

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБУ ВПО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Ярцева О.Б.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

по ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание
подвижного состава (*вагоны*)

МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание
и ремонт подвижного состава (*вагоны*)

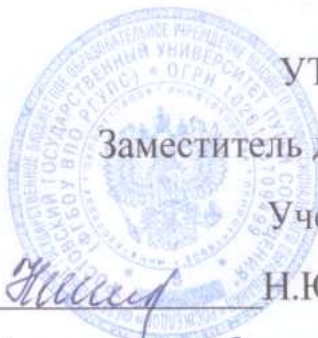
теме 1.9 Автоматические тормоза подвижного состава

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Тихорецк
2015

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
Учебной работе
Н.Ю. Шитикова


01 / 09 2015 г.

Методические указания по выполнению лабораторных работ по ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (*вагоны*), МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (*вагоны*), теме **1.9 Автоматические тормоза подвижного состава**, специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, составлены в соответствии с рабочей учебной программой профессионального модуля ПМ.01 **Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава**

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

О.Б.Ярцева – преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендовано цикловой комиссией № 9 «Специальность 23.02.06»

Протокол заседания № 1 от 01 сентября 2015 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Задачей курса "Автоматические тормоза подвижного состава" является подготовка специалистов, хорошо знающих устройство, действие, обслуживание и ремонт тормозного оборудования подвижного состава, знакомых с новейшими научно-техническими достижениями в области тормозной техники.

Рабочей программой предусматривается изучение конструкции тормозных приборов, процессов, происходящих при торможении движущегося поезда, основных неисправностей и приёмов ремонта и обслуживания тормозного оборудования.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений программой предусмотрены лабораторные занятия.

При выполнении лабораторных работ студенты должны изучить и практически освоить конструкцию, принцип действия и основные эксплуатационные свойства действующего тормозного оборудования, а также приобрести навыки в вопросах исследования работы отдельных тормозных систем.

Результаты, выполненных лабораторных работ, заносятся в рабочую тетрадь. Перед началом выполнения лабораторной работы преподавателем проверяется подготовленность студентов. Результаты такой проверки учитываются при проведении промежуточной аттестации в течении семестра и при сдаче зачетов по каждой работе.

Данная методическая разработка содержит материалы следующих лабораторных работ:

1. Исследование схемы расположения тормозного оборудования вагонов
2. Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора
3. Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста
4. Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза
5. Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа

6. Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа
7. Исследование конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи пассажирского вагона
8. Исследование конструкции и регулировка ТРП грузового вагона
9. Исследование конструкции и принципа работы
10. Испытание воздухораспределителя грузового типа
11. Приемка тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта
12. Оформление справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с инструкционными картами, разработанными для каждого урока, а также с обязательным соблюдением требований инструкции по технике безопасности при проведении лабораторных работ.

Лабораторная работа №1

Тема: Исследование схемы расположения тормозного оборудования вагонов

Цель: Изучение схем расположения тормозного оборудования на грузовом и пассажирском вагонах

Оборудование: Пневматические приборы грузового и пассажирского вагонов.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Тормозное оборудование подвижного состава разделяется на **пневматическое**, приборы которого работают под давлением сжатого воздуха и **механическое** - тормозная рычажная передача.

Пневматическое тормозное оборудование по своему назначению делится на следующие группы: приборы питания тормоза сжатым воздухом; приборы управления тормозами; приборы, осуществляющие торможение; воздухопровод и арматура тормоза.

При оборудовании подвижного состава электропневматическими тормозами к приборам питания добавляется источник электрической энергии (статический преобразователь, аккумуляторные батареи, электрические цепи управления и контроля и др.), а к приборам управления – контроллер, блок управления и контроля и др. Соответственно добавляется и арматура: коробки зажимов, соединительные рукава с электроконтактами, сигнальные лампы и др.

Тормозное оборудование вагонов

Пассажирские вагоны оборудованы электропневматическим тормозом с электровоздухораспределителем № 305-000 и воздухораспределителем № 292-001, смонтированными на камере, которая расположена на кронштейне тормозного цилиндра диаметром 14"(356 мм).

Тормозная магистраль диаметром 1 ¼"(32 мм) соединена отводом через тройник и разобщительный кран с воздухораспределителем, а также с камерой, тормозным цилиндром и запасным резервуаром объемом 78 л. Выпускной клапан, расположенный на запасном резервуаре или на трубе к нему, имеет поводковый привод, выведенный на обе стороны снаружи и внутрь вагона. Воздухопроводы между тормозной магистралью, воздухораспределителем, запасным резервуаром и тормозным цилиндром выполнены из труб диаметром 1" (25,4 мм) (от разобщительного крана до воздухораспределителя диаметром 32 мм).

На тормозной магистрали расположены концевые краны и соединительные рукава № 369А с электрическими контактами, подвешиваемые на изолированные подвески. Линейные электрические провода электропневматического тормоза проложены в стальной трубе и подведены к соединительным рукавам через концевые двухтрубные коробки №316. От средней трехтрубной коробки № 317 отходит провод к камере электровоздухораспределителя.

В каждом пассажирском вагоне имеются не менее трех стоп-кранов, два из которых расположены в тамбурах вагонов.

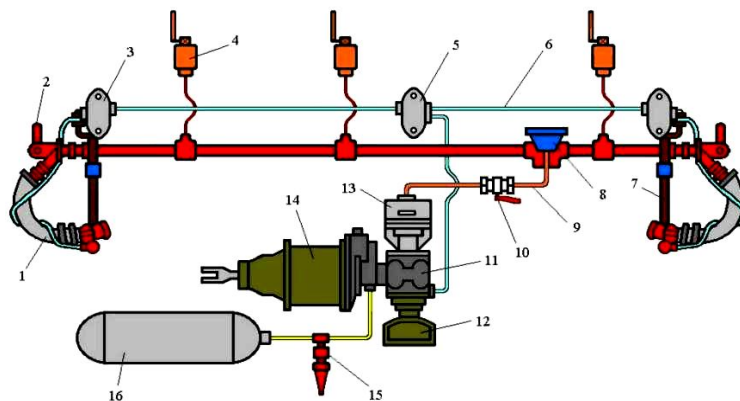
Грузовые вагоны оборудованы магистральным воздухопроводом диаметром 1 ¼"(32мм)с концевыми кранами клапанного типа №190 и соединительными рукавами №P17.

Двухкамерный резервуар, укрепленный на раме вагона, соединен с магистральным воздухопроводом отводом диаметром 19 мм через разобщительный кран и тройник. Трубами диаметром 19 мм резервуар соединен также с запасным резервуаром и тормозным цилиндром. К резервуару крепятся магистральная и главная части воздухораспределителя № 483. Между воздухораспределителем и тормозным цилиндром подключен грузовой авторежим № 265А-1 (если он установлен). При наличии в тормозном оборудовании вагонов авторежима рукоятки переключателя грузовых режимов у воздухораспределителя снимают. Разобщительный кран диаметром ¾" № 372 служит для включения и выключения воздухораспределителя.

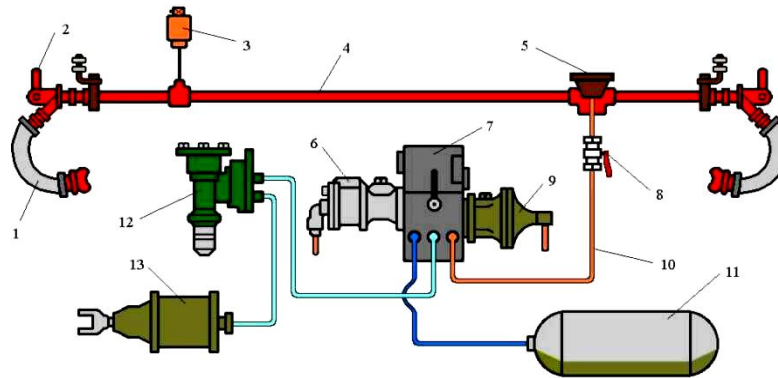
На четырехосных вагонах объем запасного резервуара составляет 78 л при тормозном цилиндре диаметром 14" (356 мм). Восьмиосные вагоны имеют аналогичную схему тормозного оборудования, все они имеют стояночный тормоз; запасный резервуар применяется объемом 135 л (или два резервуара 78 и 55 л), тормозной цилиндр — диаметром 16" (406 мм). Рефрижераторные вагоны оборудованы по аналогичной схеме, но без авторежима.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Ознакомиться с расположением тормозного оборудования на подвижном составе на учебном полигоне.
2. Дать пояснения к схеме расположения тормозного оборудования пассажирского вагона



3. Дать пояснения к схеме расположения тормозного оборудования грузового вагона



4. Пояснить назначение тормозных приборов на подвижном составе

- 1) Воздухораспределитель
- 2) Запасной резервуар
- 3) Тормозной цилиндр
- 4) Разобщительный кран
- 5) Соединительный рукав

5. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие типы тормозов применяются на подвижном составе?
2. Чем отличается пневматический и электропневматический тормоз?
3. Какой тормоз называется автоматическим?
4. Какой тормоз называют прямым действующим?
5. Назначение воздухораспределителя на подвижном составе.
6. Как называется воздухопровод, проложенный вдоль всего состава; для чего он служит?
7. Для чего на пассажирском подвижном составе вдоль каждого локомотива и вагона проложены электрические провода?
8. Перечислите и поясните тормозные процессы.

Лабораторная работа №2

Тема: Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора

Цель: Исследование конструкции узлов компрессора КТ-6, (масляного насоса, клапанной коробки, узла шатунов).

Оборудование: узлы компрессора КТ-6, инструмент, обтирочный материал, специальный стол

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Питание тормозной сети и различных вспомогательных пневматических механизмов (песочницы, электропневматические контакторы, сигнальные устройства и др.) сжатым воздухом обеспечивается компрессорами, которые устанавливаются на локомотивах, электро- и дизель-поездах. При самых неблагоприятных условиях работы локомотива, наличии наибольших допускаемых утечек и расхода воздуха компрессор должен полностью обеспечивать потребность в сжатом воздухе.

Компрессоры **КТ-6**, **КТ-7** и **КТ-6 Эл** широко применяются на тепловозах и электровозах. Компрессоры **КТ-6** и **КТ-7** приводятся в действие либо от коленчатого вала дизеля. Компрессоры **КТ-6 Эл** приводятся в действие от электродвигателя.

Компрессор **КТ-6** - двухступенчатый, трехцилиндровый. поршневой с **W**-образный расположением цилиндров.

Общее устройство компрессора **КТ-6** показано на **рисунке 1.**

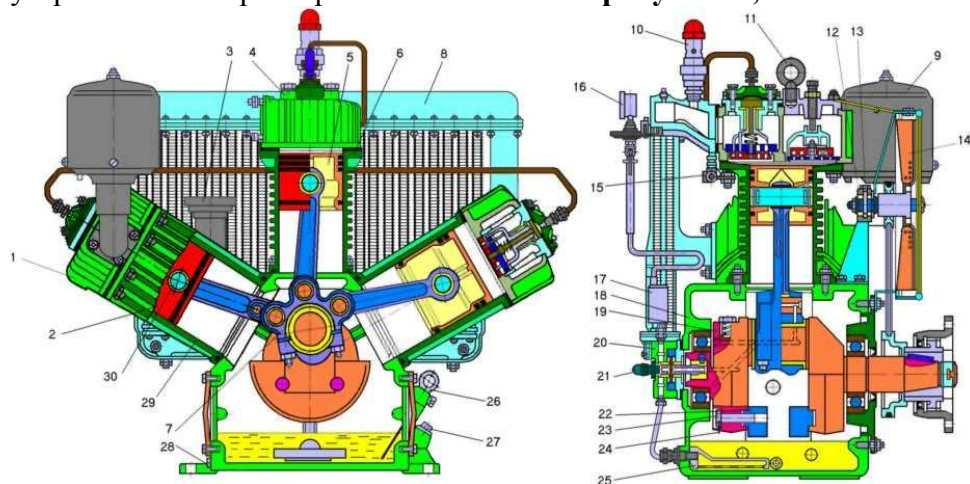


Рисунок 1 Компрессор КТ-6

- 1 – клапанная коробка ЦНД (первой ступени); 2 – поршень ЦНД; 3 – сапун; 4- клапанная коробка ЦВД (второй ступени); 5 – поршень ЦВД; 6 – цилиндр высокого давления (ЦВД);
7 – узел шатунов; 8 – холодильник; 9 – всасывающий воздушный фильтр;
10 – предохранительный клапан; 11 – рым-болт; 12 – кронштейн вентилятора; 13 – болт регулировки натяжения ремня вентилятора; 14 – вентилятор; 15 – тройник для присоединения

трубопровода от регулятора давления; 16 – манометр давления масла;
 17 – бачок гашения пульсации стрелки манометра; 18 – корпус (картер);
 19 – коленчатый вал; 20 – масляный насос; 21 – редукционный клапан;
 22 – дополнительный балансир; 23 – винт крепления дополнительного балансира;
 24 – шплинт; 25 – масляный фильтр; 26 – указатель уровня масла (щуп); 27 – пробка для залива
 масла; 28 – пробка для слива масла; 29 – цилиндр низкого давления (ЦНД);
 30 – поршневой палец

Компрессор КТ 6 имеет три цилиндра, которые прикреплены к корпусу (картеру) шпильками и находятся в одной вертикальной плоскости. Два одинаковых цилиндра ступени низкого сжатия расположены наклонно, имеют угол развала 120° , цилиндр меньшего диаметра ступени высокого сжатия установлен вертикально. Цилиндры закрыты крышками, на которых имеется по два однотипных всасывающих клапана и по одному нагнетательному клапану. Всасывающие клапаны снабжены разгружающим устройством для удержания их в открытом положении при холостой работе компрессора. Действием этих устройств управляет регулятор давления.

Крышки и цилиндры выполнены с продольными охлаждающими ребрами. На каждый из поршней надеты два чугунных уплотнительных (компрессионных) кольца и два маслосъемных. Шатуны одним концом соединены с поршнями при помощи пальцев, а другим — с общей для всех трех шатунов головкой, насаженной на шатунную шейку коленчатого вала. На коренные шейки вала напрессованы шариковые подшипники, опорами которым служат гнезда в крышке и корпусе компрессора.

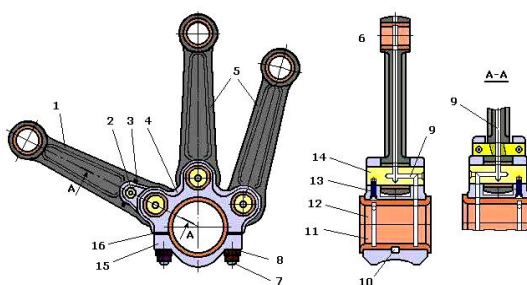


Рисунок 2 Узел шатунов компрессора КТ-6

1- главный шатун, 2, 14 -пальцы, 3, 10 - штифты, 4- головка, 5- прицепные шатуны,
 6- бронзовая втулка, 7- шпилька, 8- замковая шайба, 9- каналы для подачи смазки,
 11, 12-вкладыши, 13- стопорный винт, 15- съемная крышка, 16- прокладка

Холодильник, выполненный из ребристых трубок, предназначен для промежуточного охлаждения воздуха между первой и второй ступенями сжатия. Он разделен на две секции, каждая из которых присоединена к одному из цилиндров ступени низкого сжатия.

