

# **Лабораторная работа №7. Воздухораспределители усл.№483 и КАВ60. Устройство, принцип действия и испытания воздухораспределителей.**

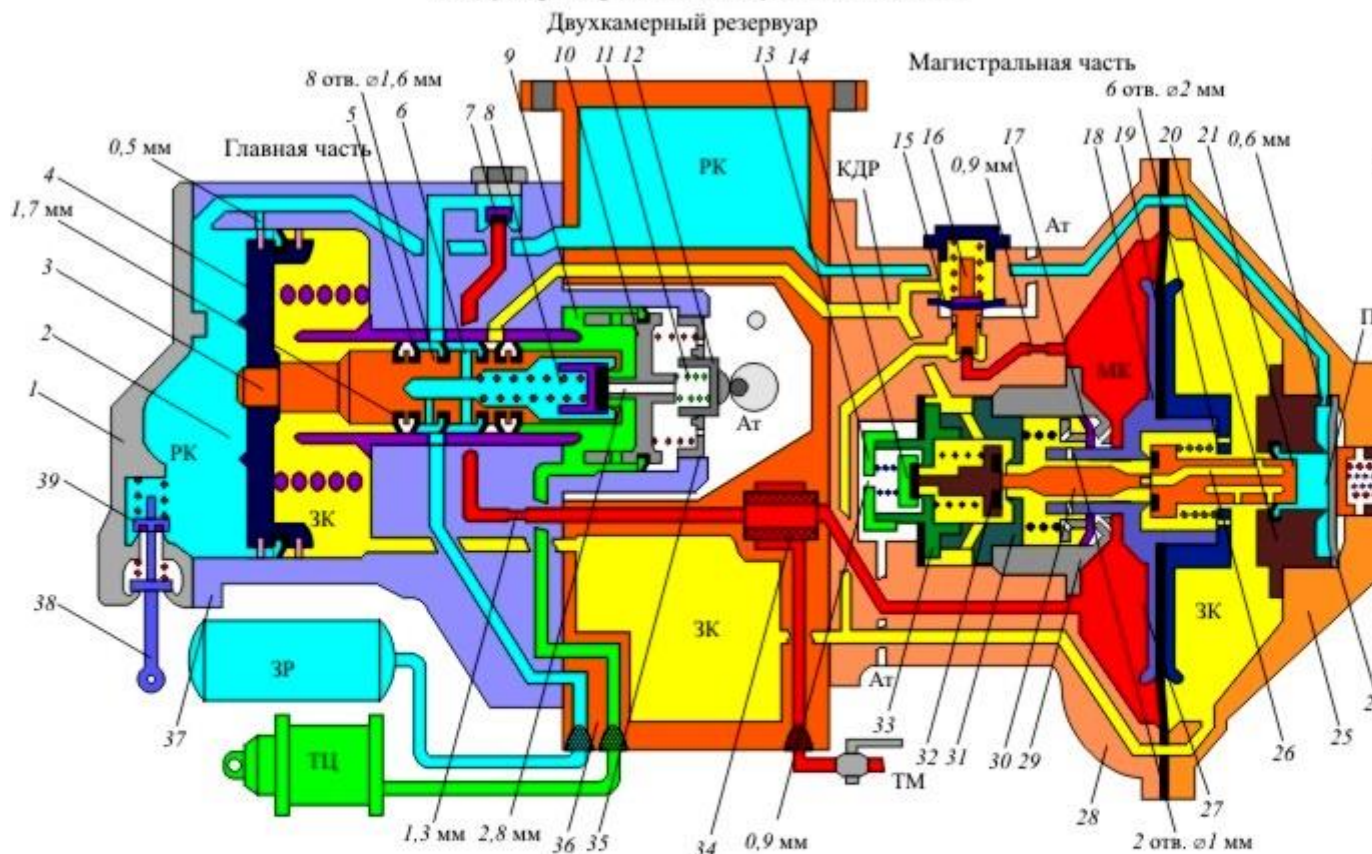
Приведено описание устройства и принципа действия воздухораспределителя грузового типа усл. №483. Приведен порядок выполнения работы под воздухом, перечень вопросов, задаваемых при защите лабораторной работы и форма бланка отчета по лабораторной работе.

## **1. Устройство и принцип действия воздухораспределителя усл. №483.**

**В комплект воздухораспределителя усл. № 483-000 входят: главная часть усл. № 270-023, магистральная часть усл. № 483-010 и двухкамерный резервуар усл. № 295-001.**

Двухкамерный резервуар содержит фильтр **34**, рабочую (**РК**) и золотниковую (**ЗК**) камеры, к нему подведены трубопроводы от тормозной магистрали (**ТМ**) через разобщительный кран, запасного резервуара (**ЗР**) и тормозного цилиндра (**ТЦ**). На корпусе **36** двухкамерного резервуара расположена рукоятка переключателя режимов торможения (на рисунке не показана): порожнего, среднего и груженого. На двухкамерный резервуар крепятся главная и магистральная части, в которых сосредоточены все рабочие узлы прибора.

## Воздухораспределитель усл. №483-000.



1 - крышка главной части; 2 - главный поршень; 3 - полый шток главного поршня; 4 - возвратная пружина; 5, 6 - манжеты полого штока; 8 - тормозной клапан; 9 - уравнительный поршень; 10, 11 - большая и малая режимные пружины; 12 - подвижная упорка переключателя режимов работы; 13 - заглушка атмосферного клапана; 14 - атмосферный клапан; 15 - диафрагма клапана мягкости; 16 - клапан мягкости; 17 - манжета до клапана; 18 - магистральная диафрагма; 19, 27 - правый и левый диски магистральной диафрагмы; 20 - седло диафрагмы переключателя режимов работы; 21 - плунжер; 22 - рукоятка переключателя режимов работы; 23 - подвижная упорка переключателя режимов работы; 24 - диафрагма переключателя режимов работы; 25 - крышка магистральной части; 26 - осевой канал плунжера; 28 - корпус магистральной части; 29 - седло манжеты до плунжера; 30 - толкатель; 31 - седло клапана дополнительной разрядки; 32 - клапан дополнительной разрядки; 33 - седло атмосферного клапана; 34 - корпус двухкамерного резервуара; 35 - корпус главной части; 36 - корпус резервуара; 37 - корпус главной части; 38 - поводок отпускного клапана; 39 - отпускной клапан; Ат - клапан дополнительной разрядки; ТМ - тормозная магистраль; ЗК - золотниковая камера; МК - магистральная камера; РК - рабочая камера; П - полость; ТЦ - тормозной цилиндр; П - полость.

