Приложение № 1

Порядок опробования тормозов

Полное и сокращенное опробование тормозов вагонов

Чтобы проверить действие тормозов, а также убедиться в том, что тормозные магистрали всех вагонов включены в тормозную сеть поезда, выполняют опробование тормозов. Установлены два вида опробования автотормозов: полное и сокращенное. Кроме того, для грузовых поездов установлена проверка автотормозов на станциях и перегонах.

При полном опробовании тормозов проверяют техническое состояние тормозного оборудования, плотность и целостность тормозной сети, действие тормозов у всех вагонов, - подсчитывают нажатие тормозных колодок в поезде и количество ручных тормозов. При сокращенном опробовании проверяют состояние тормозной магистрали по действию тормозов двух хвостовых вагонов, что подтверждает проход сжатого воздуха по всей тормозной магистрали.

Полное опробование тормозов производят от стационарной компрессорной установки или локомотива, сокращенное - только от локомотива. При опробовании автотормозов в поезде управление тормозами локомотива осуществляет машинист, а от стационарной компрессорной установки - осмотрщик-автоматчик или оператор центрального пульта.

Действие тормозов в поезде и правильность их включения проверяют осмотрщик-автоматчик или осмотрщик вагонов. После этого они составляют и выдают машинисту справку формы ВУ-45 об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии. Справка формы ВУ-45 составляется под копирку в двух экземплярах. Подлинник справки передается машинисту локомотива, а копия сохраняется в книжке этих справок в течение семи суток у должностного лица, производившего опробование тормозов.

Справку формы ВУ-45 машинист должен хранить до конца поездки и по прибытии в депо сдать вместе со скоростемерной лентой. Если производится смена локомотивных бригад без отцепки локомотива, то сменяющийся машинист обязан передать имеющуюся у него справку о тормозах принявшему локомотив машинисту. Последний на скоростемерной ленте, которую снимает сменяющийся машинист, делает пометку: «Справку формы ВУ-45 на поезд № ... получил от машиниста (фамилия, имя, отчество сдавшего машиниста), подпись получившего машиниста (фамилия, имя, отчество), наименование депо».

Плотность тормозной сети от локомотива должны проверять машинист и осмотрщик вагонов при полном опробовании автотормозов и сокращенном опробовании, если оно выполняется после полного опробования от

стационарной компрессорной установки. При сокращенном опробовании автотормозов в других случаях присутствие осмотрщика вагонов при проверке плотности не требуется.

Полное опробование автотормозов в поездах производится (ПТЭ, гл. 15):

На станциях формирования перед отправлением поезда;

После смены локомотива;

На станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов, при техническом обслуживании состава без смены локомотива;

Перед выдачей моторвагонного поезда из депо или после отстоя его без бригады на станции;

На станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения; перед затяжными спусками 0,018 и круче полное опробование производится с десятиминутной выдержкой в заторможенном состоянии. Перечень таких станций устанавливается начальником железной дороги.

Полное опробование электропневматических тормозов производится на станциях формирования и оборота пассажирских поездов от стационарных устройств или поездного локомотива. О каждом полном опробовании автотормозов в моторвагонных поездах делается запись в специальной книге.

Сокращенное опробование автотормозов в поездах производится (ПТЭ, гл. 15):

После прицепки поездного локомотива к составу, если предварительно на станции было произведено полное опробование автотормозов от стационарного устройства или локомотива;

После перемены кабины управления моторвагонного поезда и после смены локомотивных бригад, когда локомотив от поезда не отцепляется;

После всякого разъединения рукавов в составе поезда, перекрытия концевого крана в составе, после соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава (в последнем случае с проверкой действия тормоза на каждом прицепленном вагоне);

В пассажирских поездах после стоянки поезда более 20 мин, при падении давления в главных резервуарах ниже 5,5 кгс/см2, при смене кабины управления или после передачи управления машинисту второго локомотива на перегоне после остановки поезда в связи с невозможностью дальнейшего управления движением поезда из головной кабины;

В грузовых поездах, если при стоянке поезда произошло самопроизвольное срабатывание автотормозов или изменение плотности более чем на 20 % от указанной в справке формы ВУ-45;

В грузовых поездах после стоянки поезда более 30 мин, где имеются осмотрщики вагонов или работники, обученные выполнению операций по опробованию автотормозов и на которых эта обязанность возложена.

В случае, если при сокращенном опробовании автотормозов не срабатывают тормоза двух хвостовых вагонов, работник, на которого возложено опробование автотормозов, обязан принять меры к тому, чтобы не допустить отправление поезда. Чтобы убедиться в исправной и надежной работе тормозов поезда, машинист обязательно должен проверить их действие в пути следования. Скорость движения поезда при такой проверке устанавливается начальником дороги. Скорость движения поезда при ступени торможения до момента отпуска краном машиниста должна быть снижена не менее чем на 10 км/ч на определенном расстоянии. Это расстояние и ориентиры его на перегоне указываются в местных инструкциях. Порядок полного и сокращенного опробования автотормозов установлен Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог.