Для ограничения величины давления в холодильнике на верхнем коллекторе

установлен предохранительный клапан, отрегулированный на давление **4,5 кгс/см²**.

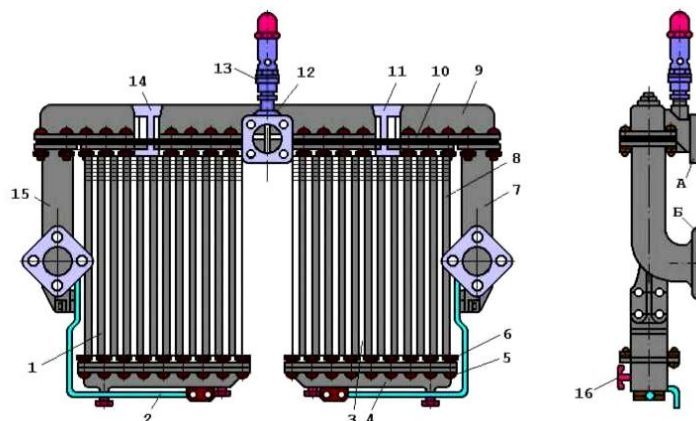


Рисунок 3 Холодильник

1, 3 – радиаторные секции; 2, 5 – соединительные планки; 4 – болт костыльковый; 6, 10, 12 – фланцы; 7, 15 – патрубки; 8 – медные трубки; 9 – верхний коллектор; 11, 14 – перегородки; 13 – предохранительный клапан; 16 – спускной краник; А, Б – привалочные фланцы

Система смазывания компрессора комбинированная. Шейки коленчатого вала, втулки шатунов и другие детали смазываются под давлением, которое создается масляным насосом.

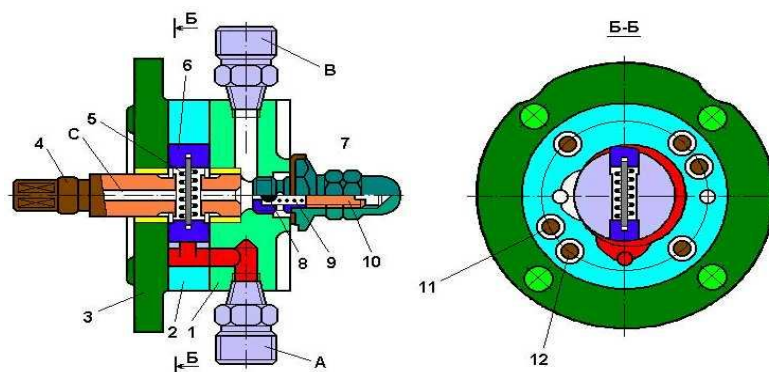


Рисунок 4 Масляный насос

1- крышка, 2- корпус насоса, 3- фланец, 4- валик, 5,9- пружины, 6- лопасть, 7- корпус редукционного клапана, 8- собственно клапан шарового типа, 10- регулировочный винт, 11-штифт, 12- шпилька.

Масляный насос приводится в действие от коленчатого вала, в торце которого выштамповано квадратное отверстие для запрессовки втулки и установки в нее хвостовика валика. При вращении коленчатого вала лопасти прижимаются к стенкам корпуса пружиной за счет центробежной силы. Масло всасывается из картера через штуцер и поступает в корте насоса, где подхватывается лопастями. Для регулирования подачи масла в каналы коленчатого вала и шатунов в зависимости от частоты вращения имеется редукционный клапан. Давление масла

определяется по манометру; при наибольшей частоте вращения коленчатого вала 850 об/мин оно должно быть не ниже 0,25 МПа. Цилиндры, поршневые кольца и шариковые подшипники смазываются путем разбрызгивания масла вращающимися и поступательно движущимися частями компрессора.

В картере имеется сапун, состоящий из волосяного фильтра и обратного клапана, для выпуска воздуха при повышении давления в полости компрессора из-за неплотности поршневых колец.

На верхних фланцах цилиндров закреплены клапанные коробки. Корпус клапанной коробки отлит из чугуна и имеет охлаждающие ребра.

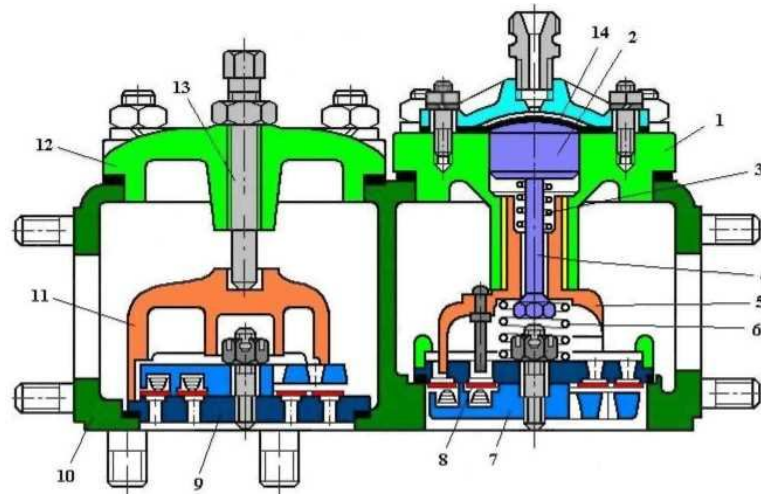


Рисунок 5 Клапанная коробка компрессора КТ-6.

1,12 - крышки, 2- поршень, 3,6 - пружины, 4, 13 – стержень, 5, 11 – упоры, 7 - всасывающий клапан, 8 - пластина, 9 - нагнетательный клапан, 10 - корпус, 14- резиновая диафрагма

Внутри корпуса устроены две полости, в которых располагаются нагнетательный и всасывающий кольцевые пластинчатые клапаны одинаковой конструкции, отличающиеся монтажом и направлением открытия пластин. Каждая

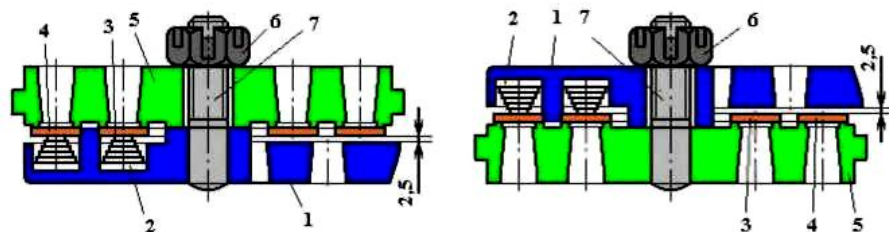


Рисунок 6 Всасывающий (а) и нагнетательный (б) клапаны компрессора КТ-6

1- седла, 2- большие клапанные пластины, 3- малые клапанные пластины, 4- конические ленточные пружины, 5- обоймы (упоры), 6- корончатые гайки, 7- шпильки

пластина клапана прижата к седлу тремя пружинами. Высота подъема пластин ограничена упором, соединенным с седлом шпилькой и корончатой гайкой. Нагнетательный клапан крепится упором, который удерживается ввернутым в крышку болтом с гайкой. Всасывающий клапан второй ступени крепится стаканом, который зажат тремя болтами, ввернутыми в корпус коробки. Всасывающий клапан первой ступени прижимается непосредственно нижней частью крышки. Каждая крышка закреплена четырьмя шпильками с гайками с постановкой паронитовой прокладки.

Разгрузочное устройство всасывающего клапана состоит из поршня, уплотненного резиновой диафрагмой, стяжного болта и упора с тремя пальцами, взаимодействующими с клапанной пластиной. Пружины отжимают упор с поршнем вверх.

Для охлаждения компрессора предусмотрен четырехлопастной вентилятор с приводом от коленчатого вала.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Подготовка рабочего места. Разложить инструменты и обтирочный материал. Подготовить узлы компрессора, плакаты и схемы. Подготовленные для разборки узлы закрепить.

2. Техническая характеристика компрессора

3. Разборка и исследование конструкции узлов компрессора

3.1 Последовательность разборки масляного насоса.

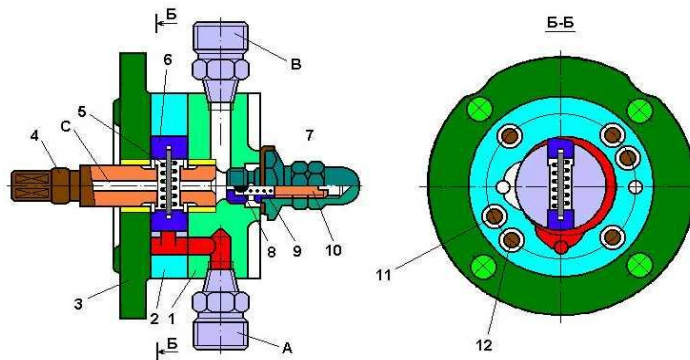
Отвернуть колпачок и контргайку, вывернуть регулировочный винт, вынуть пружину и клапан (шарик) из крышки. Отвернуть гайку и снять с корпуса крышку. Вынуть из корпуса валик, лопасти, пружину и штифт. Снять корпус с фланца.

Исследование конструкции масляного насоса. Уяснить порядок подвода всасывающей трубки и подключения манометра. Установить назначение и расположение отверстий, каналов и камер. Ознакомиться с устройством насоса.

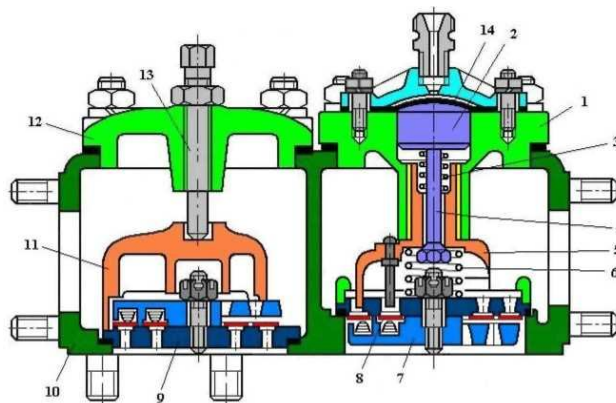
3.1. Последовательность разборки всасывающего клапана. Отвернуть болты и снять крышку камеры и диафрагму; отвернуть болты и снять крышку клапанной коробки с деталями; отвернуть гайки и вынуть из крышки поршень, стяжной болт и упор, снять стакан; вынуть из клапанной коробки пружину и клапан с уплотнительным кольцом; выбить шплинт и отвернуть гайку клапана; снять седло, пластины и пружины с обоймы.

3.2. Последовательность разборки нагнетательного клапана. Отвернуть контргайку и вывернуть из крышки болт упора; отвернуть болты и снять крышку клапанной коробки; вынуть из коробки упор и нагнетательный клапан с уплотнительным кольцом и разобрать его (аналогично разборке всасывающего клапана).

4. Дать пояснения к схеме масляного насоса



5. Дать пояснения к схеме клапанной коробки



6. Исследование конструкции клапанов.

- 6.1 установить различие в устройстве клапанов;
- 6.2 пояснить назначение пружин клапанов и их конструктивные особенности;
- 6.3 пояснить назначение разгрузочного устройства.

7. Исследование конструкции поршней.

- 7.1 пояснить назначение колец поршней и различия в их конструкции;
- 7.2 пояснить порядок смазки поршней и поршневых пальцев.

8. Исследование конструкции шатунов.

- 8.1 установить различие в устройстве шатунов и в соединении их с шатунной головкой;
пояснить принцип крепления поршневых пальцев от осевых перемещений;
пояснить устройство шатунной головки, крышки и вкладышей.

9. Сборка узлов компрессора.

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

10. **Сделать вывод** - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение компрессора на подвижном составе.
2. Сколько ступеней сжатия имеет компрессор КТ-6; что это значит?
3. Какое давление создаёт компрессор при первой ступени сжатия (ЦНД)?
4. Какое давление создаёт компрессор при второй ступени сжатия (ЦВД)?
5. Что такое подача компрессора?
6. Каким образом осуществляется смазка трущихся частей компрессора?
7. Для чего всасывающие клапана компрессора КТ-6 оборудованы разгрузочными устройствами?
8. Поясните назначение редукционного клапана масляного насоса.
9. Поясните назначение предохранительного клапана компрессора КТ-6.
10. Для чего предназначен сапун?

Лабораторная работа №3

Тема: Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста

Цель: Усвоение порядка разборки и сборки крана машиниста, практическое ознакомление с конструкцией его деталей и принципом работы. Усвоение рабочих положений ручки крана на секторе

Оборудование: Кран машиниста № 394, специальный стол, инструмент, обтирочный материал

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Поездные краны машиниста предназначены для управления тормозами поезда путем изменения давления в тормозной магистрали.

Кран машиниста усл. № 394-000-2 состоит из пяти узлов: верхней (золотниковой), средней (промежуточной) и нижней (уравнительной) частей, стабилизатора (дресселирующего выпускного клапана) и редуктора (питательного клапана).

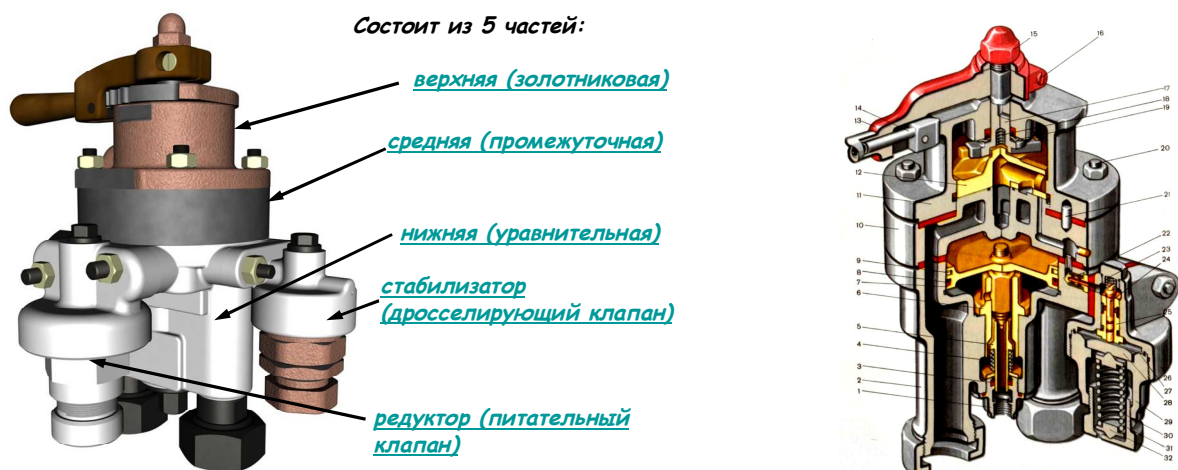


Рисунок 1 Кран машиниста усл. № 394

Пробка предназначена для смазки золотника без разборки крана.