Магистральная часть состоит из корпуса 28 и крышки 25, в которой расположен узел переключения режимов работы (отпуска): равнинного и горного. Этот узел включает в себя рукоятку 22 с подвижной упоркой 23 и диафрагму 24, прижатую двумя пружинами к седлу 20 с калиброванным отверстием диаметром 0,6 мм. На равнинном режиме работы ВР усилие пружин на диафрагму 24 составляет 2,5-3,5 кгс/см<sup>2</sup>, на горном режиме — 7,5 кгс/см<sup>2</sup>. В корпусе магистральной части расположены: магистральный орган, узел дополнительной разрядки и клапан мягкости.

**Магистральный орган** включает в себя резиновую магистральную диафрагму 18, зажатую между двумя алюминиевыми дисками 19 и 27 и нагруженную возвратной пружиной. В хвостовике левого диска 27 расположены два отверстия диаметром по 1 мм и толкатель 30, а в торцовой части правого диска 19 — три отверстия диаметром по 1,2 мм (или два отверстия диаметром по 2 мм). Магистральная диафрагма делит магистральную часть на две камеры: магистральную (МК) и золотниковую (ЗК). В полости дисков расположен нагруженный пружиной плунжер 21, который имеет несквозной осевой канал 26 диаметром 2 мм и три радиальных канала диаметром по 0,7 мм каждый. Седлом плунжера является левый диск магистральной диафрагмы.

**Узел дополнительной разрядки** содержит атмосферный клапан 14 с седлом 33, клапан дополнительной разрядки 32 с седлом 31 и манжету дополнительной разрядки 15,

выполняющую функции обратного клапана, с седлом **29**. Все клапаны прижаты пружинами к своим седлам. В заглушке **13** атмосферного клапана расположено отверстие диаметром **0,9 мм (до модернизации ВР 0,55 мм)**, в седле **31** клапана дополнительной разрядки имеется шесть отверстий, через которые полость за клапаном сообщена с каналом дополнительной разрядки (**КДР**), в седле **29** манжеты дополнительной разрядки расположены шесть отверстий диаметром по **2 мм** каждое.

**Клапан мягкости 16** нагружен пружиной и имеет в средней части резиновую диафрагму **15**. В канале клапана мягкости (между торцовой частью клапана и **МК**) расположен ниппель с калиброванным отверстием диаметром **0,9 мм (до модернизации ВР 0,65 мм)**. Полость под диафрагмой клапана мягкости постоянно сообщена с атмосферой.

Главная часть состоит из корпуса **37** и крышки **1**. В крышке расположен отпускной клапан **39** с поводком **38**. **В корпусе расположены главный и уравнильный органы, обратный клапан 0,9 мм 7 и калиброванное отверстие диаметром 0,5 мм.**

**Главный орган** включает в себя нагруженный пружиной **4** главный поршень **2** с полым штоком **3**. Внутри полого штока расположен нагруженный пружиной тормозной клапан **8**, седлом которого является торцовая часть полого штока. В полой штоке имеется также одно отверстие диаметром **1,7 мм** и восемь отверстий диаметром по **1,6 мм** каждое (или четыре отверстия по **3 мм**). Шток уплотнен резиновыми манжетами **5** и **6**.

**Уравнильный орган** включает в себя уравнильный поршень **9**, нагруженный большой **10** и малой **11** пружинами. Затяжка большой пружины регулируется резьбовой втулкой **35** с атмосферными отверстиями, воздействие малой пружины на уравнильный поршень изменяется с помощью подвижной упорки **12**, связанной с рукояткой переключения режимов торможения. Уравнильный поршень имеет в диске два отверстия для сообщения тормозной камеры (**ТК**) с каналом **ТЦ** и сквозной осевой атмосферный канал диаметром **2,8 мм**.

Между главной частью и двухкамерным резервуаром расположен ниппель с отверстием диаметром **1,3 мм**.

**Модернизированный ВР усл. №483-000М** имеет в седле **29** манжеты дополнительной разрядки канал диаметром **0,3 мм**, через который **МК** постоянно сообщена с полостью **40** за манжетой дополнительной разрядки. Верхний радиальный канал плунжера смещен вправо по отношению к его нижним радиальным каналам с целью повышения чувствительности ВР к отпуску и ускорения начала отпуска в хвостовой части поезда (**рисунок 2**). Расположение верхнего радиального канала плунжера выбрано таким образом, чтобы при движении магистральной диафрагмы в отпускное положение (вправо), **РК**, полость «**П**» и **МК** через этот канал и канал диаметром **0,3 мм** сообщались бы между собой раньше, чем сообщатся **РК** и **ЗК** через нижние радиальные каналы плунжера.

Система клапанов воздухораспределителя усл. №483-000М

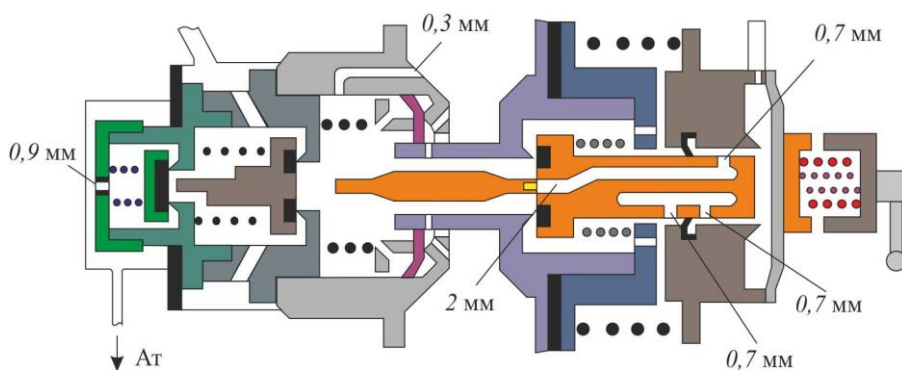


Рисунок 2. Система клапанов воздухораспределителя усл. №483М.

