцо. С другого края к цилиндру приварено днище с отверстием для прохода штока поршня. Поршень состоит из днища и упора. Шток приварен к поршню. В цилиндре поршень уплотнен специальным уплотни­тельным кольцом. Включается вспомогательный тормозной механизм кнопкой в кабине водителя. При этом сжатый воздух поступает в цилиндр и перемещает поршень. Выдвигающийся из цилиндра шток рыча­гом поворачивает на угол 90° заслонку в трубе глушителя. При движении поршня пружина упора и пружина поршня сжимают­ся. Заслонка из положения «Открыто» поворачивается в положе­ние «Закрыто».

При включении вспомогательного тормозного механизма под действием пружины поршень возвращается в исходное положе­ние, вытесняя сжатый воздух в окружающую среду. Заслонка в трубе глушителя поворачивается в положение «Открыто».

Для прекращения подачи топлива при использовании вспомо­гательной тормозной системы имеется пневматический цилиндр прекращения подачи топлива, который состоит из цилиндра, крышки и поршня. Поршень в сборе состоит из днища поршня, упора и штока, который приварен к поршню. Под крышкой уста­новлено уплотнительное кольцо, обеспечивающее герметичное соединение крышки и цилиндра. Поршень имеет уплотнитель. Под поршнем имеется пружина, возвращающая поршень в исход­ное положение.

При нажатии на кнопку крана управления вспомогательным тормозным механизмом воздух поступает в надпоршневую по­лость и перемещает поршень вместе со штоком, который переме­щает рычаг и прекращает подачу топлива. Пружина при этом сжимается.

При отпускании кнопки крана воздух из цилиндра выходит через кран в окружающую среду, шток с поршнем под действи­ем возвратной пружины возвращается в исходное положение и поворачивает рычаг подачи топлива в первоначальное положение.

Двухмагистральный клапан предназначен для наполнения од­ной магистрали от двух других. С одной стороны подведена маги­страль от тормозного крана с ручным управлением, с другой — от крана аварийного пневматического растормаживания стояночно­го тормозного механизма. Выходящая магистраль соединена с пружинными энергоаккумуляторами тормозных механизмов зад­них колес.

Клапан состоит из корпуса, крышки корпуса и уплотнителя.

Вывод С клапана соединен с энергоаккумуляторами, вывод В**—** с ускорительным клапаном, вывод А— с краном аварийного рас­тормаживания.

При подводе сжатого воздуха к выводу А уплотнитель прижи­мается к правому седлу, воздух проходит к выводу С.

При подводе сжатого воздуха к выводу Вон прижимает уплот­нитель к левому седлу и проходит к выводу С.

Клапан быстрого растормаживания служит для сокращения времени срабатывания пружинных энергоаккумуляторов стояноч­ной тормозной системы, сокращая путь сжатого воздуха из ци­линдров в окружающую среду (рис. 2).

Во время движения автомобиля сжатый воздух через вывод I воздействует на мембрану 3, которая, опускаясь, закрывает вывод III для сообщения с окружающей средой, а через выводы II поступа­ет в полости пружинных энергоаккумуляторов.

При торможении автомобиля стояночной (запасной) тормоз­ной системой воздух из вывода I выпускается в окружающую среду, мембрана 3 поднимается в верхнее положение, перекрывая вывод I. Через открывшийся вывод III сжатый воздух из полостей энергоаккумуляторов выходит в окружающую среду.

Тормозные камеры передних колес предназначены для приве­дения в работу тормозных механизмов переднего моста при включении контура рабочей тормозной системы.

Тормозная камера состоит из корпуса и крышки, между кото­рыми установлена мембрана. Крышка с корпусом соединяется хомутом. Под мембраной находится шток с приваренным к нему опорным диском. Шланг высокого давления присоединяется на резьбе к бобышке крышки тормозной камеры. Мембрана нагру­жена конической пружиной. Шток камеры заканчивается резьбой с навернутой на нее вилкой с контргайкой. Вилка соединяется с регулировочным рычагом пальцем. Полость под мембраной сооб­щается с окружающей средой через дренажные отверстия в кор­пусе.

 I



Рис. 2. Клапан быстрого растормаживания:

*1* — корпус; 2 — крышка; 3 — мембрана; 4 — уплотнительное кольцо; I—III — вы­воды

При торможении сжатый воздух посредством шланга высоко­го давления через бобышку подается в полость между крышкой и мембраной, которая, прогибаясь под давлением воздуха, действу­ет на опорный диск, а он через палец и вилку действует на регу­лировочный рычаг и поворачивает разжимной кулак. Кулак при­жимает тормозные колодки к барабану с усилием, пропорцио­нальным давлению поданного в камеру сжатого воздуха. Тормоз­ная камера болтами крепится к кронштейну тормозного диска.