Штуцером *УР* кран машиниста соединяется с уравнительным резервуаром, а к отрезкам *ПМ* и *ТМ* присоединяются трубы от питательной и тормозной магистралей.

В верхней части крана имеются золотник **12**, крышка **11**, стержень **17** и ручка **13** с фиксатором **14**, которая надета на квадрат стержня и закреплена винтом **16** и гайкой **15**.

Стержень **17** уплотнен в крышке манжетой, опирающейся на шайбу **19**. Нижним концом стержень надет на выступ золотника **12**, который прижимается к зеркалу пружиной **18**.

Для смазывания золотника в крышке **11** имеется отверстие, закрываемое пробкой. Смазка трущейся поверхности стержня **17** производится через просверленное в нем осевое отверстие.

Средняя часть **10** крана служит зеркалом для золотника, а запрессованная в нее втулка **33**

(рисунок 2,а)— седлом для обратного клапана 34.

Нижняя часть крана машиниста состоит из корпуса 2, уравнильного поршня 7 с резиновой манжетой 8 и латунным кольцом 9 и выпускного клапана 5, который прижимается пружиной 4 к седлу втулки 6. Хвостовик выпускного клапана уплотнен резиновой манжетой 3, вставленной в цоколь 1.

Верхняя, средняя и нижняя части соединяются через резиновые прокладки на четырех шпильках 20 с гайками. Положение фланца крышки верхней части фиксируется на средней части штифтом 21.

Редуктор служит для поддержания определенного давления в уравнильном резервуаре при поездном положении.

Редуктор крана имеет корпус 26 верхней части с запрессованной втулкой 25 и корпус 29 нижней части. В верхней части находится питательный клапан 24, прижимаемый к седлу пружиной 23, которая вторым концом упирается в заглушку.

Фильтр 22 предохраняет питательный клапан от загрязнения.

На металлическую диафрагму 27 снизу через упорную шайбу 28 давит пружина 30, опирающаяся вторым концом через упор 32 на винт 31.

С трубами от питательной и тормозной магистралей кран машиниста соединяется с помощью накидных гаек.

Стабилизатор служит для ликвидации сверхзарядки магистрали при поездном положении.

Стабилизатор крана состоит из корпуса 7 (рис. б) с запрессованной в него втулкой 4, крышки 1 и клапана 3, прижимаемого к седлу пружиной 2. В корпус запрессован также ниппель 5 с калиброванным отверстием 0,45 мм. Между корпусом и втулкой 9 зажата металлическая диафрагма 6. Снизу на диафрагму через шайбу 8 давит пружина 10, сжатие которой регулируется винтом 11.

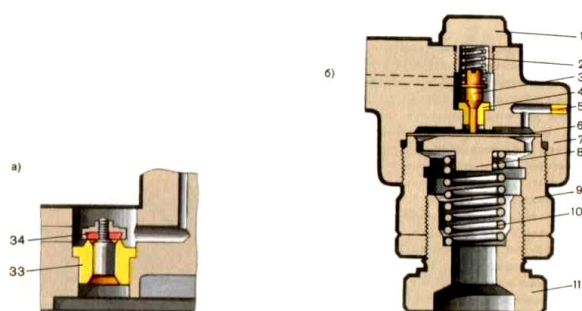


Рисунок 2

В кране машиниста № 394 на секторе крышки имеются шесть углублений для фиксации ручки, а в кране № 394-000-2 — семь, что соответствует семи положениям ручки крана. Все остальные детали в обоих кранах машиниста одинаковые, кроме золотника, где для крана №

394-000-2 добавляется отверстие диаметром 0,75 мм.

Основным органом крана машиниста является золотник, который в зависимости от положения ручки крана имеет семь рабочих положений,

I — зарядка и отпуск для сообщения питательной магистрали с тормозной каналом сечением около 200 мм²;

II —поездное для поддержания в тормозной магистрали зарядного давления, установленного регулировкой редуктора с колебаниями $\pm 0,01$ МПа. Сообщение питательной магистрали с тормозной происходит каналами минимальным сечением около 80 мм²;

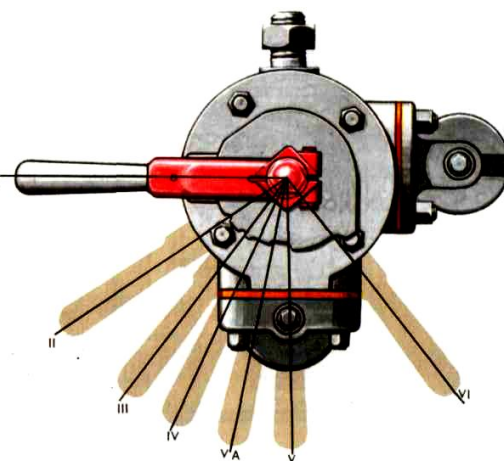
III — перекрыша без питания тормозной магистрали, применяется при управлении непрямодействующими тормозами;

IV — перекрыша с питанием тормозной магистрали и поддержанием установившегося в магистрали давления;

VA — служебное торможение медленным темпом, применяется для торможения длинносоставных грузовых поездов для замедления наполнения тормозных цилиндров в головной части поезда;

V — служебное торможение с разрядкой тормозной магистрали темпом 0,1 МПа за 4—6 с,

VI —экстренное торможение для быстрой разрядки тормозной магистрали при аварийной ситуации.



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Подготовка рабочего места. Разложить инструмент и обтирочный материал. Подготовить кран машиниста и плакаты. Подготовленный для разборки кран закрепить.

2. Разборка и исследование конструкции редуктора.

Последовательность разборки редуктора. Отвернуть заглушку, вынуть пружину и возбудительный клапан; отвернуть винт и вынуть центрирующие шайбы с пружиной; вывернуть корпус нижней части, опорную шайбу и диафрагму; отвернуть гайки и снять верхний корпус с прокладкой.

Уяснить назначение деталей и ознакомиться с их конструкцией, определить материал, из которого они изготовлены, уяснить назначение и расположение отверстий в привалочном фланце верхнего корпуса.

3. Разборка и исследование конструкции стабилизатора.

Последовательность разборки стабилизатора. Отвернуть заглушку, вынуть пружину и клапан; ослабить контргайку, вывернуть винт и вынуть пружину; вывернуть втулку, вынуть упорную шайбу и диафрагму; отвернуть гайки и снять корпус с прокладкой.

Уяснить назначение деталей и ознакомиться с их конструкцией, определить материал, из которого они изготовлены, уяснить назначение и расположение отверстий, каналов и камер.

4. Разборка крана и исследование его конструкции.

Последовательность разборки

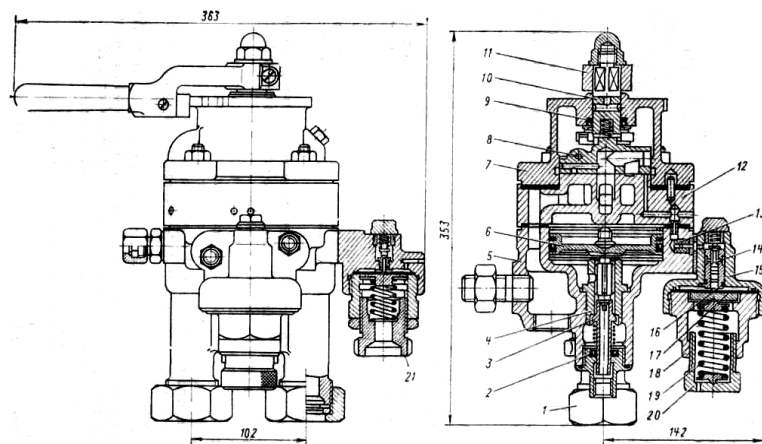
а) Верхняя часть — отвернуть гайку стержня и винты крепления диска, снять кулачок, ослабить винт и снять ручку крана; разобрать ручку (отвернуть винт, вынуть фиксатор и пружину); отвернуть гайки и снять крышку со стержнем; вынуть из крышки стержень с пружиной и снять шайбу; снять золотники и прокладку;

б) средняя часть — снять со шпилек зеркало крана и вынуть обратный клапан;

в) нижняя часть — снять прокладку; вынуть уравнильный поршень; отвернуть цоколь, вынуть шайбу, пружину и клапан; вынуть фильтр.

Уяснить назначение деталей и ознакомиться с их конструкцией, определить материал, из которого они изготовлены; уяснить назначение отверстий и выемок на золотнике и зеркале.

5. Дать пояснения к схеме крана машиниста



6. Пояснить

- ✗ порядок подвода труб от питательной и тормозной магистрали;
- ✗ для чего и сколько на крышке верхней части имеется углублений;
- ✗ порядок смазки золотника и стержня;
- ✗ особенности конструкции деталей, обеспечивающих правильную сборку крана;
- ✗ какая взаимосвязь между ручкой крана и золотником.
- ✗ назначение редуктора и стабилизатора крана;
- ✗ почему давление в уравнильном резервуаре и тормозной магистрали при поездном положении одинаковое;

☞ порядок регулировки давления в уравнительном резервуаре.

7. Сборка крана машиниста

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

8. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие краны машиниста применяются на подвижном составе?
2. Из каких узлов состоит кран машиниста усл. №394 и усл. №395?
3. Назначение редуктора крана машиниста усл. №394.
4. Назначение стабилизатора крана машиниста усл. №394.
5. В чём заключается отличие между кранами усл. №394, №394-2 и №395?
6. Назначение контроллера крана машиниста усл. №395?
7. Сколько положений имеет ручка крана машиниста усл. №394-2? Перечислите их.
8. Что такое зарядное давление?
9. В какое положение нужно перевести ручку КМ, чтобы сохранить необходимое давление в тормозных цилиндрах?
10. В каком положении ручки КМ воздух из уравнительного резервуара и полости над уравнительным поршнем уходит в атмосферу, уравнительный поршень перемещается вверх и сообщает тормозную магистраль с атмосферой?

Лабораторная работа №4

Тема: Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза

Цель: Усвоение порядка разборки и сборки крана вспомогательного тормоза локомотива, практическое ознакомление с конструкцией его деталей и принципом работы. Усвоение рабочих положений ручки крана на секторе

Оборудование: Кран вспомогательного тормоза локомотива усл. № 254, специальный стол или верстак с тисками, инструмент и обтирочный материал

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Кран вспомогательного тормоза (КВТ) усл. № 154 предназначен для управления тормозами локомотива.

Кран (Рис.4.16) состоит из трех частей: верхней (регулировочной) . средней (повторительного реле) и нижней (привалочной плиты).

Верхняя часть состоит из корпуса 5, в котором расположен регулировочный стакан 2 с левой двухзаходной резьбой, регулировочной пружиной 6 и регулировочным винтом 3. В нижней части стакана стопорным кольцом 9 закреплена опорная шайба 8.

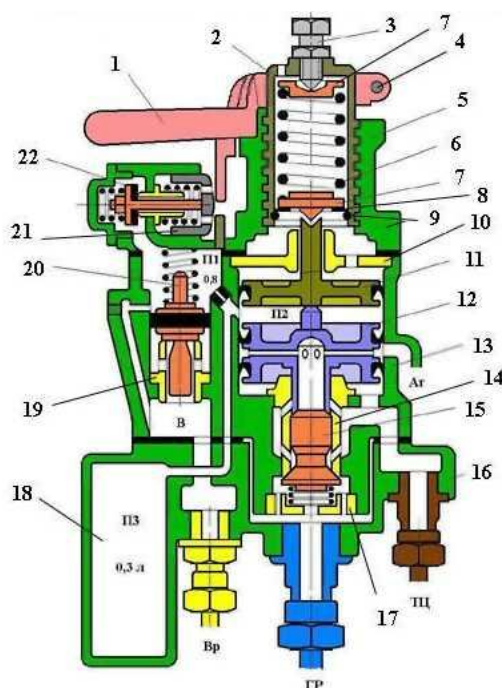


Рис.4.16 Кран вспомогательного локомотивного тормоза усл.№ 254

Ручка 1 закреплена на стакане винтом 4. Регулировочная пружина зажата в центрирующих (упорных) шайбах 7. В приливе корпуса верхней части расположен буфер отпуска, состоящий из подвижной втулки 21 с атмосферными отверстиями и отпускного клапана 22, нагруженных соответствующими пружинами.

В корпусе **13** средней части находятся уплотненные резиновыми манжетами верхний одиночный поршень **11**, направляющий диск **10** и нижний двойной поршень **12**. В поездном положении ручки крана между хвостовиком верхнего поршня и центрирующей шайбой **7** (направляющим упором) имеется зазор. Нижний поршень имеет полый шток и ряд радиальных отверстий между дисками. Полость между дисками нижнего поршня сообщена с атмосферой. Полость под нижним поршнем сообщена с **ТЦ**.

Под нижним поршнем находится двухседельчатый клапан **12**, на который снизу действует пружина, упирающаяся вторым концом на шайбу **17**. Верхняя (выпускная) часть клапана притерта к хвостовику нижнего поршня. Нижняя конусная часть клапана является впускной частью.

В приливе корпуса средней части в седле **19** расположен напруженный пружиной и уплотненный резиновой манжетой переключательный поршень **20**.

В нижней части крана (привалочной плите) **16** расположена дополнительная камера объемом 0,3 л и штуцеры для подключения трубопроводов от главных резервуаров (**ГР**), воздухораспределителя (**ВР**) и тормозных цилиндров (**ТЦ**).

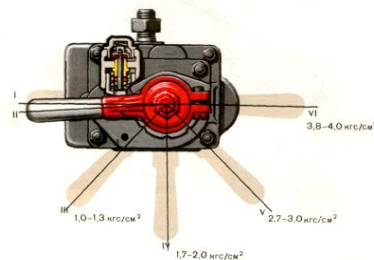
Полость над переключательным поршеньком, полость между поршнями и дополнительная камера объемом 0,3 л сообщаются между собой через калиброванное отверстие диаметром 0,8 мм.

Кран **№ 254** имеет шесть рабочих положений ручки:

I положение — отпускное — для отпуска автоматического тормоза локомотива. Из **I** положения во **II** ручка перемещается автоматически;

II положение — поездное, при котором тормоза локомотива отпущены, но обеспечивается их действие при работе автоматического тормоза;

III, IV, V и VI —тормозные положения при перемещении ручки против часовой стрелки и **отпускные** — при перемещении ее по часовой стрелке.



Если краном вспомогательного тормоза не пользуются, то его ручка находится в поездном положении под усилием пружины, действующей на втулку **21** буфера отпуска.

Кран **№ 254** может работать по двум схемам включения: независимой (кран отключен от **ВР**) и в качестве повторителя. При включении крана по независимой схеме к привалочной плите подключены только два трубопровода - от **ГР** и **ТЦ**.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Подготовка рабочего места. Разложить инструмент и обтирочный материал. Подготовить кран и плакаты. Подготовленный для разборки кран закрепить.

2. Разборка крана и исследование его конструкции.

