



«ПТЭ, инструкции и безопасность движения»

Презентация занятия на тему «Организация движения поездов на железнодорожном транспорте. Порядок включения тормозов в поезда. Полное и сокращенное опробование автотормозов в поездах»

01.06.2015 Подготовила преподаватель
ЯП СУЦПК И.В.Бормоткина



ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **воздухораспределитель:** Устройство (или комплекс устройств), предназначенное для управления давлением в тормозных цилиндрах в зависимости от изменений давления в тормозной магистрали.
- **кран концевой:** Устройство, предназначенное для контролируемого механического (с ручным приводом) перекрытия тормозной, питательной и других воздушных магистралей.
- **кран разобщительный:** Устройство, предназначенное для перекрытия воздухопроводов.

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **магистраль тормозная:** Воздушная магистраль, служащая для питания сжатым воздухом и для управления тормозами поезда посредством изменения в ней давления сжатого воздуха.
- **опробование тормозов:** Последовательность технологических операций, направленных на определение правильности действия тормозов на торможение и отпуск, а также способности торможения не менее определенного времени.

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **путь тормозной:** Расстояние, проходимое поездом с момента перевода управляющего органа крана машиниста в тормозное положение или срабатывания устройства экстренного торможения до полной остановки. Тормозные пути различаются в зависимости от вида торможения (тормозной путь служебного торможения, тормозной путь полного служебного торможения или тормозной путь экстренного торможения).
- **тормоз автоматический (автотормоз):** Устройство, обеспечивающее автоматическую остановку поезда при разъединении или разрыве воздухопроводной магистрали и (или) при открытии крана экстренного торможения (стоп-крана).

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **тормоз электропневматический:** Устройство торможения с электрическим управлением пневматическими тормозами.
- **торможение экстренное:** Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки поезда, путем применения максимальной тормозной силы.
- **цилиндр тормозной:** Устройство, преобразующее давление сжатого воздуха (пневматика) или жидкости (гидравлика) в механическую энергию.

НАЗНАЧЕНИЕ ТОРМОЗОВ

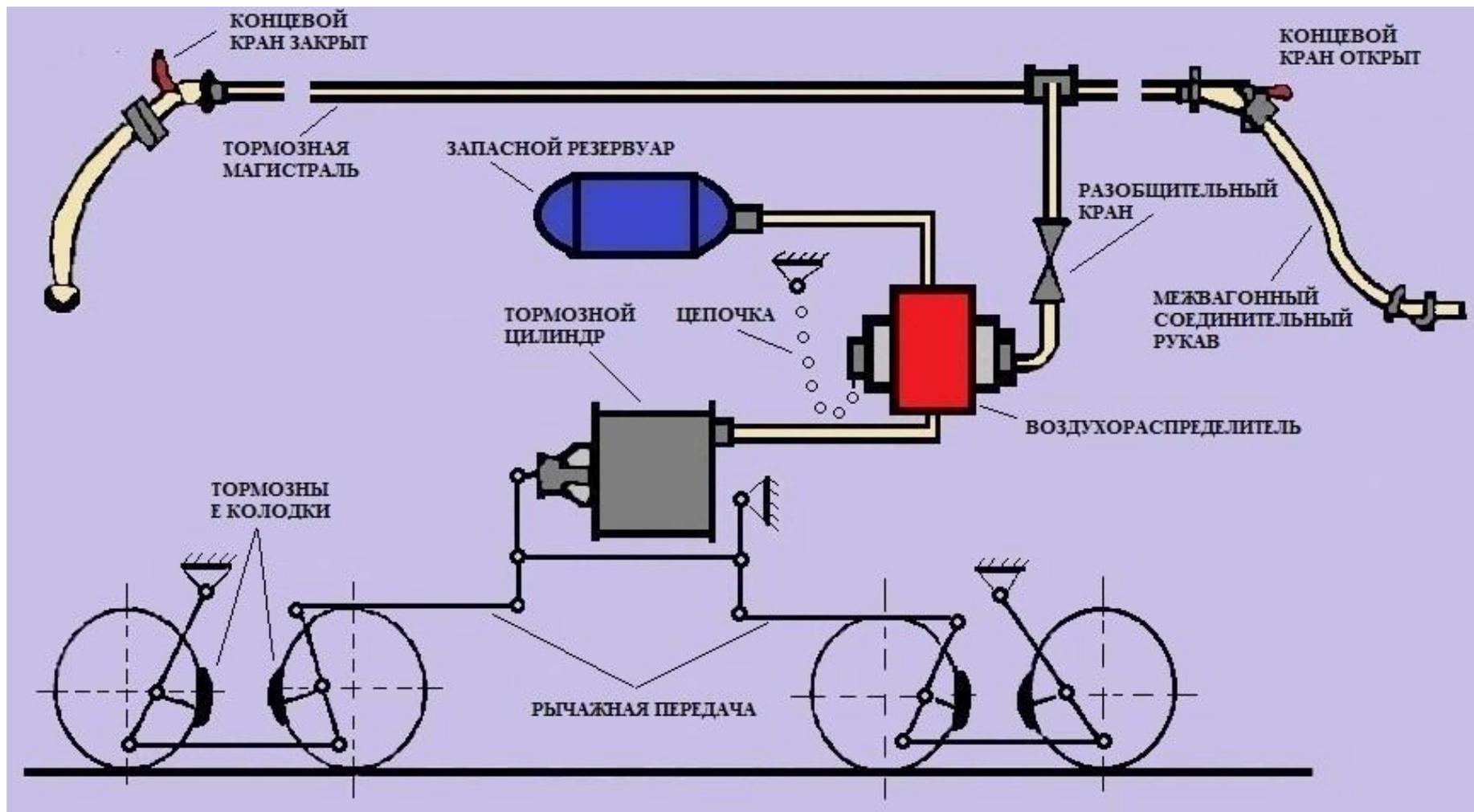
Тормоза служат для регулирования скорости движения поезда и его остановки.