Описание действия воздухораспределителя приведено в отдельном файле.

## 2. Особенности устройства воздухораспределителей типа 483А.

Воздухораспределители типа 483А.



В 2001 году Московским тормозным заводом были завершены опытные работы и начато производство магистральной части воздухораспределителя 483А.010 взамен ранее выпускавшихся частей 483.010 и 483М.010.

Новая модификация получила условное обозначение усл №483А, взамен ранее выпускавшегося воздухораспределителя усл. №483М.

По сравнению с воздухораспределителем 483М воздухораспределитель 483А, обладает рядом преимуществ, а именно:

- повышена надежность отпуска тормозов поезда после ступенчатого торможения, в том числе при наличии утечек через канал дополнительной разрядки, особенно в длинносоставных поездах;

- упрощена конструкция клапана мягкости;
- повышена стабильность срабатывания тормозов при минимальных ступенях торможения, допустимых инструкцией по эксплуатации (0,3-0,4 кгс/см<sup>2</sup>);
- обеспечена возможность ускоренной централизованной разрядки тормоза без срабатывания на торможение (мягкость) на сортировочных горках (не требуется ручной выпуск воздуха из каждого вагона).

Особенностью конструкции магистральной части является изменение конструкции клапана мягкости (рисунок 1), в котором зарядное отверстие 2 золотниковой камеры перекрывается разницей давлений в рабочей и золотниковой камерах, действующей на диафрагму 1 вместо давления из канала дополнительной разрядки в полости КДР. Это позволило упростить конструкцию органа мягкости, повысить надежность отпуска на равнинном режиме и при полной разрядке тормоза темпом мягкости.

Схема действия воздухораспределителя по сравнению с усл. №483М не изменилась, сохранены его качества по скорости распространения тормозной волны и дополнительной разрядке тормозной магистрали по длине поезда. Особенность работы клапана мягкости состоит в том, что диафрагма 1 закрывает клапаном канал соединяющий золотниковую и магистральную камеры 2 при снижении давления в тормозной магистрали более чем на 0,4 кгс/см<sup>2</sup>. При особо малых ступенях (0,3-0,4 кгс/см<sup>2</sup>) зарядное отверстие 1 остается открытым. Это повышает устойчивость ступени, поскольку при медленном повышении давление в тормозной магистрали выравнивается с давлением в золотниковой камере через открытое зарядное отверстие диаметром 0,9 мм, не смещая магистральную диафрагму воздухораспределителя. Другими словами, на равнинном режиме при особо малых ступенях торможения устойчивость ступени соответствует горному режиму.

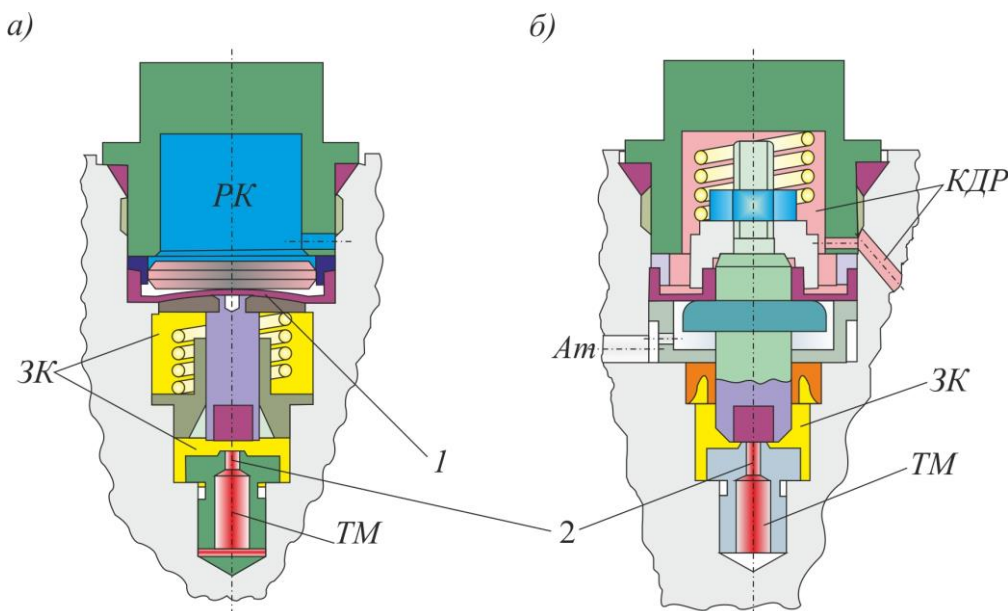


Рисунок 1. Устройство клапана мягкости воздухораспределителей:

а) – устройство клапана мягкости магистральной части усл. №483А.010;

б) – устройство клапана мягкости магистральной части усл. №483.010;



*МК, ЗК, РК* – полости связанные магистральной, золотниковой и рабочей камерами соответственно; *КДР* – отвод от канала дополнительной разрядки; *Ат* – атмосферное отверстие; *1* – диафрагма; *2* – канал, соединяющий магистральную и золотниковую камеру.

Отличие магистральной части усл. №483Б.010 (рисунки 2 и 3) от магистральной части 483А.010 заключается в вертикальном расположении диафрагмы и других рабочих органов, что позволяет исключить влияние продольно-динамических реакций в поезде (толчки при движении и трогании с места) на возможность самопроизвольного срабатывания магистральной части (перемещение диафрагмы вместе с вагоном в горизонтальной плоскости). Также данное изменение позволяет уменьшить износ деталей хвостовика диафрагмы и плунжера при движении поезда. Также была изменена конструкция клапана мягкости, что позволило улучшить характеристики торможения и отпуска воздухораспределителя за счет разгрузки клапана. Также увеличена чувствительность диафрагмы, что делает работу данного узла более стабильной. При этом обеспечена полная взаимозаменяемость с магистральными частями усл. №483М.010 и 483А.010 по установке и монтажу.