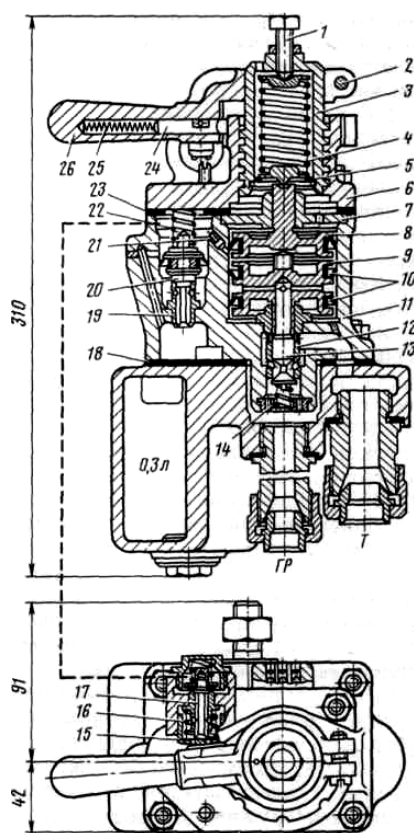
Последовательность разборки крана:

а) Верхняя часть — ослабить винт и снять ручку, разобрать ручку (отвернуть винт, вынуть кулачок и пружину), вывернуть стакан, ослабить контргайку, вывернуть регулировочный винт, вынуть стопорное кольцо, шайбу, центрирующие шайбы и пружину; отвернуть пробку отпускного клапана, вынуть пружину и клапан; нажав на упор, вывернуть винт и вынуть упор с пружиной; отвернуть гайки, снять корпус верхней части и прокладку;

б) средняя часть — вынуть пружину и переключательный поршень; вынуть направляющую втулку, верхний и нижний поршни; отвернуть гайки, снять корпус средней части и прокладку; вывернуть упорную шайбу, вынуть пружину и двухседельчатый клапан.

Уяснить назначение деталей и ознакомиться с их конструкцией, определить из какого материала они изготовлены, уяснить назначение каналов и отверстий во фланцах корпуса средней и верхней части.

3. Дать пояснения к схеме крана вспомогательного тормоза



4. Пояснить

✎ назначение штуцеров, ввернутых снизу в плиту; назначение буфера, расположенного в приливе корпуса верхней части;

✎ в какое положение необходимо установить ручку крана, чтобы наполнить сжатым воздухом тормозные цилиндры;

✎ каким образом обеспечивается сохранение установившегося давления в тормозных цилиндрах при торможении (перекрыша);

✎ при каком положении ручки кран играет роль повторителя воздухораспределителя;

☞ что необходимо сделать, чтобы в процессе торможения поезда произвести полный отпуск тормоза локомотива; назначение дополнительной камеры объемом 0,3 л.

5. Сборка крана

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

6. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение КВТ усл.№ 254 на подвижном составе.
2. Из каких узлов состоит КВТ № 254?
3. Возможные схемы включения на локомотиве.
4. Назовите и укажите положения ручки крана усл.№254.
5. Каково назначение калиброванного канала диаметром 0,8 мм и дополнительной камеры объемом 0,3 л.
6. Как регулируется кран на нужное давление в тормозных цилиндрах
7. При поездном положении ручки крана усл. №254 в тормозных цилиндрах локомотива повышается давление. В чем причина?

Лабораторная работа №5

Тема: Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа

Цель: Усвоение порядок разборки и сборки воздухораспределителя № 292-001, практическое ознакомление с конструкцией его деталей и принципом работы

Оборудование: Воздухораспределитель № 292-001, специальный стол, инструмент и обтирочный материал.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Воздухораспределители являются основной частью автоматического пневматического тормоза и обеспечивают зарядку запасного резервуара и специальных камер из тормозной магистрали; наполнение тормозных цилиндров из запасного резервуара при понижении давления в тормозной магистрали и выпуск воздуха из тормозных цилиндров в атмосферу при повышении давления в тормозной магистрали.

Пассажирский подвижной состав оборудован электропневматическим тормозом с резервным пневматическим ВР № 292.

ВР № 292 обеспечивает скорость распространения тормозной волны при экстренном торможении 190 км/ч и при служебном 120 км/ч, плавность торможения в поездах различной длины, выравнивание зарядки ЗР по длине поезда до 20 вагона; возможность более длительной выдержки ручки крана машиниста в I положении без перезагрузки ЗР головных вагонов; быстрое и надежное срабатывание тормозов в поезде независимо от его длины; плавное торможение в длинносоставных поездах; возможность включения пассажирских вагонов в грузовые поезда.

У воздухораспределителя усл. № 292-001 корпус 1

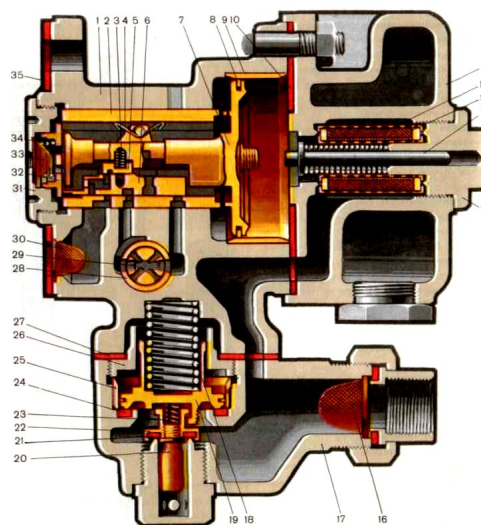


Рисунок 1 Воздухораспределитель усл. № 292-001

магистральной части соединяется через резиновую прокладку 10 с корпусом 11 крышки, через прокладку 27 — с корпусом 17 ускорителя экстренного торможения и через прокладку 35 — с фланцем тормозного цилиндра или специального кронштейна.

В корпус 1 запрессованы три втулки: 2 — золотниковая, 9 — магистрального поршня, 28 — переключательной пробки. Во втулке 9 перемещается магистральный поршень 7, уплотненный металлическим пружинящим кольцом 8.

Хвостовик поршня 7 обхватывает золотники главный 6 и отсекательный 5. Между главным золотником и гнездом хвостовика поршня имеется зазор около 7 мм. Главный золотник прижимается к зеркалу втулки пружиной 4, расположенной на двухступенчатом штифте в его ушках.

Отсекательный золотник прижимается к зеркалу главного золотника пружиной 3. второй торец которой упирается 8 хвостовик магистрального поршня. С левой от поршня стороны в корпус 1 ввернута заглушка 31 со сквозным отверстием. Эта заглушка служит упором для буферной пружины 34, опирающейся другим концом на буферный стакан 32.

При движении поршень 7 торцом хвостовика упирается в стакан 32 раньше, чем коснется своим притертым пояском золотниковой втулки 2.

Для очистки воздуха, поступающего в золотниковую камеру из запасного резервуара через отверстие в заглушке 31, установлен сетчатый колпачок 33. Примерно такие же колпачки 30 и 16 помещены в тормозном и магистральном каналах корпуса.

Во втулку 28 вставлена коническая переключательная пробка 29, на хвостовике которой винтом закреплена ручка. Эта ручка может иметь три положения: наклонное под углом SO' в сторону магистрального отвода при следовании вагона в длинносоставных поездах, вертикальное при следовании в поездах нормальной длины и наклонное под углом 45° в сторону привалочного фланца тормозного цилиндра, когда ускоритель экстренного торможения выключается

В полости корпуса 11 крышки образована камера дополнительной разрядки объемом 1 л, а также размещены буферный стержень 14 с пружиной 13, заглушка 15 и фильтр 12.

Внутри корпуса 17 ускорителя экстренного торможения запрессована поршневая втулка 25, а в гнездо корпуса вклеено резиновое кольцо 24, в которое упирается ускорительный поршень 19 под действием пружины 18.

Поршень, уплотненный металлическим кольцом, перемещается во втулке 25 и направляющей 26, ввернутой в корпус на резьбе.

Срывной клапан 22 ускорителя экстренного торможения снабжен уплотнением 21 и направляющим хвостовиком 20. Клапан

прижимается к седлу пружиной 23, а буртом входит в паз поршня. При этом между буртом и горизонтальной стенкой паза имеется осевой зазор около 3,5 мм.

С 1964 г. вместо деталей 25 и 26 применяется втулка с направляющей, а поршень 19

уплотняется резиновой манжетой.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1 Подготовка рабочего места. Разложить инструменты и обтирочный материал. Подготовить воздухораспределитель, плакаты и схемы. Подготовленный узел для разборки закрепить

2 Разборка и исследование конструкции ВР №292- 001

Последовательность разборки крышки. Вывернуть направляющую заглушку и вынуть фильтр, буферный стержень и пружину, отвернуть гайки, снять крышку и прокладку.

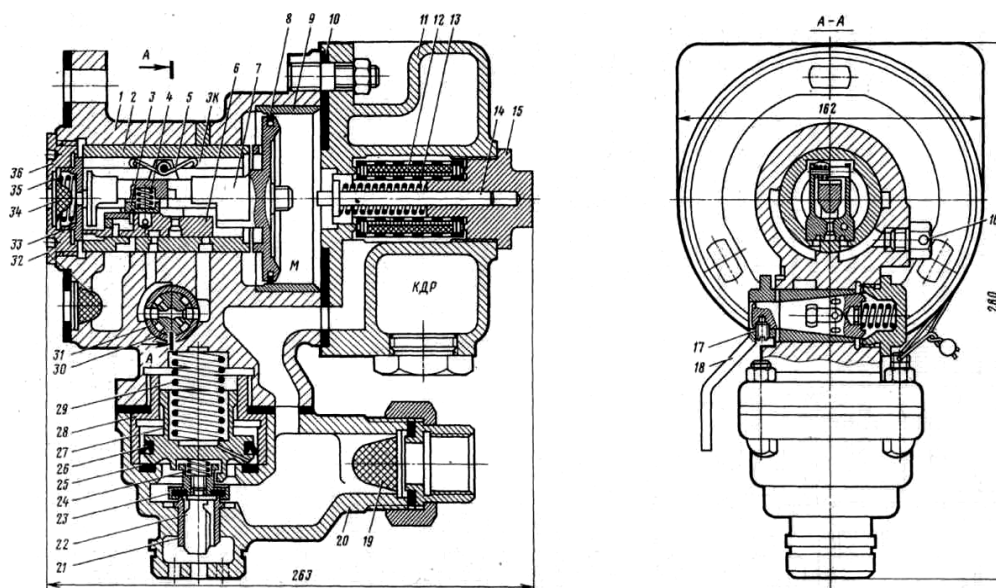
Последовательность разборки магистральной части. Вывернуть заглушку, вынуть сетчатый колпачок, буферную пружину и стакан; с помощью штопора вынуть магистральный поршень с золотником; выбить двухступенчатый штифт из ушков главного золотника и разобрать золотники; вывернуть винт и снять ручку переключательной пробки; вывернуть заглушку, вынуть пружину и переключательную пробку.

Последовательность разборки ускорителя экстренного торможения. Отвернуть гайки и снять ускоритель; снять прокладку и вынуть пружину, втулку, поршень с пружиной и клапаном, вывести из полукольцевого паза поршня буртик клапана и вынуть пружину; вывернуть из срывного клапана направляющий хвостовик, вывернуть седло клапана.

Исследование конструкции. Уяснить конструктивные особенности деталей, определить, из какого материала они изготовлены, отыскать калиброванные отверстия во втулке магистрального поршня, притирочном поясе поршня, переключательной пробке, на рабочей поверхности главного и отсекающего золотников, уяснить их назначение.

Усвоить положения ручки переключателя режимов.

3. Дать пояснения к схеме



4. Пояснить

- ✗ особенности расположения золотников - главного и отсекающего;
- ✗ назначение отсекающего золотника;
- ✗ назначение переключательной ручки;
- ✗ назначение камеры дополнительной разрядки КДР;
- ✗ в каком случае срабатывает ускоритель экстренного торможения.

5. Сборка воздухораспределителя

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

- 6. Сделать вывод** - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой тормоз называется автоматическим?
2. Какой тормоз называют непрямодействующим?
3. Назначение воздухораспределителя на подвижном составе.
4. Как называется воздухопровод, проложенный вдоль всего состава; для чего он служит?
5. Перечислите и поясните тормозные процессы.
6. Какой эффект дает срабатывающий ускоритель экстренного торможения?
7. Благодаря чему обеспечивается быстрое и надежное срабатывание тормозов пассажирского поезда?
8. В чем отличие процесса зарядки и отпуска тормозов головного и хвостового вагона пассажирского поезда?

Лабораторная работа №6

Тема: Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа

Цель: Усвоение порядок разборки и сборки воздухораспределителя № 483М, практическое ознакомление с конструкцией его деталей и принципом работы

Оборудование: Воздухораспределитель № 483М, специальный стол, инструмент и обтирочный материал.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В комплект воздухораспределителя усл.№ 483М входят: главная часть, магистральная часть и двухкамерный резервуар

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.

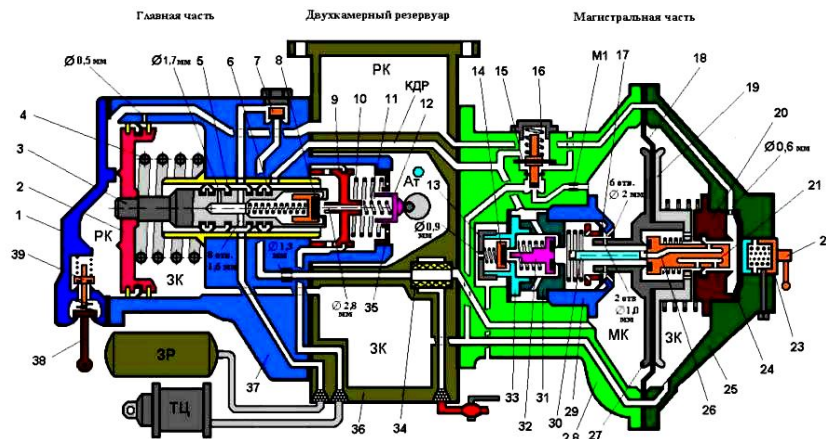


Рисунок 1 Воздухораспределитель усл.№ 483М

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 $2,5 - 3,5 \text{ кгс/см}^2$, на горном режиме - $7,5 \text{ кгс/см}^2$. 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 торцевой 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 (**Ж**). В полости дисков расположен нагруженный пружиной плунжер **2**, 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 **17** дополнительной разрядки с седлом **29**. Манжета **17** дополнительной разрядки выполняет функции обратного клапана. 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 торцевой 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 **7** и калиброванное отверстие диаметром 0,5 мм.

Главный орган включает в себя напруженный 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 полом 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 шестью 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.№ 483.000 М имеет в седле **29** манжеты дополнительной разрядки канал диаметром 0,3 мм, через который **МК** постоянно сообщена с полостью «**П1**» 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. Расположение верхнего радиального канала плунжера выбрано таким образом, чтобы при движении магистральной диафрагмы в отпускное положение (вправо), **РК**, полость «**П**» (полость слева от диафрагмы **24** переключателя режимов отпуска) 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.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1 Подготовка рабочего места. Разложить инструменты и обтирочный материал. Подготовить воздухораспределитель, плакаты и схемы. Подготовленные для разборки узлы закрепить.