Приложение № 2

Испытание тормоза грузовых вагонов на типовой установке

1 Общие положения

1.1 Действие тормоза вагона при торможении оценивается по давлению сжатого воздуха в тормозном цилиндре, по выходу штока тормозного цилиндра и плотному прижатию всех тормозных колодок к колесам.

1.2 Действие тормоза вагона при полном отпуске оценивается по отсутствию давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре, по возвращению штока тормозного цилиндра в исходное положение и отходу всех тормозных колодок от колес.

1.3 Допускается при текущем отцепочном ремонте испытывать одновременно тормоза у группы вагонов, состоящей не более чем из 6 вагонов, подключенных к одной испытательной установке, с обязательной постановкой манометров на всех тормозных цилиндрах каждого вагона.

2 Характеристика установки

2.1 Принципиальная пневматическая схема типовой установки для испытания тормоза вагона должна соответствовать схеме, приведенной на рисунке 18.

2.2 Установка должна иметь:

- кран машиниста или заменяющий его блок управления;
- магистральный резервуар объемом 55 л;
- контрольно-измерительные приборы для контроля времени (секундомер) и давления (для измерения давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре - манометр с пределом измерения 0,6 МПа (6 кгс/см2) класса точности не ниже 1,0 или манометр с пределом измерения 1,0 МПа (10 кгс/см2) класса точности не ниже 0,6; для измерения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали – манометр с пределом измерения 1,0 МПа (10 кгс/см2) класса точности не ниже 0,6);
- разобщительные краны или устройства, заменяющие их;
- соединительные рукава для подключения установки к источнику сжатого воздуха и к испытываемому вагону.

2.3 Магистральный резервуар должен иметь разобщительный кран с дроссельным отверстием диаметром 2 мм или заменяющее его устройство для проверки крана машиниста (блока управления) и водоспускной кран.

2.4 Кран машиниста или заменяющий его блок управления должен обеспечивать:

- давление сжатого воздуха в магистральном резервуаре: (0,54±0,01), (0,45±0,01), (0,35±0,01) МПа [(5,4±0,1), (4,5±0,1) и (3,5±0,1) кгс/см2];

- автоматическое поддержание установившегося давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре;

- темп служебного торможения - понижение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре с 0,5 до 0,4 МПа (с 5,0 до 4,0 кгс/см2) за время от 4 до 6 с;

- темп отпуска - повышение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре с 0,4 до 0,5 МПа (с 4,0 до 5,0 кгс/см2) за время не более 5 с;

- ступень торможения - снижение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре с (0,54±0,01) МПа [(5,4±0,1) кгс/см2] на 0,05 – 0,06 МПа (0,5 – 0,6 кгс/см2).

2.5 Проверка плотности установки и заданных темпов производится в следующей последовательности:

- установку через рукав 1 подключить к воздушной напорной магистрали с давлением сжатого воздуха не ниже 0,6 МПа (6,0 кгс/см2);

- кран машиниста (блок управления) установить на зарядное давление (0,54±0,01) МПа [(5,4±0,1) кгс/см2];

- открыть кран 2 и закрыть кран 4;

- на рукав 7 установить заглушку с отверстием диаметром 5 мм;

- обмылить заглушку и проверить плотность крана 4, при этом в отверстии заглушки допускается появление мыльного пузыря, удерживающегося не менее 10 с;

- снять с рукава 7 заглушку с отверстием и установить на него заглушку с выпускным клапаном (краном);

- открыть кран 4;

- зарядить воздушную систему установки до давления (0,54±0,01) МПа [(5,4±0,1) кгс/см2], после двухминутной выдержки закрыть кран 4, и проверить плотность установки – в течение 5 мин снижение давления сжатого воздуха, наблюдаемое по манометру 5, допускается не более чем на 0,01 МПа (0,1 кгс/см2);

- открыть кран 4;