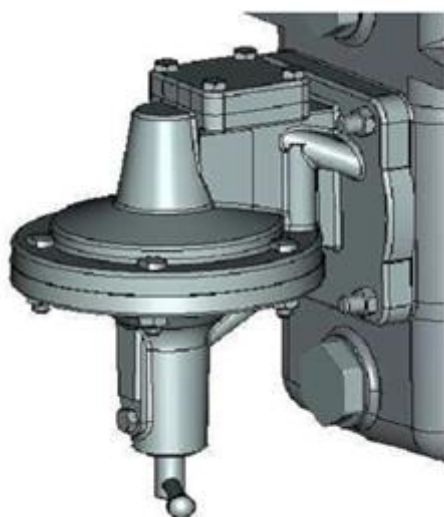


Рисунок 2. Общий вид крепления магистральной части усл. №483Б.010 к двухкамерному резервуару.

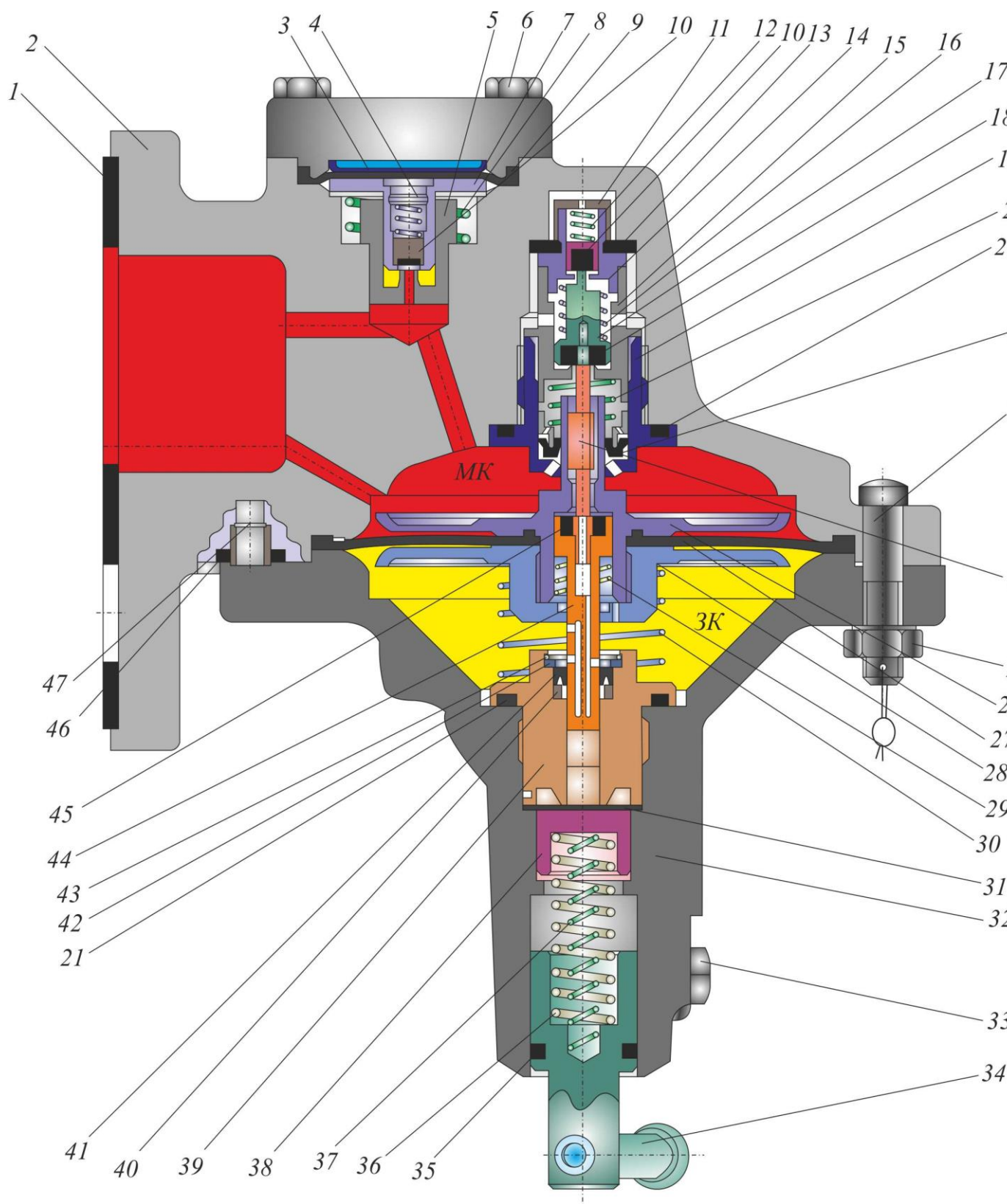


Рисунок 3. Устройство магистральной части усл. №483Б.010.

1 – прокладка; 2 – корпус; 3 – шайба; 4 – упор; 5 – седло; 6 – болт; 7 – гнездо; 8 – пружина; 9 – диафрагма; 10 – клапан; 11 – гайка; 12 – пружина; 13 – прокладка; 14, 15 – седло; 16 – пружина; 17 – клапан; 18 – уплотнение клапана; 19 – седло; 20 – пружина; 21 – прокладка; 22 – манжета; 23 – болт; 24 – толкатель; 25 – гайка; 26 – диск направляющий; 27 – большая диафрагма; 28 – гайка-диск диафрагмы; 29, 30 –

пружина; 31 – диафрагма; 32 – крышка; 33 – фиксатор; 34 – ручка переключателя режимов отпуска; 35 – кольцо; 36, 37 – пружина; 38 – упорка; 39 – седло крышки; 40 – втулка; 41 – манжета; 42 – шайба; 43 – кольцо стопорное; 44 – гнездо; 45 – уплотнение клапанов; 46 – уплотнение; 47 – ниппель.

Следующим шагом совершенствования конструкции стало создание новой части главной части воздухораспределителя. Конструкция главной части №483.400 обеспечивает полную взаимозаменяемость с главной частью №270.023 по установке и монтажу на двухкамерном резервуаре 295.