Торможение происходит за счет нажатия тормозных колодок на колеса, в результате чего между ними возникает трение, замедляющее скорость вращения колес. Тормозные колодки могут обеспечивать нажатие такой силы, при которой колеса перестанут вращаться, что недопустимо, так как это приводит к юзу колесной пары. Тормоза применяют двух видов – автоматические и ручные

НАЗНАЧЕНИЕ ТОРМОЗОВ

Автоматические тормоза, которыми оборудуются все вагоны, приводятся в действие машинистом. Кроме того, они срабатывают при разъединении или разрыве воздушной тормозной магистрали или при открытии стоп-крана. Эти тормоза должны обладать хорошей управляемостью, обеспечивать плавность торможения. Автоматические тормоза грузового типа обеспечивают возможность применения различных режимов торможения в зависимости от загрузки вагонов

Схема устройства автоматических тормозов грузового вагона



УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ ГРУЗОВОГО ВАГОНА

Вдоль вагона проходит **тормозная магистраль**.

Тормозные магистрали вагонов соединяются между собой с помощью **межвагонных соединительных рукавов**. Для прохода сжатого воздуха по тормозной магистрали **концевой кран** ставится в положение вдоль рукава.

Составитель поездов при разъединении вагонов в поезде или маневровом составе, у которых включены автоматические тормоза, после остановки поезда или маневрового состава заходит в межвагонное пространство, перекрывает концевые краны у обоих смежных вагонов, тем самым прерывая свободное протекание сжатого воздуха по тормозной магистрали, и после этого разъединяет соединительные рукава. При соединении вагонов после их остановки сначала сцепляют соединительные рукава, а потом открывают концевые краны.

РАБОТА АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ ГРУЗОВОГО ВАГОНА

Тормозные рукава в составах, подлежащих расформированию, разъединяют либо вручную, либо за счет саморасцепа головок при натяжении тормозных рукавов, либо с помощью авторазъединителей на сортировочных горках.

Разъединение тормозных рукавов вручную выполняют:

- локомотивные бригады – при отцепке поездного локомотива от состава;
- работники ПТО – на всех сортировочных, грузовых и участковых станциях в соответствии с технологическим процессом работы станций и ПТО;
- составительские бригады – при производстве маневров

РАБОТА АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ ГРУЗОВОГО ВАГОНА

Сжатый воздух в тормозную магистраль поступает из главных резервуаров, расположенных на локомотиве, заряженных компрессором, расположенным там же. Тормозная магистраль вагона соединяется с **воздухораспределителем**, который служит для автоматического распределения воздуха при зарядке резервуаров тормоза, торможении и отпуске тормозов. Воздухораспределитель соединяется с **запасным резервуаром** и **тормозным цилиндром**. В запасном резервуаре находится сжатый воздух, который при понижении давления в тормозной магистрали переходит через воздухораспределитель в тормозной цилиндр и осуществляет торможение.

РАБОТА АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ ГРУЗОВОГО ВАГОНА

Тормозной цилиндр через поршень со штоком передает усилие на **систему рычагов** (рычажную передачу), обеспечивающих прижатие **тормозных колодок** к колесам.

Для выпуска сжатого воздуха из рабочей камеры воздухораспределителя и тормозного цилиндра в случаях, когда необходимо отпустить тормоз, служит **цепочка**, которую для отпуска тормоза следует натянуть.

Отключает тормоза вагона **разобщительный кран**.

Моторвагонный подвижной состав, вагоны дизель-поездов, пассажирские и рефрижераторные вагоны имеют стоп-краны, при открытии которых воздух из магистрали выходит в атмосферу, и поезд затормаживается.

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ

Автоматические тормоза управляются следующим образом.

Для подготовки тормоза к действию машинист заряжает тормозную сеть поезда сжатым воздухом. При этом через воздухораспределитель сжатый воздух заполняет запасной резервуар. Тормозные цилиндры в это время через воздухораспределитель сообщены с атмосферой и тормоза отпущены.