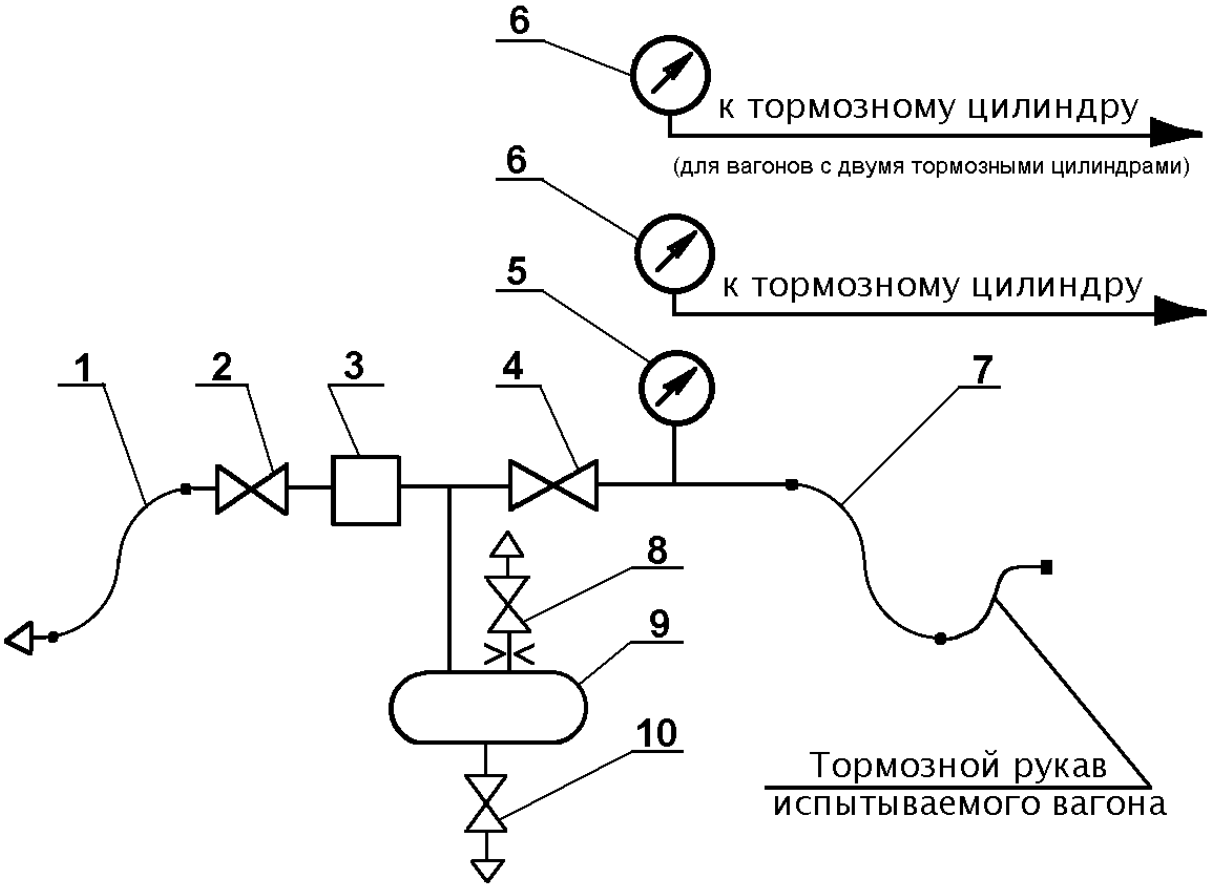
- краном машиниста (блоком управления) снизить давление до (0,35±0,01) МПа [(3,5±0,1) кгс/см2] при этом проверить темп торможения – время снижения давления сжатого воздуха, наблюдаемого по манометру 5, с 0,5 до 0,4 МПа (с 5,0 до 4,0 кгс/см2) должно быть от 4 до 6 с;

- кран машиниста (блок управления) перевести на зарядное давление (0,54±0,01) МПа [(5,4±0,1) кгс/см2] и проверить темп отпуска - повышение давления сжатого воздуха, наблюдаемого по манометру 5, с 0,4 до 0,5 МПа (с 4,0 до 5,0 кгс/см2) должно произойти не более чем за 5 с;

- для проверки крана машиниста (блока управления) на автоматическое поддержание давления необходимо после того, как в магистральном резервуаре установится зарядное давление, создать утечку из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм (открыть кран 8), при этом кран машиниста (блок управления) должен поддерживать установившееся

зарядное давление сжатого воздуха в магистральном резервуаре с отклонением не более 0,015 МПа (0,15 кгс/см2);

- закрыть кран 4, сбросить давление сжатого воздуха до нуля с помощью выпускного клапана (крана) в заглушке и затем снять ее с рукава 7.



1, 7 – соединительные рукава; 2, 4 – разобщительные краны или заменяющие их устройства; 3 – кран машиниста (блок управления); 5, 6 – манометры; 8 – разобщительный кран с дроссельным отверстием ∅2 мм или заменяющее его устройство; 9 – магистральный резервуар; 10 – водоспускной кран

Рисунок 1 – Принципиальная пневматическая схема типовой установки для испытания тормоза грузовых вагонов

Приложение № 3

Неисправности тормозного оборудования вагонов
Общие требования

Система может автоматически осуществлять обнаружение следующих неисправностей при опробовании тормозов на грузовом вагоне:

- заужение тормозной магистрали;
- замедленный отпуск,
- обнаружение и локализация вагона с чувствительными тормозами;
- перекрытие концевых кранов в процессе работы с составом.

Приложение № 4

Количество отказов технических средств

Отказы, связанные с неисправностями автотормозного оборудования, составили за 12 месяцев 2021 года 9640 случаев. Основными причинами отказов автотормозного оборудования за 12 месяцев 2021 года являются неисправности: воздухораспределителя (5603 случая или 58%), тормозной магистрали (1430 случаев или 15%), арматуры тормозного оборудования (880 случаев или 9%), рычажной передачи (760 случаев или 8%) и прочие причины.

Стоит отметить, что в 2021 году общее количество потерь поездо-часов составило 62714 ч. из них отказы по автотормозному оборудованию составляют 20 068,48 ч. (32%). В сравнении с 2020 г. по отказам автотормозного оборудования наблюдается рост потерь поездо-часов на 22 %.