По сравнению с серийной главной частью №270.023 достигается снижение трудоемкости ремонта и увеличение межремонтного срока до четырех лет, исключение возможности повреждения (разрыва) манжет при монтаже на шток, ремонте и сборке изделия, возможность смены дросселей зарядки рабочей камеры и запасного резервуара, исключение возможности коррозии (применены латунные втулки) внутренних поверхностей, уплотняемых резиновыми элементами, максимально возможное использование унифицированных деталей, снижение массы на 5-10%. Стал более стабилен отпуск воздухораспределителя с главной частью №483.400 из-за лучшей чувствительности органа трех давлений (на штоке количество манжет уменьшено на две и вместо окружности трения диаметром 23 мм применены манжеты с окружностью трения диаметром 10,5мм). Уменьшена возможность срабатывания на мягкость главной части №483.400 раньше магистральной части за счет изменения зарядного отверстия рабочей камеры. Применен дроссель диаметром 0,55 мм вместо 0,5 мм.

В главной части усл. №483.400 имеется орган ограничения дополнительной разрядки, благодаря которому прекращение сообщения канала дополнительной разрядки с тормозным цилиндром происходит при появлении давления в тормозном цилиндре (у главной части усл. №270.023 прекращение происходит благодаря манжетам на хвостовике главного поршня). Устройство главной части усл. №483.400 показано на рисунке 4.



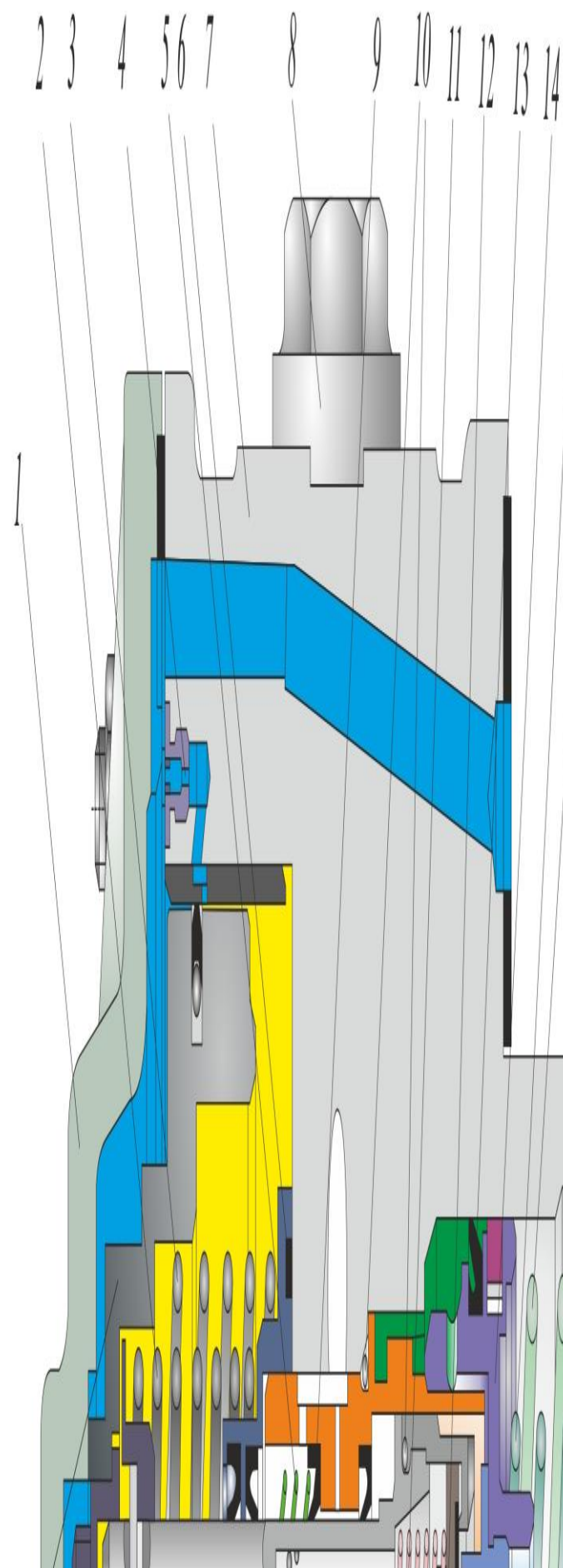
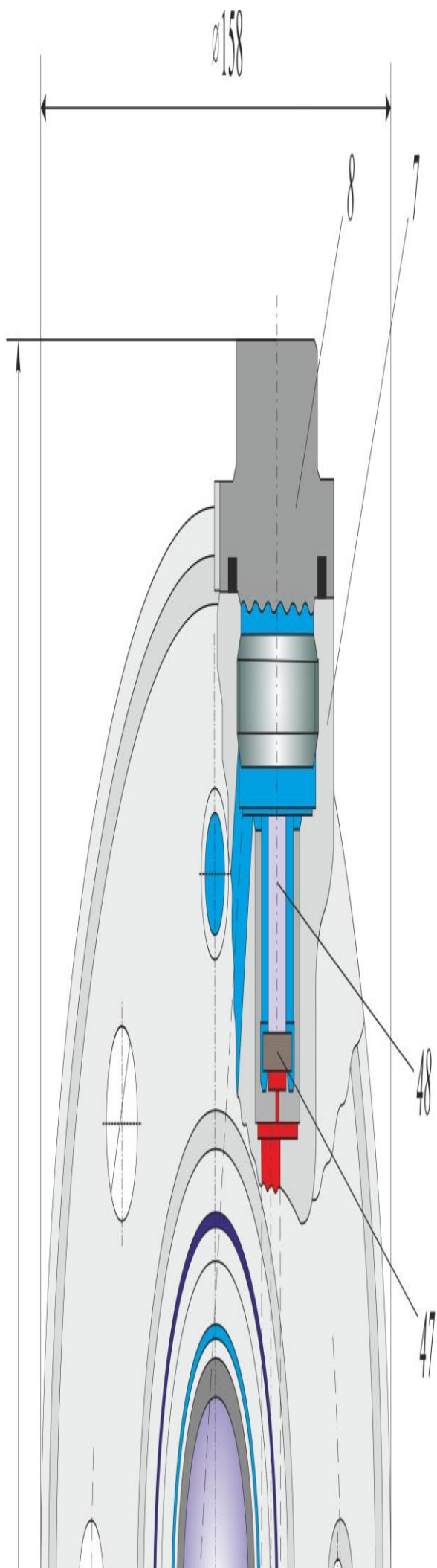


Рисунок 4. Устройство главной части усл. №483.400.