2 Разборка и исследование конструкции ВР № 483М

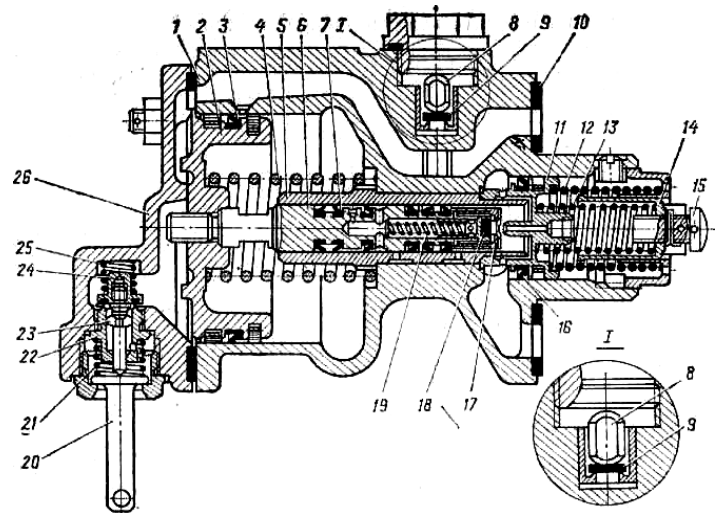
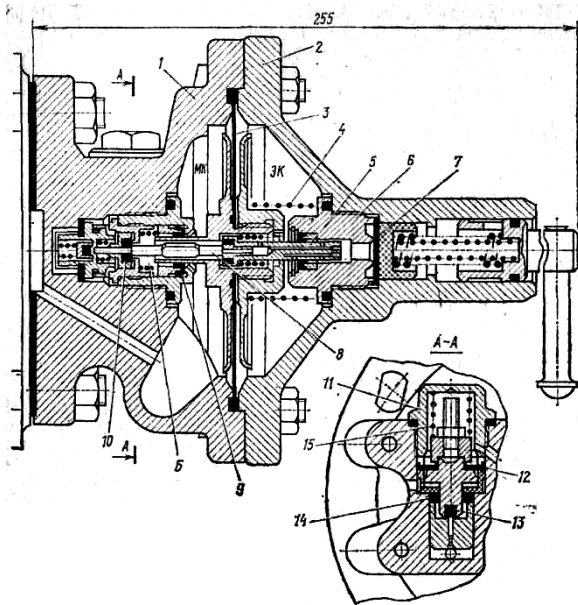
Последовательность разборки магистральной части. Нажав на упорку, вывернуть фиксатор и вынуть упорку с пружиной; отвернуть гайки, снять крышку, вынуть диафрагму в сборе и толкатель; вывернуть корпус сальника, вынуть резиновую диафрагму и колпачок, вывернуть из корпуса седло, вынуть клапана с пружиной; отвернуть гайки, снять корпус и прокладку. Закрепив в тиски шайбу плунжера, отвернуть шайбу толкателя, вынуть плунжер с пружиной.

Уяснить назначение и особенности конструкции деталей.

Последовательность разборки главной части. Вывернуть седло стержня, вынуть стержень и пружину; вывернуть седло отпускного клапана, вынуть клапан и пружину; вывернуть направляющую клапана (резинное уплотнение клапана можно не вынимать), отвернуть гайки, снять крышку и прокладку; навернуть специальный штопор на резьбу штока и вынуть главный поршень со штоком из корпуса (манжеты и фетровое кольцо рекомендуется не снимать); вывернуть шток из диска поршня (манжеты не снимать), вывернуть седло тормозного клапана, вынуть клапан и пружину, собрать шток; вывернуть заглушку, вынуть пружину и обратный клапан; отвернуть гайки и снять корпус главной части; вывернуть винт из упорки большой пружины, вывернуть упорку и вынуть большую пружину, малую упорку и пружину; вынуть уравнильный поршень (манжету и фетровое кольцо не снимать).

Уяснить назначение и ознакомиться с конструкцией деталей.

3. Дать пояснения к схемам



4. Поясните

- ✎ расположение и назначение переключателя грузовых режимов торможения;
- ✎ чем отличается процесс зарядки на равнинном и горном режиме;
- ✎ что произойдет если давление в тормозной магистрали понижать темпом мягкости (до 0,03 МПа/мин), затем темп разрядки повысить до 0,1 МПа/мин;
- ✎ чем отличается процесс отпуска на равнинном и горном режиме.

5. Сборка воздухораспределителя

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

6. Сделать вывод - оразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой тормоз называется автоматическим?
2. Какой тормоз называют прямым действующим?
3. Назначение воздухораспределителя на подвижном составе.
4. Как называется воздухопровод, проложенный вдоль всего состава; для чего он служит?
5. Перечислите и поясните тормозные процессы.
6. Для чего в магистральной части ВР №483М имеется отверстие ($\phi=0,9\text{мм}$)
7. Для чего в главной части ВР №483М имеется отверстие ($\phi=2,8\text{мм}$)
8. Сколько режимных переключателей расположено на ВР №483М, где, каково их назначение
9. Пояснить условия установки грузовых режимов
10. Пояснить условия установки режимов отпуска.

Лабораторная работа №7

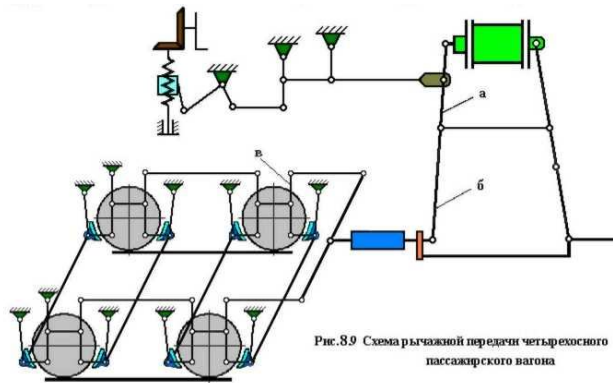
Тема: Исследование конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи пассажирского вагона

Цель: Ознакомиться с устройством, действием и порядком регулировки тормозной рычажной передачи пассажирского вагона

Оборудование: рычажная передача пассажирского вагона

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рычажная передача пассажирских вагонов. Основная часть цельнометаллических пассажирских вагонов оборудована рычажной передачей колодочного тормоза с цилиндром диаметром 356 мм и двусторонним нажатием колодок



Рычажная передача пассажирского вагона отличается от передач грузовых вагонов тем, что вместо триангелей применены траверсы, на цапфы которых установлены башмаки с тормозными колодками. Вертикальные рычаги и затяжки подвешены к раме на подвесках.

Нажатие тормозных колодок двустороннее; вертикальные рычаги расположены в два ряда по бокам возле колес.

Траверсы с башмаками и колодками подвешены на одинарных подвесках, ушки которых проходят между бортами башмаков. Кроме горизонтальных рычагов, имеются промежуточные рычаги, соединенные с вертикальными рычагами тягами.

Тормозные башмаки снабжаются фиксирующим устройством, состоящим из поводка с пружиной, гаек и шплинта. С помощью этого устройства башмак с колодкой, при отпущенном тормозе удерживается на определенном расстоянии от поверхности колеса

На случай разъединения тяг. рычагов и траверс или их излома предусмотрены предохранительные скобы, предупреждающие падение деталей на путь.

Регулировка рычажной передачи осуществляется автоматическим регулятором со стержневым приводом. Для ручной регулировки рычажной передачи предусмотрены отверстия в

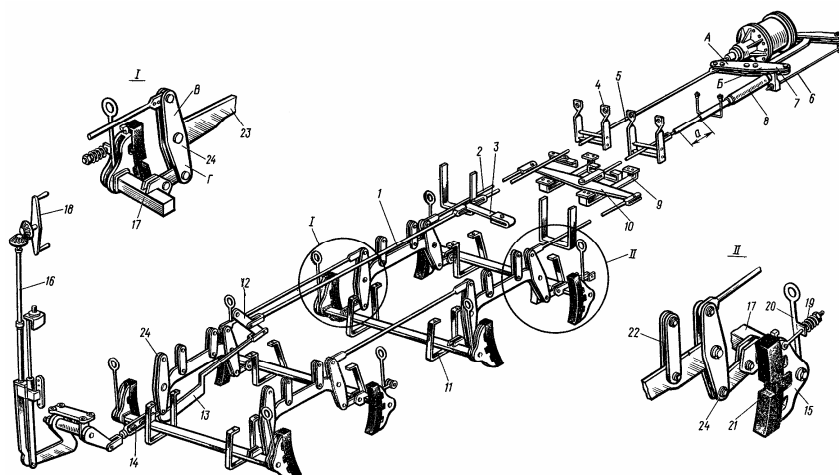
головках тяг и стяжные муфты.

В отличие от грузовых вагонов каждый пассажирский вагон оборудован ручным приводом тормоза, который размещен в тамбуре со стороны купе проводника. Привод ручного тормоза состоит из рукоятки, которая помещается в тамбуре вагона, винта **16**, пары конических шестерен и тяга, соединенной с рычагом, который сочленен тягой с рычагом и далее тягой с горизонтальным рычагом.

При постановке композиционных колодок ведущие плечи горизонтальных рычагов изменяются перестановкой валиков распорки в ближние к тормозному цилиндру отверстия.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Ознакомление с устройством рычажной передачи на полигоне.
2. Ознакомление с порядком и способами регулировки ТРП
3. Дать пояснения к схеме



4. Поясните

- ✗ Назначение тормозной рычажной передачи на подвижном составе
- ✗ способы регулировки ТРП на подвижном составе
- ✗ назначение авторегулятора на подвижном составе;
- ✗ почему необходимо поддерживать выход штока тормозного цилиндра в пределах нормы;
- ✗ для нормальной работы авторегулятора необходимо соблюдать размеры «А» и «а», поясните, что означают эти размеры.

5. Сделать вывод - оразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

Лабораторная работа №8

Тема: Исследование конструкции и регулировка ТРП грузового вагона

Цель: Ознакомиться с устройством и действием тормозной рычажной передачи 4-хосного вагона, определить передаточное число

Оборудование: рычажная передача 4-хосного вагона, линейка, обтирочный материал

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рычажная передача четыреххосного грузового вагона (рис. 1) имеет следующее устройство. Шток поршня тормозного цилиндра 10 и кронштейн мертвой точки 11 соединены валиками с горизонтальными рычагами 15, которые в средней части связаны между собой затяжкой 16, а с противоположных концов сочленены валиками с тягами 6. Верхние концы вертикальных рычагов 19 обеих тележек соединены с тягами 6, а нижние концы рычагов 3 и 19 соединены между собой распоркой 24. Верхние концы крайних вертикальных рычагов 3 закреплены на рамах тележек с помощью серег 4 и кронштейнов. Триангели 5, на которых установлены башмаки 2 с тормозными колодками 1, соединены валиками 18 с вертикальными рычагами 3 и 19.

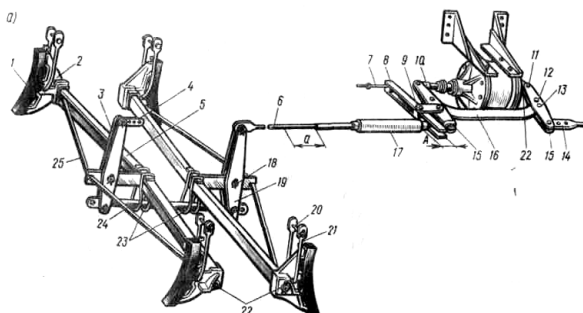


Рисунок 2 Рычажная тормозная передача четыреххосного грузового вагона

Отверстия 12 в рычагах 15 предназначены для установки валиков затяжки 16 при композиционных колодках, а отверстия 13 – при чугунных.

Для предотвращения от падения на путь триангелей и распорок в случае их разъединения или обрыва предусмотрены предохранительные угольники 22 и скобы 23. Башмаки 2 и триангели 5 подвешены к раме тележки на подвесках 21 и валиках 20.

Тяги и горизонтальные рычаги около тормозного цилиндра снабжены предохранительными и поддерживающими скобами.

Горизонтальные 15 и вертикальные 3, 19 рычаги состоят из двух полос (щек), между которыми располагаются головки тяг 6 и 14, затяжек 16, распорок 24, серьга 4 и кронштейн мертвой точки 11.

Тяговый стержень регулятора 17 соединен с нижним концом левого горизонтального рычага 15, а регулирующий винт — с тягой 6. Запас винта (размер a) при выпуске вагона из ремонта должен быть не менее 525 мм.

При торможении корпус регулятора 17 упирается в рычаг 8, соединенный с горизонтальным рычагом 15 затяжкой 9. Винт 7 служит для регулировки размера A .

Аналогичную рычажную передачу, отличающуюся только размерами горизонтальных рычагов, имеют полувагоны, платформы и цистерны.

Действие рычажной передачи четырехосного вагона: при торможении шток (см. рис. 1) с горизонтальным рычагом 15 и затяжкой 16 перемещается влево (по рисунку). Одновременно другой конец рычага 15, имеющего точкой опоры валик, вставленный в отверстие 12 или 13, перемещается вместе с регулятором 17, тягой 6 и верхним концом вертикального рычага 19 вправо. Вертикальный рычаг 19, имея опору в месте соединения нижнего конца с затяжкой 24, прижмет тормозную колодку к колесу и точкой опоры станет колодка, а затяжка 24 переместится влево, прижимая колодку второй оси.

После прижатия колодок левой тележки вагона затяжка 16, имея точку опоры в кронштейне 11, переместит горизонтальный рычаг 15, тягу 14 и верхний конец вертикального рычага правой тележки влево, прижимая колодку к колесу третьей оси, а затем и к четвертой.

Для ручной регулировки рычажной передачи в тягах 6, 14 и затяжках 24 имеются запасные отверстия.

Передаточное число РП подсчитывают как произведение отношений размеров ведущих плеч рычагов к ведомым. При этом необходимо правильно учесть условия работы рычага.

Рычаги, применяемые для передачи усилия в РП, бывают 1-го и 2-го рода.

Ведущим является плечо от оси вращения рычага (мертвой точки) до места приложения силы F . Ведомым называется плечо от оси вращения рычага до места передачи усилия F' . Если передачи включены последовательно друг за другом, то их передаточные числа перемножаются.