Тормозные камеры задних колес с пружинными энергоакку­муляторами предназначены для приведения в действие тормоз­ных механизмов колес заднего моста при включении контура рабочей тормозной системы. Тормозные механизмы задних колес действуют от стояночной и запасной тормозных систем.

При включении рабочей тормозной системы торможение про­исходит вследствие высокого давления сжатого воздуха на мемб­раны тормозных камер,а при включении стояночной тормозной системы — под действием силовых пружин энергоаккумуляторов, цилиндры которых закреплены болтами на фланцах крышек мембранных тормозных камер. В этом случае на штоки тормоз­ных камер действуют толкатели поршней энергоаккумуляторов.

При включении запасной тормозной системы приведение в действие тормозных механизмов осуществляется силовыми пру­жинами энергоаккумуляторов.

При движении автомобиля сжатый воздух из баллона постоянно подводится в цилиндр энергоаккумулятора под поршень. Поршень с толкателем находится в верхнем положении. Силовая пружина пол­ностью сжата. Стояночная тормозная система выключена.

При затормаживании автомобиля рабочей тормозной системой сжатый воздух из двухсекционного тормозного крана подается через другой вывод в полость мембраны тормозной камеры. Мембрана через опорный диск действует на шток тормозной ка­меры, который поворачивает регулировочный рычаг, вал с раз­жимным кулаком и прижимает колодки к тормозным барабанам. При выпуске воздуха шток и мембрана возвратной пружиной возвращаются в исходное положение.

При затормаживании автомобиля стояночной тормозной си­стемой сжатый воздух из полости под поршнем выходит в окру­жающую среду, освобождая от давления силовую пружину. Те­перь поршень под действием силовой пружины движется вниз и перемещает вниз толкатель, который через подпятник действует на мембрану тормозной камеры и через шток приводит в работу тормозной механизм.

При выключении стояночной тормозной системы сжатый воз­дух подается в полость под поршень цилиндра энергоаккумулято­ра. Под давлением воздуха поршень поднимается, сжимая сило­вую пружину. Одновременно с поршнем поднимается толкатель, освобождая мембрану и шток тормозной камеры, которые под действием возвратной пружины занимают первоначальное поло­жение — происходит растормаживание автомобиля.

Одинарный защитный клапан предназначен для предохране­ния тормозного привода автомобиля от потери сжатого воздуха в случае повреждения соединительных магистралей, связывающих автомобиль с прицепом, сохраняя давление сжатого воздуха тяга­ча не менее 0,55 МПа.

Одинарный защитный клапан состоит из корпуса, крышки корпуса, мембраны перепускного клапана, поршня, пружины поршня и обратного клапана с пружиной. Корпус клапана имеет два вывода, разделенные перегородкой. Один из выводов соеди­нен с питающей магистралью прицепа, другой — с подводящей магистралью, по которой подается сжатый воздух.

Вывод I через канал сообщается с кольцевой полостью под мембраной. Эта полость через отверстие соединена с седлом об­ратного клапана. Мембрана сверху через поршень поджата пру­жиной. Усилие пружины регулируется болтом.

Подаваемый через вывод I сжатый воздух воздействует на мембрану снизу. При давлении 0,55 МПа мембрана поднимается, сжимая пружину, воздух через сверление поступает в обратный клапан, который пропускает сжатый воздух в тормозную систему прицепа.

В случае снижения давления сжатого воздуха в выводе I ниже заданного значения пружина через поршень прижимает мембра­ну к седлу перепускного клапана, разобщая выводы I и II. Обрат­ный клапан закрывается.

Клапан управления тормозной системой прицепа с двухпровод­ным приводом предназначен для подачи воздуха в управляющую магистраль тормозной системы прицепа, а также для включения тормозной системы прицепа с однопроводным приводом. Вывод I клапана (рис. 3) соединен с секцией двухсекционного тормоз­ного крана контура передних колес, вывод II — с тормозным кра­ном стояночной системы, вывод III — с секцией двухсекционно­го тормозного крана контура задних колес, вывод IV — с управ­ляющей магистралью прицепа, вывод V — через одинарный за­щитный клапан с воздушными баллонами, вывод VI — для выпус­ка воздуха в окружающую среду.

При отсутствии торможения сжатый воздух поступает к выво­дам II и V, давит сверху на мембрану 1, а снизу — на средний поршень 16.

Поршень 19также находится внизу. Выводы IV и VI сообща­ются через открытое центральное отверстие в корпусе 3 клапана и нижнем поршне 19.