1 – крышка; 2, 3 – пружины главного поршня; 4 - дроссель; 5 – пружина; 6 – прокладка; 7 – корпус; 8 – заглушка; 9 – манжета; 10 – кольцо; 11 – пружина тормозного клапана; 12 – тормозной клапан; 13 – манжета уравнильного поршня; 14 – поршень уравнильный; 15 – малая пружина уравнильного поршня; 16 – большая пружина уравнильного поршня; 17 - фиксатор; 18 – упорка регулирующая неподвижная; 19 – упорка регулирующая подвижная; 20 – шплинт; 21 – винт регулирующий; 22 – кольцо; 23 – прокладка; 24 – кольцо; 25 – клапан ограничителя дополнительной разрядки; 26 – седло клапана ограничителя дополнительной разрядки; 27 – манжета; 28 – крышка; 29 – пружина; 30 – поршень ограничителя дополнительной разрядки; 31 – втулка хвостовика главного поршня; 32 – хвостовик главного поршня; 33 – гайка; 34 – манжета главного поршня; 35 – манжета; 36 – седло толкателя; 37 – толкатель выпускного клапана; 38 – пружина толкателя; 39 – выпускной клапан; 40 – седло выпускного клапана; 41 – пружина выпускного клапана; 42 – упор; 43 – штифт; 44 – главный поршень; 45 – болт; 46 – дроссель; 47 – диафрагма; 48 – упор.

Обеспечивается наполнение тормозного цилиндра с выходом штока 150 мм и рабочим диаметром тормозного цилиндра 356 мм до давления 4 кгс/см<sup>2</sup> за время 5-8 с из источника сжатого воздуха с постоянным давлением 5 кгс/см<sup>2</sup> (главная часть №270.023-1 в этот параметр не укладывается).

Следующим шагом в совершенствовании конструкции воздухораспределителей явилось принципиальное изменение конструкции двухкамерного резервуара. Так появилась камера-кронштейн №180. Камера-кронштейн изготовлена в виде двух плоских, прямоугольных, металлических плит, соединенных между собой, с изолированными воздушными каналами внутри. В новой конструктивной компоновке воздухораспределителя предусмотрено предотвращение попадания остатков формовочной смеси в рабочие полости воздухораспределителя. При изготовлении рабочей и золотниковой камер не применяется литье в земляную форму с песчано-глинистыми стержнями, объемы рабочей и золотниковой камер изготавливают из листовой стали.

Для предотвращения обрыва подводящих трубок применены безрезьбовые соединения. Разоблицительный кран расположен на камере - кронштейне, в связи с чем не требуется установка тройника (для повышения прочности трубы подводимой тормозной магистрали). Для удобства и безопасности демонтажа и монтажа воздухораспределителя на камере - кронштейне расположен выпускной клапан для разрядки запасного резервуара. Для замены фильтра не требуется снимать магистральную часть. Для уменьшения динамических усилий, действующих на воздухораспределитель, продольные оси магистральной и главной частей при установке на кронштейне вагона расположены перпендикулярно продольной оси вагона, магистральная и главная части защищены специальным кожухом от попадания на них перевозимого груза (нефтепродуктов, удобрений и т.д.).