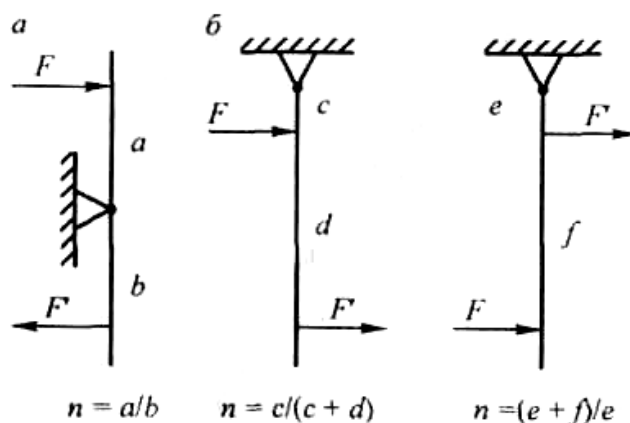


Рисунок 3 Рычаги, применяемые в тормозных рычажных передачах, и их передаточные числа n :

a — 1-го рода; $б$ — 2-го рода; F — приложенная сила; F' — передаваемое усилие;

a, b, c, d, e, f — плечи рычагов

Расчет значения n необходимо вести последовательно от штока тормозного цилиндра к каждой тормозной колодке (или паре колодок при симметричной рычажной передаче), а затем полученные передаточные числа сложить и получить общее число для рычажной передачи от данного ТЦ. При этом целесообразно вначале для расчета n к первой колодке считать, что остальные условно неподвижны.

Аналогично, после прижатия первой тормозной колодки к колесу для расчета n ко второй колодке условно считать, что кроме нее, штока ТЦ и связывающих их рычагов остальные неподвижны.

При явной симметрии рычажной передачи к отдельным тормозным колодкам (или парам колодок) расчеты можно не проводить, получив конечный результат умножением найденного к первой колодке n_1 на число колодок (или их пар).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Ознакомиться с устройством рычажной передачи на полигоне.

2. Измерить горизонтальные и вертикальные рычаги.

3. Содержание отчета:

3.1 Описать схему тормозной рычажной передачи грузового 4-хосного вагона.

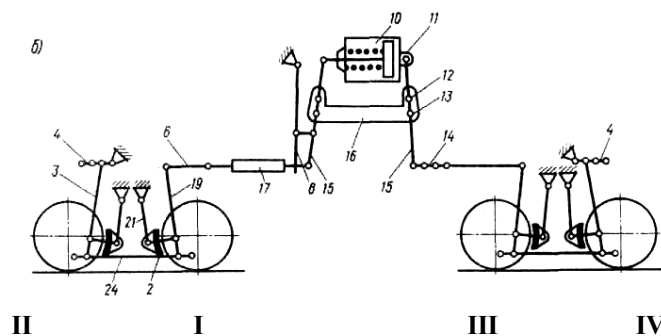


Рисунок 1 Схема рычажной передачи четырехосного вагона

3.2 Определить передаточное число тормозной рычажной передачи.

Размеры плеч рычагов

Плечо	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>е</i>	<i>жс</i>	<i>з</i>	<i>и</i>	<i>к</i>	<i>л</i>	<i>м</i>
Длина	260/195	400/465	400	160	400	160	260/195	400/465	400	160	400	160

Здесь: данные для чугунных колодок – над чертой

для композиционных колодок – под чертой

4. **Сделать вывод** - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение тормозной рычажной тормозной передачи.
2. Назвать основные параметры рычажной тормозной передачи.
3. Что называется передаточным числом рычажной тормозной передачи?
4. В чем преимущества и недостатки композиционных тормозных колодок?
5. Назовите способы регулировки рычажной тормозной передачи.
6. Поясните, к чему приводят в эксплуатации увеличенный и уменьшенный выход штока тормозного цилиндра.

Лабораторная работа №9

Тема: Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя

Цель: Усвоение порядок разборки и сборки Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя № 305-000, практическое ознакомление с конструкцией его деталей и принципом работы

Оборудование: электровоздухораспределителя № 305-000, специальный стол, инструмент и обтирочный материал.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Электровоздухораспределитель усл. № 305-000 применяется в пассажирских поездах с локомотивной тягой, оборудованных электропневматическими тормозами по двухпроводной электрической схеме.

Электровоздухораспределитель усл. № 305-000 состоит из четырех основных частей: рабочей камеры 26, электрической части с корпусом 10, пневматического реле с корпусом 14 и переключательного клапана 32.

Рабочая камера 26 предназначена для установки на ней электровоздухораспределителя и воздухораспределителя. Полость ее объемом 1,5 л является управляющим резервуаром пневматического реле. Корпус камеры имеет четыре фланца.

К одному из фланцев через прокладку 25 крепится электровоздухораспределитель усл. № 305-000. На этом фланце также размещена контактная колодка 24 с тремя электрическими контактами 23. С противоположной стороны имеется фланец (на рисунке не виден), к которому на шпильках 34 крепится воздухораспределитель усл. № 292-001. На фланце, расположенном внизу, укрепляется переключательный клапан 32. Четвертый фланец 33 служит для подсоединения к тормозному цилиндру.

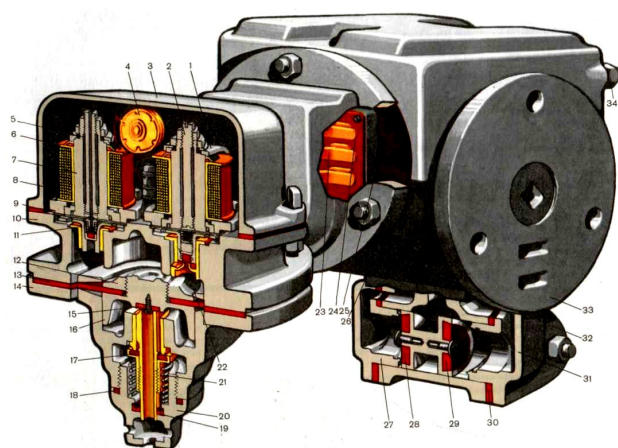


Рисунок 1 Электровоздухораспределитель усл. № 305-000

Электрическая часть является возбуждающим органом электровоздухораспределителя. Изменение давления сжатого воздуха в рабочей камере, а следовательно, и действие прибора осуществляется в зависимости от возбуждения током катушек 8 электромагнитных вентилях. Корпус 10 электрической части имеет три фланца, из которых боковой предназначен для привалки к камере 26, а нижний — для крепления пневматического реле. На верхнем фланце под крышкой 3 расположены электромагнитные вентили, выпрямительный клапан 4 и собрана электрическая цепь прибора.

Катушки вентилях тормозного ТВ и отпускного 0В соединены по схемам, показанным на рисунке вверху. Колодка на рабочей камере имеет три зажима, соответствующие трем контактам на панели электровоздухораспределителя.

В системе двухпроводного электропневматического тормоза с прибором усл. № 305-000 к нижнему зажиму 1 подключается отвод от линейного провода. Остальные два зажима 2 и 3 не используются и являются резервными. На вагонах электропоездов, где применяется прибор усл. № 305-001, в системе четырехпроводного электропневматического тормоза используются все три зажима, при этом в прибор не ставится выпрямительный клапан ВС.

Катушки 8 вентилях укреплены на каркасах 6 и сердечниках 7. В конструкции электромагнитов предусмотрена регулировка величины напряжения отпадания (10 В) и притягивания (30 В) якорей вентилях без отъема катушек с помощью винтов 2 и 5. Вращением этих винтов достигается изменение воздушного зазора между магнитопроводом катушки (ярмо 1, сердечник 7 и зажимной фланец) и якорями 11 и 22 в притянутом состоянии. Детали обоих электромагнитов взаимозаменяемы, за исключением винтов 2 и 5, которые различаются тем, что винт 5 отпускного вентиля имеет сквозной осевой канал для прохода воздуха. Фланцы электромагнитов уплотняются металлическими диафрагмами 9 и паронитовыми прокладками.

Пневматическое реле является рабочим органом электровоздухораспределителя, осуществляющим наполнение тормозного цилиндра сжатым воздухом и выпуск его в атмосферу в зависимости от изменения давления в рабочей камере. Реле состоит из корпуса 14 с клапанно-диафрагменным устройством. Гибкая резиновая диафрагма 13 зажата по краям между фланцами корпусов электрической части и реле, а в центре — между верхним 12 и нижним 16 зажимами. Последний является и корпусом атмосферного резинового клапана 15, который прикреплен винтом

Питательный клапан 17 прижимается к своему седлу пружиной 21. Полость корпуса, в которой расположен питательный клапан, уплотнена резиновой прокладкой 18 и манжетой 19. В нижней крышке 20 имеется семь атмосферных отверстий.

Переключательный клапан 32 предназначен для подключения тормозного цилиндра к каналам электровоздухораспределителя или воздухораспределителя в зависимости от того, какое осуществляется управление тормозами — электрическое или пневматическое. Части 27 и 31 установлены на прокладках 30. Площади обоих уплотнений — 28 со стороны

воздухораспределителя и 29 со стороны электровоздухораспределителя— одинаковые, поэтому перемещение клапана из одного положения в другое происходит при незначительной разнице давлений воздуха на него с той и другой стороны.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1 Подготовка рабочего места. Разложить инструменты и обтирочный материал. Подготовить электровоздухораспределитель, плакаты и схемы. Подготовленный для разборки узел закрепить

2 Разборка и исследование конструкции ЭВР № 305-000

Последовательность разборки электрической части.

Отвернуть гайки, вынуть болты и снять крышку; отвернуть гайки и отсоединить провода катушек вентиля на клемнике, отвернуть винты и снять селеновый выпрямитель, отвернуть болты и снять вентили с корпуса; разобрать отпускной вентиль (отвернуть контргайку и гайку, снять стопорную шайбу, ярмо, пружинную шайбу и катушку, вывернуть регулировочный винт из сердечника). Таким же порядком разобрать тормозной вентиль. Вынуть из корпуса диафрагмы, якоря, клапаны и пружины.

Ознакомиться с устройством деталей, установить различие в устройстве вентилях, отыскать калиброванные отверстия в диафрагме и седле;

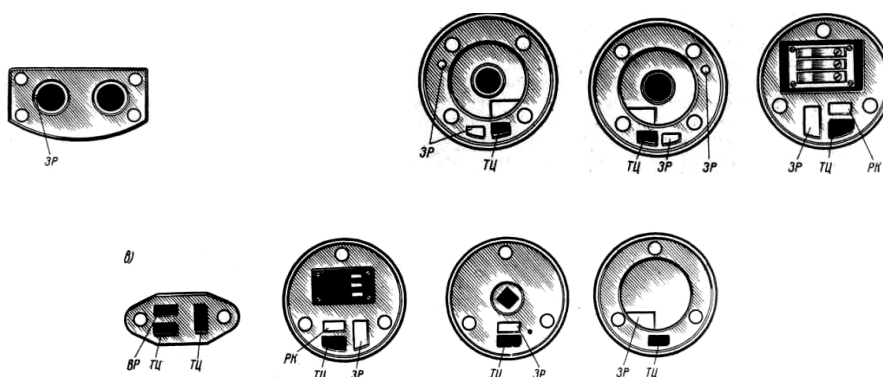
Последовательность разборки пневматического реле. Отвернуть цоколь, вынуть шток с питательным клапаном и пружину; отвернуть гайки, снять корпус с резиновой диафрагмой, вынуть диафрагму, отвернуть гайку на стакане, снять диафрагму.

Уяснить конструктивные особенности деталей и соединения камер;

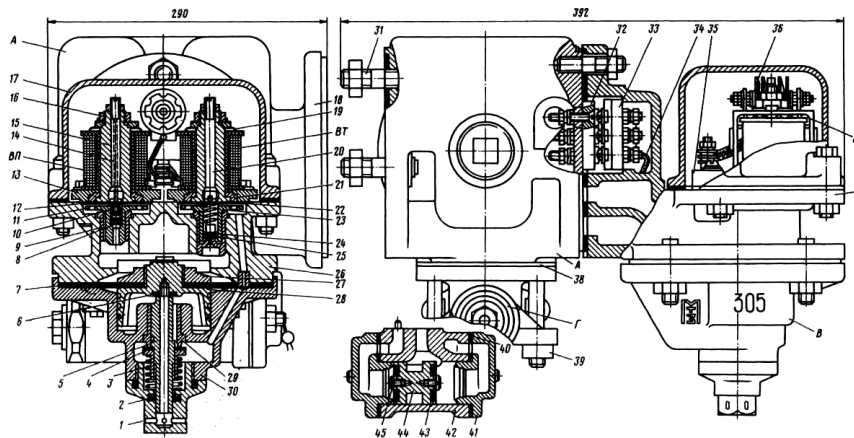
Последовательность разборки переключательного клапана. Отвернуть гайки, вынуть болты и снять крышку, вынуть из корпуса переключательный клапан (резиновые уплотнения рекомендуется не снимать).

Уяснить его назначение и особенности конструкции деталей.

3. Пояснить назначение фланцев



4. Дать пояснения к схеме



5. Поясните:

- ✎ чем отличаются тормозной вентиль и отпускной вентиль (перекрыши);
- ✎ как регулируется величина тока отпадания и притягивания якорей;
- ✎ что произойдет если на клеммы ЭВР подается постоянный ток напряжением 50 В:
«плюс» - в рабочий провод, «минус» - на корпус;
- ✎ назначение селенового выпрямителя;
- ✎ что необходимо сделать для получения ступенчатого отпуска.
- ✎ обеспечивает ли электровоздухораспределитель автоматичность действия тормоза и почему?

6. Сборка электровоздухораспределителя

Операции при сборке выполнять в обратной последовательности разборки.

7. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой тормоз называется электропневматическим?
2. Является ли электропневматический тормоз автоматическим и почему, что обеспечивает свойство автоматичности в пассажирском поезде??
3. Каким образом обеспечивается непрерывность электрической цепи управления электропневматическим тормозом?
4. Перечислите и поясните тормозные процессы. При каком процессе необходимо возбуждение обоих электромагнитных вентилей ЭВР?
5. Назначение переключательного клапана ЭВР.
6. Каким образом осуществляется замыкание между собой рабочего и контрольного проводов в хвосте поезда?