При затормаживании автомобиля сжатый воздух от тормозно­го крана поступает к выводу III, поршни б и 7 одновременно опус­каются. Поршень 7, опускаясь, садится седлом на клапан 14, пе­рекрывая атмосферный вывод в нижнем поршне и отрывая кла­пан 14от среднего поршня 16.

Сжатый воздух из вывода V поступает к выводу IV и в магист­раль прицепа. Воздух к выводу IV будет поступать до тех пор, пока давление в полости под поршнями б и 7 не станет равным давлению сжатого воздуха у вывода III. Клапан 14 под действием пружины 15 перекроет путь воздуху из вывода V к выводу IV. Таким образом осуществляется следящее действие клапана.



Рис. 3. Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом:

1 — мембрана; 2,5, *17*, 17 и 22 — уплотнительные кольца; 3 — корпус клапана; 4 — верхний корпус; 6 — большой верхний поршень; 7 — малый верхний пор­шень; 8 — тарелка пружины; 9 — регулировочный винт; 10 и 15— пружины; 12— коническая пружина; 73 и 78 — упорные кольца; 74 — клапан; 76 — сред­ний поршень; 79 — нижний поршень; 20 — нижний корпус; 21 — корпус атмос­ферного вывода; 23 — гайка; 24 —шайба; 25 — средний корпус; I—VI — выводы

При растормаживании автомобиля подача воздуха к выводу III прекращается и из него сжатый воздух через открывшийся тормозной кран выходит в окружающую среду. Большой верх­ний поршень 6 конической пружиной 12 и сжатым воздухом в выводе IV поднимается вверх вместе с малым поршнем 7. Сед­ло малого верхнего поршня отходит от клапана 14, вывод IV со­общается с окружающей средой выводом VI через канал в нижнем поршне 19.

Если сжатый воздух подводится к выводу I от другой секции тормозного крана, то он поступает под мембрану 1, заставляя поршень 19 подниматься вместе с поршнем 16 и клапаном 14, который доходит до седла в малом верхнем поршне 7, закрывает атмосферный вывод и отходит от седла среднего поршня 16. Воз­дух из вывода V поступает к выводу IV и в магистраль прицепа. Когда давление воздуха на средний поршень 16сверху уравнове­сится давлением на мембрану снизу, клапан 14перекроет доступ сжатого воздуха из вывода V к выводу IV.

При выходе сжатого воздуха из вывода I в окружающую сре­ду через тормозной кран давление под мембраной уменьшается и поршень 19 с поршнем 16 опускаются. Клапан 14 отходит от сед­ла в поршне 7. При этом вывод IV соединяется с выводом VI че­рез канал в нижнем поршне.

Если сжатый воздух одновременно подводится к выводам III и

1. большой б и малый 7 поршни перемещаются вниз, а поршни 19 и 16 поднимаются.

При включении стояночной тормозной системы давление в выводе II и над мембраной 1 уменьшается. Под действием сжато­го воздуха из вывода V средний поршень 16 вместе с нижним поршнем 19поднимаются.

Управляющая магистраль прицепа заполняется через вывод IV и растормаживается при выпуске сжатого воздуха из вывода I в окружающую среду через тормозной кран в тот момент, когда давление под мембраной падает и нижний поршень 19 вместе со средним поршнем 16 перемещаются вниз. Клапан 14 отходит от седла в поршне 7, сообщая вывод IV с атмосферным выводом VI через полый нижний поршень.

Если воздух подводится к выводу III или одновременно к выво­дам III и I, давление в выводе IV превышает давление сжатого воздуха в выводе II, — этим обеспечивается опережающее дей­ствие тормозной системы прицепа.

Регулировку опережающего включения тормозной системы прицепа производят регулировочным винтом 9.

Клапан управления тормозной системой прицепа с однопровод­ным приводом служит для выпуска сжатого воздуха из соедини­тельной магистрали тормозной системы прицепа, а также для ограничения давления сжатого воздуха, поступающего в тормоз­ную систему прицепа, до заданного уровня в целях предотвраще­ния самозатормаживания прицепа при колебаниях давлений сжа­того воздуха в пневматическом приводе автомобиля.

Клапан состоит из корпуса 26 (рис. 4), верхней 20 и ниж­ней 5 крышек, толкателя 15 с мембраной 21 и пружиной 18, ниж­него поршня 9, ступенчатого поршня 25, впускного 8и выпускно­го 11клапанов с седлом выпускного клапана 12, уплотнительных и упорных колец.

Полость над мембраной соединена с окружающей средой, а по­лость под мембраной — с выводом корпуса IV.

Мембрана 21 закреплена на толкателе 15 в корпусе 26 и под действием пружины 18 стремится переместить толкатель вниз.