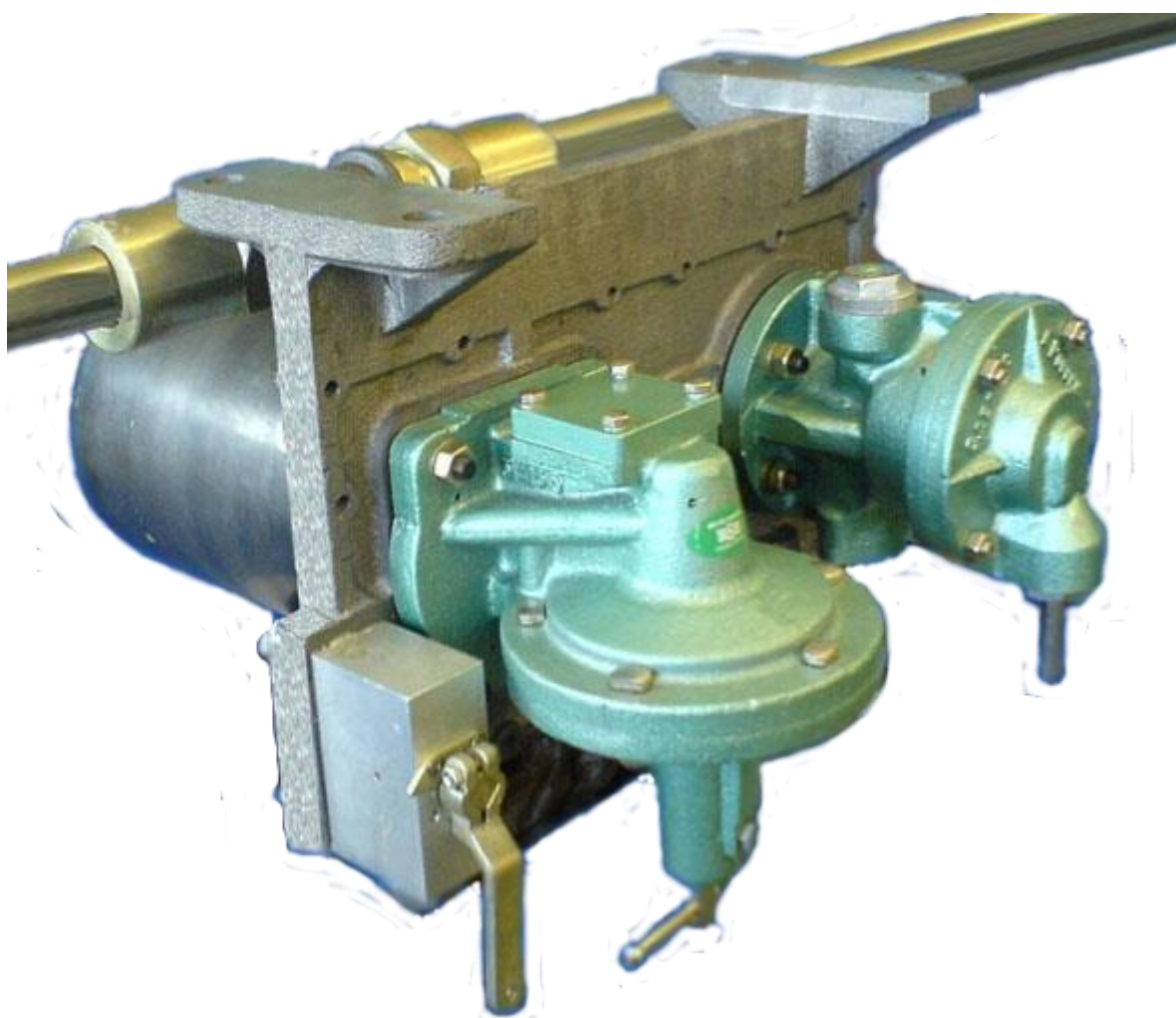


Рисунок 5. Установка камеры-кронштейна 180 в разрез тормозной магистрали без тройника и отводной трубы с помощью безрезьбовых трубных соединений (показана компоновка с магистральной частью усл. №483Б.010 и главной частью усл. №483.400).

В результате выполненных модификаций получен целый размерный ряд воздухораспределителей усл №483А с возможностью различных компоновок. Возможные варианты приведены в таблице №1.

Таблица №1. Варианты исполнения воздухораспределителей типа 483А.

Вариант исполнения ВР	Обозначение				
	Главной части	Магистральной части	камеры	камеры-кронштейна	Фильтра-полумуфты СТ 153-7
483А-01	270.023-1 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	-	-	-
483А-02	270.023-1 (СЧ)	483А.010 (А1)	295М.001 или 295М.002	-	
483А-03	270.023-1 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	

483А-03БС	270.023-1 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	157.030
483А-04	483.400 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	
483А-04БС	483.400 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	157.030
483А-05	483.400 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	-	180	
483А-06	270.023-1 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	
483А-06БС	270.023-1 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	157.030
483А-07	483.400 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	
483А-07БС	483.400 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	295М.001 или 295М.002	-	157.030
483А-08	270.023-1 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	-	180	
483А-09	483.400 (СЧ)	483А.010-01 (СЧ)	-	180	
483А-10	270.023-1 (СЧ)	483Б.010 (СЧ)	-	180	

\* СЧ – корпус серый чугун; А1 – алюминиевый корпус.

### 3. Порядок выполнения работы под воздухом.

#### Порядок выполнения работы.

Для выполнения работы необходимо хорошо ознакомиться с расположением оборудования на лабораторном стенде.

Воздухораспределитель установить на равнинный режим отпуска и порожний режим торможения. Выход штока поршня ТЦ установить 150 мм. Установить ручку крана машиниста в поездное положение и открыть разобшительный кран на питательной магистрали. Зарядить уравнительный резервуар (УР). При необходимости отрегулировать кран машиниста на поддержание в уравнительном резервуаре давления  $5,5 \text{ кгс/см}^2$ .

#### 1. Определение времени зарядки ЗР, ЗК и РК на равнинном и горном режимах.

После зарядки УР открыть комбинированный кран на трубопроводе тормозной магистрали и с этого момента вести отсчет времени зарядки ЗР до  $3,5 \text{ кгс/см}^2$ , ЗК и РК - до  $5,1 \text{ кгс/см}^2$ . Полученные результаты занести в отчет.

Разрядить все камеры и резервуары. Для этого перекрыть комбинированный кран и открыть краник № 1 (будет происходить разрядка ЗР, ЗК и ТМ). Для выпуска воздуха из РК отжать от седла стержень отпускного клапана.

Переключить воздухораспределитель на горный режим. Повторить замеры. Полученные результаты записать в отчет.

## 2. Определение конечного давления в ТЦ на различных режимах торможения.

Выполнить полное служебное торможение (ПСТ) путем разрядки ТМ на 1,5 кгс/см<sup>2</sup>. Установить ручку крана машиниста в положение перекрыши с питанием. Замерить максимальную величину давления в ТЦ. Полученный результат записать в отчет в строку "Порожный режим".

Отпустить тормоз поездным положением ручки крана машиниста, выждать, когда произойдет зарядка всех камер воздухораспределителя, и переключить его на средний режим. Аналогичным путем определить максимальные давления в ТЦ на среднем и груженом режимах торможения при ПСТ.

Для получения экстренного торможения (ЭТ) необходимо производить разрядку ТМ до нуля экстренным темпом.

Записать в отчет максимальные значения давлений в ТЦ при экстренном торможении.

## 3. Определение времени наполнения ТЦ при служебном и экстренном торможении и времени отпуска на равнинном и горном режимах работы воздухораспределителя.

Восстановить в ТМ и во всех камерах воздухораспределителя зарядное давление. Произвести ПСТ. Замерить время от момента постановки ручки крана машиниста в тормозное положение до давления в ТЦ 3,5 кгс/см<sup>2</sup>. Полученный результат записать в графу "Равнинный режим". Затем отпустить тормоз и замерить время от момента постановки ручки крана машиниста в поездное положение до давления в ТЦ 0,4 кгс/см<sup>2</sup>. Полученный результат занести в отчет.

После восстановления во всех камерах воздухораспределителя зарядного давления выполнить ЭТ и замерить время наполнения ТЦ до 3,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Восстановить зарядное давление во всех камерах воздухораспределителя, переключить его на горный режим и повторить опыты.

## 4. Определение конечных давлений в ТЦ, ЗР и РК при различных ступенях торможения.

Восстановить зарядное давления во всех камерах воздухораспределителя. Переключить воздухораспределитель на равнинный режим. Выполнить ступень служебного торможения разрядкой ТМ на 0,5 кгс/см . Перевести ручку крана машиниста в положение перекрыши с питанием. Через 10-15 секунд занести в отчет показания манометров ТЦ, ЗР и РК.

Отпустить тормоз поездным положением ручки крана машиниста и после восстановления зарядного давления во всех камерах воздухораспределителя повторить опыты с разрядкой ТМ на 0,7; 1,0; 1,3 кгс/см<sup>2</sup>. Все полученные результаты занести в отчет.