Лабораторная работа №10

Тема: Испытание воздухораспределителя грузового типа

Цель: усвоение порядка испытания воздухораспределителя грузового типа

Оборудование: стенд для испытания ВР, ВР № 483М, секундомер, обтирочный материал

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

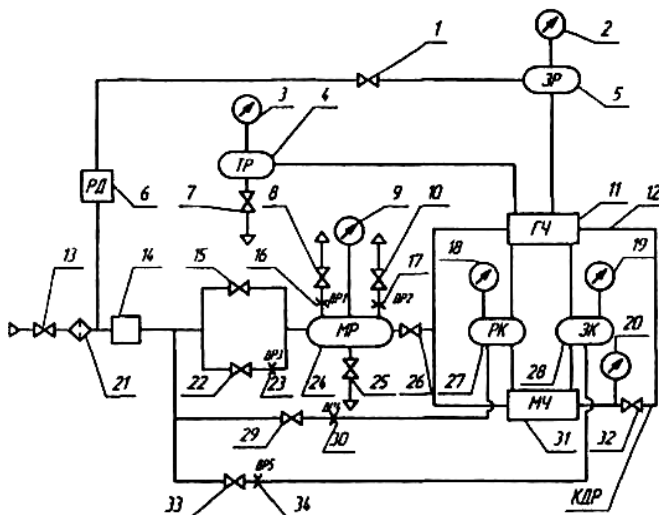


Рисунок 1 Принципиальная пневматическая схема стенда унифицированной конструкции для испытания магистральных и главных частей воздухораспределителей грузового типа

Стенд имеет магистральный МР и запасный ЗР резервуары объемом соответственно 55 и 4 литра; рабочую РК и золотниковую ЗК камеры объемом (с учетом объема подводящих труб) соответственно 6,0 и 4,5 литра (объемы РК и ЗК камеры воздухораспределителя); тормозной резервуар ТР объемом 12 литров (с учетом объема подводящих труб); кран машиниста или заменяющий его блок управления; дроссель ДР1 с отверстием (диаметр 2 мм) для проверки крана машиниста или заменяющего его блока управления; дроссель ДР2 с отверстием (приблизительный диаметр 0,7 мм) для создания темпа проверки мягкости действия прибора; дроссель ДР3 с отверстием (приблизительный диаметр 0,65 мм) для создания темпа медленного отпуска; дроссели ДР4 с отверстием (диаметр 2 мм) и ДР5 с отверстием (диаметр 3 мм) для создания опережения зарядки ЗК при прямой зарядке ЗК и РК; редуктор РД, отрегулированный на давление $(5,4 \pm 0,1)$ кгс/см²; контрольно-измерительные приборы для контроля времени (секундомер) и величины давления (манометры с пределом измерения 10 кгс/см² класса точности не ниже 0,6); прижимы с привалочными фланцами МЧ и ГЧ для надежного и герметичного крепления соответственно магистральной и главной частей к стенду; режимный переключатель (на рисунке не показан), который должен переключать главную часть воздухораспределителя на режимы торможения: «груженный», «средний» и

«порожний». Расстояние от упора режимного переключателя до привалочной поверхности фланца главной части воздухораспределителя, размещенной на стенде, должно быть: для груженого режима $(80,5 \pm 0,5)$ мм, для среднего режима — $(85,5 \pm 0,5)$ мм; разобщительные краны или устройства, заменяющие их; водоспускные краны на резервуарах ТР и МР; фильтр для очистки воздуха на входе в стенд.

Испытание на стенде магистральных частей производится с закрепленной на нем проверенной и исправной главной частью 270. Испытание главных частей производится с закрепленной на стенде проверенной и исправной магистральной частью 483 М.

Испытание на стенде одновременно непроверенных главной и магистральной частей запрещается.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Подготовка рабочего места. Разложить инструменты и обтирочный материал. Подготовить воздухораспределитель, плакаты и схемы. Ознакомиться со схемой стенда для испытания. Проверить наличие и исправность приборов, зарядить тормозную магистраль стенда сжатым воздухом до давления $0,50 \div 0,52$ МПа (при закрытом разобщительном кране ВР и в поездном положении ручки КМ).

2. Испытание воздухораспределителя. Произвести испытания, результаты испытаний занести в таблицу.

3. Отчет. Схема стенда и спецификация к ней. Таблица с результатами испытаний (при отклонении результатов от технических условий указать их причины и предлагаемые методы устранения).

4. Вывод.

Таблица 1 - Результаты испытаний

Наименование и способы испытаний	Технические условия	Результаты испытаний
<u>Время зарядки рабочего резервуара от 0 до 0,46 МПа</u> Время зарядки ЗР с давления 0,4 Мпа до 0,46 Мпа (начальное давление в резервуаре 0,38-0,39 Мпа)	Время зарядки должно быть 25 – 45 с	
<u>Время зарядки золотниковой камеры до 0,12 МПа</u> Время зарядки ЗР объемом 78 л	Время зарядки должно быть 20 - 35 с	

<u>Степень торможения на порожнем режиме</u> Ручку КМ из II ставим в V положение, снижаем давление в УР на 0,05 – 0,06 МПа и ручку КМ ставим в IV положение	В ТЦ в течение 2 мин давление должно быть не ниже 0,04 МПа. Отпуска не должно быть ▪ на «Р» не менее 5 мин ▪ На «Г» не менее 10 мин	
Ручку КМ ставим во II положение	ВР должен отпустить за время не более 60 с от постановки ручки КМ до 0,04 МПа	
<u>Время наполнения ТЦ до 0,35 МПа</u> Ручку КМ из II ставим в V положение, снижаем давление в ТМ на 0,17 МПа и ручку КМ ставим в IV положение	Время наполнения ТЦ от начала торможения до 0,35 МПа должно быть 7 - 15 с	
Ручку КМ из II ставим в V положение, снижаем давление в ТМ на 0,2 МПа и ручку КМ ставим в IV положение	Давление в ТЦ при разрядке ТМ должно быть ▪ на «Г» - 0,39 – 0,45 МПа ▪ на «С» - 0,28 – 0,33 МПа ▪ на «П» - 0,14 – 0,18 МПа	
<u>Чувствительность режимного устройства на порожнем режиме</u> После полного служебного торможения ручку КМ перевести в IV положение и открыть кран с отверстием диаметром 1 мм на ТЦ	Давление в ТЦ должно понизиться на величину не более 0,04 МПа	
<u>Время отпуска</u> После полного служебного торможения повысить давление в ТМ до 0,46 МПа (во II положении ручки КМ), замерить время от начала выпуска воздуха из ТЦ до давления 0,04 МПа Замерит время отпуска на горном режиме	Время выпуска воздуха должно быть ▪ на равнинном режиме не более 60 с ▪ на горном режиме не более 60 с	
Замерить время выпуска воздуха из РК с 0,53 до 0,05 МПа при открытии отпусного клапана	Время выпуска должно быть не более 5 с.	

После окончания испытаний сжатый воздух из магистрали выпустить, стенд выключить.

Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Поясните в чем причина самопроизвольного отпуска воздухораспределителя на первой ступени торможения. Предложите способы устранения данной неисправности.
2. В чем причина не срабатывания воздухораспределителя на торможение.
3. Объясните, почему после произведенного торможения воздухораспределитель не дает отпуск или отпускает замедленно.

Лабораторная работа №11

Тема: Приемка тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта

Цель: ознакомиться с порядком приемки тормозного оборудования на грузовом вагоне при выпуске из ремонта

Оборудование: Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов 732-ЦВ-ЦЛ, книга формы ВУ-68

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ВЫПИСКА ИЗ ИНСТРУКЦИИ 732-ЦВ-ЦЛ раздел 18)

18. ПРИЕМКА ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ГРУЗОВЫХ ВАГОНАХ

18.1 У отремонтированного вагона, предъявленного для приемки тормозного оборудования, необходимо:

- проверить правильность монтажа и крепления всего тормозного оборудования;
- проконтролировать регулировку авторежима (в случае его наличия);
- проверить регулировку тормозной рычажной передачи и действие ее регулятора;
- проверить действие стояночного или ручного тормоза;
- испытать тормоз.

18.2 Крепление тормозного оборудования на вагоне должно соответствовать требованиям [раздела 3](#) (прилагается к инструкционной карте).

18.3 Регулировка авторежима на вагоне должна соответствовать требованиям [раздела 14](#) (прилагается к инструкционной карте).

18.4 Регулировка тормозной рычажной передачи и проверка действия регулятора должны соответствовать требованиям [раздела 17](#) (прилагается к инструкционной карте).

18.5 Проверка действия стояночного тормоза производится после регулировки тормозной рычажной передачи.

Вращением штурвала следует привести в действие стояночный тормоз. При этом у вагона с одним тормозным цилиндром все тормозные колодки должны плотно прижаться к колесам, у вагона с двумя тормозными цилиндрами контролируется прижатие всех тормозных колодок на тележке, соединенной со стояночным тормозом. Затем следует выключить фиксирующий механизм стояночного тормоза и перевести штурвал из рабочего положения в нерабочее. Тормозные колодки при этом должны отойти от колес.

Перемещение вала со штурвалом стояночного тормоза должно происходить без заеданий.

Проверка действия ручного тормоза производится после регулировки тормозной рычажной передачи в соответствии с [подразделом 43.6](#) (прилагается к инструкционной карте).

18.6 При испытании тормоза вагона должны быть проконтролированы:

- плотность тормозной системы вагона;
- действие тормоза при торможении и отпуске;
- действие выпускного клапана воздухораспределителя.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Подготовка рабочего места.

2. Ознакомление с порядком приемки тормозного оборудования на грузовом вагоне при выпуске из ремонта (раздел 18 Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов 732-ЦВ-ЦЛ),

3. Дать пояснения о порядке приемки тормозного оборудования на грузовом вагоне при выпуске из ремонта

4. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как проверить правильность монтажа и крепления всего тормозного оборудования;
2. Как проконтролировать регулировку авторежима (в случае его наличия);
3. Как проверить регулировку тормозной рычажной передачи и действие ее регулятора;
4. Как проверить действие стояночного или ручного тормоза;
5. Пояснить какие параметры должны быть проконтролированы при испытании тормоза.

Лабораторная работа №12

Тема: Оформление справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Цель: научиться заполнять справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Оборудование: справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии;

Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1) В справку в первую очередь заносятся:

- Серия и № головного локомотива
- Вес поезда или состава
- Количество осей в поезде или составе

Примечание: В грузовых поездах длиной более 5 вагонов и следующих со скоростью до 90 км/ч включительно, вес и количество осей ведущего локомотива (или ведущих локомотивов) не учитывается. В остальных случаях к весу и осям поезда (по натурному листу) необходимо прибавить вес и оси ведущих локомотивов.

2) Определение требуемого нажатия колодок на всю массу поезда или состава. Для этого необходимо:

Шаг №1. Из таблицы III.1 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава выбрать норму единого наименьшего тормозного нажатия на 100т веса поезда данной категории.

Таблица 1 - (выписка из таблицы III.1 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава)

Категория поезда	Единое наименьшее тормозное нажатие колодок на каждые 100т веса поезда
Любой пассажирский поезд до 120 км/ч включительно ЭПТ или ПТ Любой тип тормозных колодок	60т
Пассажирский поезд от 120км/ч до 130 км/ч включительно (электropоезд) Только ЭПТ Только композиционные колодки или дисковые тормоза	68т
Пассажирский поезд от 120км/ч до 140 км/ч включительно Только ЭПТ Только композиционные колодки или дисковые тормоза	78т
Пассажирский поезд от 140км/ч до 160 км/ч включительно Только ЭПТ Только композиционные колодки или дисковые тормоза	80т
Пассажирский поезд из вагонов габарита РИЦ с тормозом КЕ от 120км/ч до 140 км/ч включительно Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	70т
Пассажирский поезд из вагонов габарита РИЦ с тормозом КЕ от 140км/ч до 160 км/ч включительно Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	80т
Грузопассажирский поезд (сюда же согласно приказа начальника дороги относят локомотив с вагоном-лабораторией)	44т

Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	
Рефрижераторный поезд до 90 км/ч Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Рефрижераторный поезд до 100 км/ч Пневматические тормоза Только композиционные тормозные колодки	55т
Рефрижераторный поезд до 120 км/ч Пневматические тормоза Только композиционные тормозные колодки Тормозная система должна соответствовать специальным техническим условиям	60т
Порожний грузовой поезд до 100 км/ч и длиной до 350 осей Пневматические тормоза При скорости более 90 км/ч только композиционные тормозные колодки	55т
Порожний грузовой поезд до 90 км/ч и длиной от 350 до 400 осей Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	44т
Порожний грузовой поезд до 90 км/ч и длиной от 400 до 520 осей Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Груженный грузовой поезд до 90 км/ч Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Хозяйственные поезда до 90 км/ч Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Соединенные грузовые поезда до 12 тыс.т необъединенной и объединенной ТМ для управления тормозами Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Составы с локомотивом в голове и хвосте поезда до 12 тыс.т. с включением хвостового локомотива в тормозную сеть Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т
Состав поезда весом до 16 тыс.т. с объединенной ТМ и локомотивами в голове и последней трети поезда Пневматические тормоза Любой тип тормозных колодок	33т

Шаг №2 Произвести расчет:

$$K_{\text{требуемое}} = \frac{Q \cdot K_{\text{един.наименьшее}}}{100} - \text{для грузового поезда более 5 вагонов и следующего со скоростью до 90 км/ч;}$$

$$K_{\text{требуемое}} = \frac{(P + Q) \cdot K_{\text{един.наименьшее}}}{100} - \text{для всех остальных типов поездов.}$$

где: P - вес локомотива, т;

Q - вес поезда, т;

$K_{\text{един.наименьшее}}$ - единое наименьшее тормозное нажатие для данной категории поезда, т

Шаг №3 Полученный результат заносим в графу **«Требуется: нажатие колодок в тс»**

3) Определение фактического тормозного нажатия

(заполнение таблицы на лицевой стороне справки).

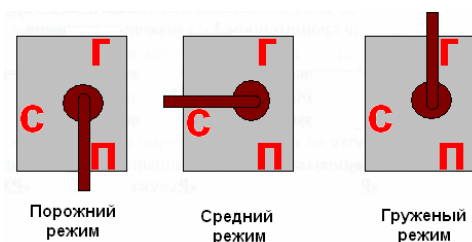
Чтобы заполнить таблицу, нужно знать, какую величину нажатия тормозных колодок на одну ось имеет каждая единица подвижного состава. Кроме того, нужно знать количество осей в поезде с каждой отдельной величиной нажатия.

Величина нажатия тормозных колодок на одну ось локомотива или вагона выбираются из таблицы III.3 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. Далее необходимо эти нажатия умножить на количество осей. Затем сложить количество всех тормозных осей и всех нажатий. Полученный результат занести в графу «Всего». Конечная величина в графе **«Всего»** показывает, с какой силой в сумме прижимаются тормозные колодки во всем поезде при полном служебном и экстренном торможении.

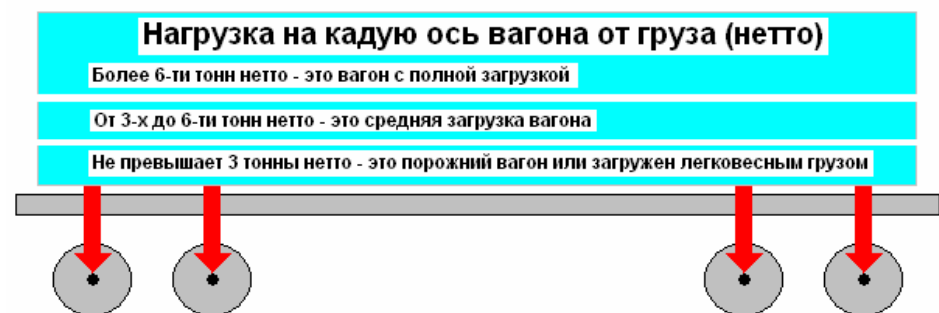
Чтобы правильно заполнить таблицу, необходимо знать:

Для грузовых вагонов

Для того, чтобы узнать нажатие колодок на одну ось грузового вагона, необходимо в первую очередь узнать режим включения воздухораспределителя:



Для этого, по документам надо узнать нагрузку на ось нетто



Допускается определять загрузку по положению фрикционного клина грузовой тележки

Таблица 2

Тип вагона	Условия	Режим включения воздухораспределителя
Грузовые вагоны на чугунных тормозных колодках	Нагрузка на ось от груза не превышает 3 тонны нетто	Порожний режим
	Нагрузка на ось от груза составляет от 3-х до 6-ти тонн нетто (включительно)	Средний режим
	Нагрузка на ось от груза более 6-ти тонн нетто	Груженный режим
	При наличии авторежима независимо от загрузки	Груженный режим

Грузовые вагоны на композиционных тормозных колодках	Нагрузка на ось от груза составляет до 6 тонн нетто включительно	Порожний режим
	Нагрузка на ось от груза более 6-ти тонн нетто	Средний режим
	При наличии авторежима независимо от загрузки	Средний режим
Вагоны рефрижераторных поездов	Вагон предусмотрен под установку композиционных тормозных колодок	Средний режим

Зная тип вагона, тип тормозных колодок, его загрузку и режим включения воздухораспределителя, по таблице III.3 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава определяется **фактическое нажатие** тормозных колодок на ось (**воспользоваться приложением в книжке справок**).