Пустотелый толкатель установлен в цилиндрическом отверстии корпуса 26 и ступенчатого поршня 25. В расточку нижней части толкателя установлено седло 12выпускного клапана. В кольцевой канавке толкателя имеется упорное кольцо, ограничивающее его перемещение при ходе вниз до упора в корпус, при перемещении вверх — до упора в поршень 25.

Ступенчатый поршень 25 перемещается в цилиндрическом отверстии корпуса и опоры 23 поршня, установленной на корпу­се на четырех болтах.

При движении автомобиля сжатый воздух подается из воздуш­ных баллонов к выводу I, а затем через канал б в полость над ступенчатым клапаном 25. Пружина 18 через тарелку 19удержи­вает мембрану 21 в нижнем положении.

При опущенной мембране полый толкатель 15 удерживает выпускной клапан 11закрытым, а впускной клапан 8открытым. Поэтому сжатый воздух из вывода I проходит через впускной клапан 8 в вывод II и в соединительную магистраль прицепа. Ког­да в выводе II давление сжатого воздуха достигнет необходимого значения, на которое отрегулирован клапан с помощью регулиро­вочного винта 2, поршень 9 преодолеет усилие пружины 4и опу­стится. Клапан 8прижмется к седлу в поршне и разобщит выво­ды I и II.

При затормаживании автомобиля сжатый воздух от клапана управления двухпроводной тормозной системой подается к выво­ду IV, заполняет полость под мембраной 21 и поднимает ее вместе с толкателем 15, сжимая пружину 18. Поднимаясь, полый толка­тель 15 открывает выпускной клапан 11. Как только откроется выпускной клапан, сжатый воздух из соединительной магистра­ли прицепа через выпускной клапан 11, канал в толкателе 15 и вывод III в крышке 20, отгибая края защитного колпачка 17, вы­ходит в окружающую среду. Сжатый воздух будет выходить до тех пор, пока давление в полости под мембраной 21 из полос­ти под ступенчатым поршнем 25 не уравняется давлением в по­лости над клапаном, создаваемым из вывода I через канал б.

 17 III

Рис. 4. Клапан управления тормозами прицепа с однопроводным приводом:



1 — контргайка; 2 — регулировочный винт; 3 и 19 — тарелки; 4, 10 и 18 — пру­жины; 5 — нижняя крышка; 6, 13 и 24 — уплотнительные кольца; 7 и 16 - упорные кольца; 8 — впускной клапан; 9 — нижний поршень; 11— выпускной клапан; 12 — седло выпускного клапана; 14 и 22 — кольцевые пружины; 15 — толкатель; 17 — защитный колпачок; 20 — верхняя крышка; 21 — мемб­рана; 23 — опора; 25 — ступенчатый поршень; 26 — корпус; I — IV — выводы; а и б — каналы.

При дальнейшем падении давления в выводе II и канале а ступенчатый поршень 25опускается и перемещает толкатель 15 вниз. Толкатель, опускаясь, прижимается к выпускному клапа­ну 11 и закрывает его. Выход сжатого воздуха из вывода II пре­кращается, и в тормозной системе установится постоянное дав­ление, при котором и будет происходить торможение прицепа. Таким образом, осуществляется следящее действие, и торможе­ние прицепа или полуприцепа происходит пропорционально подведенному к выводу IV управляющему давлению.

Последующее повышение давления в выводе IV приводит к выпуску большего количества сжатого воздуха из вывода II и тем самым к более сильному торможению прицепа или полу­прицепа.

При растормаживании автомобиля давление в выводе IV и полости под мембраной 21снижается, мембрана пружиной 18 опускается в исходное положение. Вместе с мембраной опускает­ся толкатель 15, при этом его канал закрывается выпускным кла­паном 11.

При дальнейшем опускании толкателя открывается впускной клапан 8. После открытия этого клапана сжатый воздух из выво­да I по каналам через впускной клапан 8поступает в вывод II и в соединительную магистраль прицепа. Торможение прицепа пре­кращается.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите назначение, устройство и работу ускорительного кла­пана.
2. Опишите назначение, устройство и работу вспомогательного (моторного) тормозного механизма.
3. Опишите назначение, устройство и работу двухмагистрально­го клапана.
4. Опишите назначение, устройство и работу клапана быстрого оттормаживания.
5. Опишите назначение, устройство и работу тормозной камеры передних колес.
6. Опишите назначение, устройство и работу тормозной камеры с энергоаккумулятором.
7. Опишите назначение, устройство и работу одинарного защит­ного клапана.
8. Опишите назначение, устройство и работу клапана управления тормозной системы прицепа.