## 5. Определение времени наполнения и опорожнения ТЦ при разных выходах штока.

Вращением ограничителя выхода штока поршня ТЦ установить выход штока 50 мм. Выполнить ПСТ и замерить время наполнения ТЦ до 3,5 кгс/см<sup>2</sup> от момента постановки ручки крана машиниста в тормозное положение. Выждав 10-15 с в положении перекрыши с питанием, перевести ручку крана машиниста в поездное положение и с момента



перевода замерить время падения давления в ТЦ до 0,4 кгс/см<sup>2</sup>. Затем, продолжая замер, определить время до полного ухода штока, т.е. до легкого характерного толчка.

Аналогично выполнить все последующие опыты, увеличивая выход штока поршня ТЦ до 75, 100, 125, 150 мм. Результат записать в отчет.

6. Проверка питания утечек из ТЦ в положении перекрыши.

С нормального зарядного давления выполнить ступень служебного торможения 1,0 кгс/см<sup>2</sup>. Через 10-15 с после выполнения ступени замерить величину давления в ТЦ. Открыть краник № 2, который сообщает ТЦ с Ат, и наблюдать за стрелкой манометра ТЦ. Если стрелка не падает, то воздухораспределитель питает утечки из ТЦ. Результаты наблюдений занести в отчет.

7. Определение времени отпуска воздухораспределителя при различных зарядных давлениях в ТМ на равнинном и горном режимах работы.

Выполнить ступень торможения 1,0 кгс/см<sup>2</sup>. Через 10-15 с произвести отпуск тормоза переводом ручки крана машиниста в поездное положение. Время отпуска от момента постановки ручки крана машиниста в поездное положение до давления в ТЦ 0,4 кгс/см<sup>2</sup> занести в отчет в графу "Равнинный режим".

Переключить воздухораспределитель на горный режим и выполнить аналогичный опыт. Полученные данные записать в отчет в графу "Горный режим".

Отрегулировать кран машиниста на зарядное давление 5,0 кгс/см<sup>2</sup> и повторить опыт. Установить зарядное давление 4,5 кгс/см<sup>2</sup> и повторить опыт.

8. Проверка возможности получения ступенчатого отпуска воздухораспределителя.

Отрегулировать кран машиниста на нормальное зарядное давление 5,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Выполнить ступень служебного торможения и замерить величину конечного давления в ТЦ. В положении перекрыши с питанием выждать 10-15 с и поездным положением ручки крана повысить давление в ТМ на величину, равную половине выполненной ступени торможения. Вновь перевести ручку крана машиниста в перекрышу с питанием. Через 25-30 с замерить оставшуюся величину давления в ТЦ.

Опыт повторить на равнинном и горном режимах работы с разрядкой ТМ на 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 кгс/см<sup>2</sup>.

Результаты наблюдений записать в отчет.

Выполнив все пункты, обработать данные и сделать выводы.

#### **4. Перечень вопросов, задаваемых при защите лабораторной работы.**

1. Назначение воздухораспределителя.

2. Устройство главной части воздухораспределителя.

3. Устройство магистральной части воздухораспределителя.
4. Какие режимы работы и торможения имеет воздухораспределитель? Как они устанавливаются?
5. Как произвести отпуск тормоза вручную? Как выключить воздухораспределитель из работы?
6. Действие воздухораспределителя при зарядке на равнинном и горном режимах.
7. Действие воздухораспределителя при торможении.
8. Действие воздухораспределителя при питании утечек из ТЦ в положении перекрыши.
9. Действие воздухораспределителя при отпуске тормозов на равнинном и горном режимах работы.
10. Свойство "мягкости" воздухораспределителя.
11. Почему при переключении режимов торможения изменяется максимальное давление в ТЦ?
12. Как влияет величина снижения давления в тормозной магистрали при служебном торможении на конечное давление в тормозном цилиндре.

## 5. Бланк отчета по лабораторной работе.

### ОТЧЕТ

#### по лабораторной работе

"Воздухораспределитель усл. №483-000".

(бланк)

Обучающийся.....группы.....

...

Работа зачтена "...." .....20.... года.

Преподаватель.....

1. Время зарядки ЗР, ЗК и РК  $P_{тм} = \dots\dots\dots$  кгс/см<sup>2</sup>.

Резервуар	Время зарядки на равнинном режиме, сек	Время зарядки на горном режиме, сек
ЗР		
ЗК		

РК		
----	--	--

Выводы.....

.....

.....

.....

2. Давление в тормозном цилиндре.

Режим торможения	ПСТ, кгс/см <sup>2</sup>	ЭТ, кгс/см <sup>2</sup>
Порожний		
Средний		
Груженный		

Выводы.....

.....

.....

.....

3. Время наполнения тормозного цилиндра до 3,5 кгс/см<sup>2</sup> и отпуска до 0,4 кгс/см<sup>2</sup>.

Род опыта	Режим работы воздухораспределителя	
	Равнинный	Горный
ПСТ		
ЭТ		
Отпуск после ПСТ		

Выводы.....

.....

.....

.....

4. Давление в ТЦ, РК и ЗР при различных ступенях торможения.

Ступень торможения, кгс/см <sup>2</sup>	Давление, кгс/см <sup>2</sup>		
	ТЦ	ЗР	РК

0,5			
0,7			
1,0			
1,3			

Выводы.....  
.....  
.....  
.....

5. Время наполнения и опорожнения ТЦ при разных выходах штока.

Выход штока, мм	Наполнение ТЦ до 3,5 кгс/см <sup>2</sup>	Отпуск до 0,4 кгс/см <sup>2</sup>	Отпуск до полного ухода штока.
50			
75			
100			
125			
150			

Выводы.....  
.....  
.....  
.....

6. Чувствительность к питанию утечек из ТЦ .....

.....  
.....

7. Время отпуска до 0,4 кгс/см<sup>2</sup> при различных авлениях в ТМ.

Зарядное давление в ТМ,	Режим работы воздухораспределителя	
	Равнинный	Горный
4,5		
5,0		

5,5		
-----	--	--

Выводы.....

.....

.....

.....

8. Получение ступенчатого отпуска.

Ступень торможения, кгс/см <sup>2</sup>	Давление в ТЦ,		Ступень отпуска, кгс/см <sup>2</sup>	Давление в ТЦ,	
	равнинный режим	горный режим		равнинный режим	горный режим
0,6			0,3		
0,8			0,4		
1,0			0,5		
1,2			0,6		
1,4			0,7		

Выводы.....

.....

.....

.....