Затем определяется **фактическое тормозное нажатие (суммарное)**. Полученный результат заносим в графу **«Всего нажатие колодок, тс»**

4) Расчет требуемого количества ручных тормозов

В справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии указываются те средства закрепления, которые необходимы **при вынужденной остановке на перегоне**.

Согласно ПТЭ и Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава поезда закрепляются в том случае, если вынужденная остановка составляет 20 минут и более, если невозможно обеспечить удержание поезда на месте на автотормозах (не работают компрессоры, либо грузовой поезд не удерживается на уклоне краном вспомогательного тормоза и первой ступенью торможения с разрядкой ТМ на 0,07-0,08 МПа).

Пассажирский поезд по команде машиниста закрепляется ручными тормозами. Все вагоны пассажирского поезда оборудованы ручными тормозами, а поэтому нет необходимости в справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии указывать требуемое количество ручных тормозов.

Примечание: тормозные башмаки в пассажирском поезде добавляются только в случае необходимости. Например: сильный ветер, обледенелые тормозные колодки, уклон более 20‰.

Грузовые, рефрижераторные, хозяйственные, грузо-пассажирские и почтово-багажные поезда могут быть не оборудованы в полном составе ручными тормозами, а поэтому необходимо производить расчет требуемого и фактического количества ручных тормозов. Для этого используется таблица III.4 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава.

Если поезд следует с одной справкой об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии по двум и более дорогам (например гарантийный поезд), то для расчета используется единое наименьшее количество ручных тормозов: 0,6 оси на каждые 100т веса состава. Этого количества

вполне достаточно, чтобы закрепить любой поезд на уклоне до 8‰ включительно. Если на пути поезда окажутся уклоны более 8‰, то при вынужденной остановке машинист должен знать, что требуемого количества ручных тормозов (указанного в справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии) недостаточно для нормального закрепления поезда, а поэтому необходимо произвести расчет по таблице III.4 Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава.

Для этого, необходимо знать величину уклона на которой находится, и по ней в таблице найти нужное количество тормозных осей на 100т веса состава.

Потребное количество ручных тормозов и тормозных башмаков на каждые 100 тс веса состава для удержания на месте после остановки на перегоне в случае неисправности автотормозов грузового, грузо-пассажирского, почтово-багажного, рефрижераторного, хозяйственного поездов в зависимости от крутизны уклона

Таблица III.4 Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава

Крутизна уклона	0	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012
Число тормозных башмаков	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,2}{0,6}$	$\frac{0,3}{0,8}$	$\frac{0,4}{1,0}$
Количество тормозных осей	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0

Продолжение

Крутизна уклона	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026
Число тормозных башмаков	$\frac{0,4}{1,2}$	$\frac{0,5}{1,4}$	$\frac{0,6}{1,6}$	$\frac{0,6}{1,8}$	$\frac{0,7}{2,0}$	$\frac{0,8}{2,2}$	$\frac{0,8}{2,4}$
Количество тормозных осей	1,2	1,4	1,6	1,8	—	—	—

Окончание

Крутизна уклона	0,028	0,030	0,032	0,034	0,036	0,038	0,040
Число тормозных башмаков	$\frac{0,9}{2,6}$	$\frac{1,0}{2,8}$	$\frac{1,0}{3,0}$	$\frac{1,1}{3,2}$	$\frac{1,2}{3,4}$	$\frac{1,2}{3,6}$	$\frac{1,3}{3,8}$
Количество тормозных осей	—	—	—	—	—	—	—

Примечания:

В числителе — при нагрузке на ось 10 тс и более, в знаменателе — при нагрузке на ось менее 10

Для определения требуемого количества ручных осей необходимо:

$$\frac{\text{Вес}_\text{состава}(т) \cdot \text{кол} - \text{во}_\text{тормозных}_\text{осей}}{100_\text{осей}}$$

5) Расчет фактического количества ручных тормозов

Фактическое количество ручных тормозов определяется визуально по их фактическому наличию.

При проверке оформления справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их

действию необходимо убедиться, достаточно ли ручных тормозов в поезде? Для этого сравниваем требуемое и фактическое значение.

б) Дополнительные данные, вносимые в справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Условное обозначение данных, вносимых в справку	Содержание условного обозначения
I ^н путь	Номер пути отправления
К-100, К-75	В составе поезда соответственно 100 %, 75 %, вагонов, оборудованных композиционными колодками
ЭПТ	В поезде включены электропневматические тормоза (ЭПТ)
ЭПП	В поезде включены электропневматические тормоза, в составе поезда имеются один-два вагона с включенными автотормозами без ЭПТ
ДТ	В составе поезда имеются вагоны с включенными дисковыми тормозами
МРТ	В составе поезда имеются вагоны с включенными магниторельсовыми тормозами
П	В грузовой поезд включены пассажирские вагоны или локомотивы
В10	Выполнено полное опробование с 10-минутной выдержкой автотормозов в заторможенном состоянии на горном режиме
РИЦ	В составе поезда имеются вагоны с включенными автотормозами западноевропейского типа со ступенчатым отпускком
№ ХВ	Номер хвостового вагона осмотрщик списывает с хвостового вагона
ДТМЛ	Величина зарядного давления тормозной магистрали по показанию манометра локомотива 1. 4,5-4,8 кг/см² - электропоезд; поезд с составом из действующих вагонов электропоездов, грузовой, в составе которого имеются порожние тендеры с включенными автотормозами. 2. 4,8-5,0 кг/см² – грузовой с составом из порожних вагонов; пассажирский, в составе которого имеются вагоны с включенными автотормозами КЕ, Эрликон, ДАКО; грузовой, в составе которого имеются вагоны моторвагонного подвижного состава, маневровый состав. 3. 5,0-5,2 кг/см² – пассажирский, грузо- пассажирский, грузовой, в составе которого имеются груженные вагоны с воздухораспределителями, включенными на средний режим; сплотка с составом из действующих локомотивов; грузовой в составе которого имеются пассажирские локомотивы вагоны и вагоны с включенными автотормозами. 4. 5,3-5,5 кг/см² грузовой в составе которого имеются груженные вагоны с воздухораспределителями, включенными на груженный режим; грузовой с составом из порожних вагонов на затяжных спусках крутизной 0,0018 и более; дизель-поезд ДР1, ДР1П. 5. Дизель-поезд ДР1А. 6. 5,6-5,8 кг/см² грузовой в составе которого имеются груженные вагоны, на затяжных спусках крутизной 0,0018 и более; грузовой в составе которого имеются груженные вагоны с воздухораспределителями № 388 жесткого типа.
ТЦПВ При наличии авторегулятора регулировать близко к минимальному при ступени торможения, а при его отсутствии на среднее значение.	Указать в мм – выход штока тормозного цилиндра последнего вагона <u>грузовой поезд</u> чугунные колодки 40 - 100 мм – ступень торможения 75 – 125 мм – полное служебное 175мм – максимально допустимый в эксплуатации при полном служебном торможении. композиционные колодки 40 – 80 мм - ступень торможения 50 – 100 мм – полное служебное 130 мм – максимально допустимый в эксплуатации при полном служебном торможении <u>пассажирский поезд</u> 80 - 120 мм – ступень торможения 130 – 160 мм - полное служебное 180 мм – максимально допустимый в эксплуатации при полном служебном торможении.
Встр.	Номер вагона встречи осмотрщиков вагонов при полном опробовании тормозов пишет фамилию и расписывается осмотрщик работающий с хвоста поезда
ДПВ	Указать в кг/см² – давление в тормозной магистрали последнего вагона при давлении в тормозной магистрали 4,8 – 5,2 кг/см² при длине поезда до 300 осей – не менее 4,5 кг/см² свыше 300 осей - не менее 4,3 кг/см² при давлении в тормозной магистрали 5,3 – 5,5 кг/см² при длине поезда до 300 осей – не менее 5,0 кг/см² свыше 300 осей - не менее 4,8 кг/см² при давлении в тормозной магистрали 5,6 – 5,8 кг/см² не менее 5,0 кг/см²
Время отпуска 2 ^х ХВ	Грузовой поезд - Равнинный режим до 200 осей - не более 50 секунд. более 200 осей - не более 80 секунд горный режим до 200 осей - не более 75 секунд. более 200 осей - не более 120 секунд Пассажирский до 80 осей – не более 25 секунд поезд более 80 осей – 40 секунд В зимний период время отпуска увеличивается в полтора раза.

Время снижения давления на 0,5 кгс/см² в главных резервуарах при проверке плотности тормозной сети поезда

(выписка из Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава, таблица IV.1)

Серия локомотива	Время, с, при длине состава в осях								
	до 100	101-150	151-200	201-250	251-500	301-350	351-400	400-450	451-480
ВЛ80 (всех индексов)	98	69	52	46	38	33	29	26	22

Расчетные нажатия тормозных колодок (в пересчете на чугунные) на ось пассажирских и грузовых вагонов

(выписка из Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава, таблица III.3)

№ п/п	Тип вагона	Нажатие тормозных колодок на ось, тс
1	Цельнометаллические пассажирские вагоны с тарой весом:	
	— 53 тс и более	10,0
	— 48 тс и более, но менее 53 тс	9,0
2	Цельнометаллические пассажирские вагоны габарита РИЦ с тормозом КЕ и чугунными тормозными колодками:	
	— на пассажирском режиме	10,0
	— на скоростном режиме	15,0
3	Цельнометаллические пассажирские вагоны ВЛ-РИЦ на тележках ТВЗ-ЦНИИ "М" с тормозом КЕ и композиционными тормозными колодками (в пересчете на чугунные колодки):	
	— на пассажирском режиме	10,0
4	Пассажирские вагоны длиной 20,2 м и менее	13,0
5	Остальные вагоны пассажирского парка	9,0
6	Остальные вагоны пассажирского парка	6,5
6	Грузовые вагоны с чугунными тормозными колодками при включении: — на груженный режим — на средний режим — на порожний режим	7,0 5,0 3,5
7	Все грузовые вагоны, оборудованные композиционными тормозными колодками (в пересчете на чугунные колодки), при включении:	
	— на груженный режим	8,5
	— на средний режим	7,0
8	— на порожний режим	3,5
	Четырехосные изотермические и багажные цельнометаллические вагоны с односторонним торможением	6,0
9	Вагоны рефрижераторного подвижного состава с чугунными тормозными колодками при включении:	
	— на груженный режим	9,0
	— на средний режим	6,0
10	— на порожний режим	3,5
	Вагоны рефрижераторного подвижного состава с композиционными тормозными колодками при включении:	
11	— на средний режим	7,0
	— на порожний режим	4,5
12	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-2 и ЦНИИ-3 (колодки чугунные) при включении:	
	— на груженный режим	3,5
	— на порожний режим	1,25
13	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-2 и ЦНИИ-3 (колодки композиционные) при включении:	
	— на груженный режим	7,0
	— на порожний режим	3,5
14	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВЗ и хоппер-цементовозы постройки до 1973 г. (колодки чугунные) при включении:	
	— на груженный режим	6,0
15	— на порожний режим	2,5
	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВЗ (колодки композиционные) при включении:	
16	— на средний режим	7,0
	— на порожний режим	3,0
17	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВЗМ (колодки чугунные) при включении:	
	— на груженный режим	7,0
	— на порожний режим	3,0
18	Думпкары ЗВС50, 4ВС50, 5ВС60 (колодки чугунные) при включении:	
	— на груженный режим	6,0
	— на средний режим	4,5
	— на порожний режим	3,0

17	Думпкары 6BC60, 7BC60, BC66, BC95, 2BC105 (колодки чугунные) при включении: — на груженный режим — на средний режим — на порожний режим	7,0 4,5 3,5
18	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВЗМ, 55-76, 55-76М и думпкары 6BC60, 7BC60, BC66, 3BC50, 4BC50, 5BC60, 2BC105 (колодки композиционные) при включении: — на средний режим — на порожний режим	7,0 3,5

Примечание:

1. Для вагонов, оборудованных грузовым авторежимом, принимать силу нажатия тормозных колодок в соответствии с загрузкой на ось при порожнем, среднем и груженом режимах.

2. Для рефрижераторных вагонов, удовлетворяющих специальным техническим условиям для скорости движения до 120 км/ч, тормозное нажатие на ось композиционных тормозных колодок в пересчете на чугунные принимать: на среднем режиме 14 тс, на порожнем 8,5 тс.

3. Для грузовых вагонов, оборудованных композиционными колодками, при наличии трафарета нажатия колодок на ось порожнего и груженого вагона нажатие принимать в соответствии с указанной на трафарете величиной. При наличии на вагонах трафарета нажатия колодок на ось только порожнего вагона нажатие на ось колодок груженого вагона принимать в соответствии с п. 7 таблицы с учетом включенного режима торможения (средний или груженный).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Ознакомление с порядком оформления справки формы об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

2. Исходные данные:

Грузовой поезд №2764, локомотив ВЛ80с №0098, скорость следования 90 км/ч

Состав: 18 полувагонов (4-хосных) груженных по 80 т брутто

12 платформ (4-хосных) порожних по 22 т брутто

5 рефрижераторных вагонов, загруженных по 60 т брутто

9 хоппер-дозаторов ЦНИИ-2 с загрузкой 50 т брутто (на чугунных колодках)

Все вагоны кроме хоппер-дозаторов на композиционных колодках

№ хвостового вагона 4243785

Уклон пути – 8 ‰

Фактическое количество ручных тормозных осей – 56

3. Сделать вывод - отразить достигнута ли цель, поставленная в данной лабораторной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В каких случаях проводится полное опробование тормозов
2. В каких случаях проводится сокращенное опробование тормозов
3. Кто проводит опробование тормозов в поездах; кто и в каких случаях оформляет справку о тормозах
4. Как проверить проходимость и целостность тормозной магистрали поезда при опробовании тормозов
5. Как проверить плотность тормозной магистрали в грузовых и пассажирских поездах