Торможение осуществляется понижением давления в магистрали. При этом воздухораспределители приходят в действие и соединяют запасные резервуары с тормозными цилиндрами.

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ

Сжатый воздух приводит в действие поршень цилиндра, тормозные колодки через систему рычагов прижимаются к колесам. Для отпуска тормозов давление воздуха в магистрали повышается, тормозные цилиндры через воздухораспределитель соединяются с атмосферой, поршни этих цилиндров под действием оттормаживающих пружин отходят в первоначальное положение и отводят тормозные колодки от колес. Запасные резервуары вновь заполняют воздухом для следующего торможения.

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ

Тормозные системы грузовых вагонов оборудуют грузовым авторежимом, который обеспечивает автоматическое регулирование максимального давления в тормозном цилиндре в зависимости от загрузки вагона (прогиба рессорного подвешивания). Если авторежим не установлен, то воздухораспределитель обеспечивает переключение в ручную режимов торможения: груженого, порожнего и среднего.

ПРОЛЕТНАЯ МАГИСТРАЛЬ

В грузовые и хозяйственные поезда может ставиться железнодорожный подвижной состав, а также специальный подвижной состав с пролетной магистралью, но не более 8 осей в одной группе, а в хвосте поезда перед последними двумя вагонами - не более 4 осей. Последние два вагона должны иметь исправно действующие включенные автотормоза.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

Устанавливаются три вида опробования тормозов: полное и сокращённое опробования в поездах, технологическое опробование в грузовых поездах. **Полное** опробование автотормозов производится с проверкой состояния тормозной магистрали и действия тормозов у всех вагонов, а **сокращенное**, когда состояние тормозной магистрали проверяется по действию тормозов у двух хвостовых вагонов.

ПОЛНОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

производится:

- на станциях формирования и оборота поездов перед их отправлением;
- после смены локомотива;
- перед отправлением поезда с промежуточной станции после его стоянки без локомотивной бригады;
- на станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов, при техническом обслуживании состава без смены локомотива;

ПОЛНОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

- на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения. Перед затяжными спусками крутизной 0,018 и круче полное опробование производится с 600 секундной (10 минутной) выдержкой в заторможенном состоянии. Перечень таких станций устанавливается владельцем инфраструктуры;
- перед выдачей моторвагонного поезда из депо или после отстоя его без бригады на железнодорожной станции;

ПОЛНОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

- полное опробование электропневматических тормозов производится на железнодорожных станциях формирования и оборота пассажирских поездов от стационарных устройств или поездного локомотива.

СОКРАЩЕННОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

производится:

- после прицепки поездного локомотива к составу, если предварительно на станции было выполнено полное опробование автотормозов от компрессорной установки (станционной сети) или локомотива;
- при смене направления движения поезда и перестановки локомотива для движения поезда в противоположную сторону;
- после смены локомотивных бригад, когда локомотив от поезда не отцепляется;

СОКРАЩЕННОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

- после всякого разъединения рукавов в поезде, перекрытия концевого крана в поезде, после соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава (в последнем случае - с проверкой действия тормоза у каждого прицепленного вагона).

Сокращенное опробование автотормозов в пассажирских и грузопассажирских поездах дополнительно выполняется:

- после стоянки поезда более 1200 секунд (20 минут);
- при снижении давления в главных резервуарах локомотива ниже 0,54 МПа (5,5 кгс/см²);

СОКРАЩЕННОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

- после снижения давления в тормозной магистрали, когда причина не установлена.

Сокращенное опробование автотормозов в грузовых поездах дополнительно выполняется:

- при стоянке поезда, если установлено изменение плотности тормозной магистрали более чем на 20 % от указанной в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии»;
- при самопроизвольном срабатывании автотормозов;

СОКРАЩЕННОЕ ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

- после стоянки поезда более 1800 секунд (30 минут) в местах, где имеются осмотрщики вагонов или работники, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры;
- при движении грузового поезда при появлении признаков нарушения целостности тормозной магистрали в случае его остановки.

СОКРАЩЕННОЕ ОПРОБОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

Сокращенное опробование электропневматических тормозов выполняется в пунктах смены локомотивов и локомотивных бригад:

- при сцепке вагонов с проверкой действия тормоза на каждом сцепленном вагоне;
- после сцепки поездного локомотива к составу, если предварительно на станции было выполнено полное опробование электропневматических тормозов от стационарного устройства или локомотива.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ ТОРМОЗОВ

Технологическое опробование тормозов в грузовых поездах производится локомотивной бригадой в следующих случаях:

- после передачи управления машинисту второго локомотива;
- 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;

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ ТОРМОЗОВ

- при снижении давления в главном резервуаре ниже 0,54 Мпа (5,5 кгс/см);
- при прицепке дополнительного локомотива в голову грузового поезда для следования по одному или нескольким перегонам и после отцепки этого локомотива;
- при стоянке грузовых поездов более 1800 секунд (30 минут) на перегонах, станциях, обгонных пунктах, где нет осмотровщиков вагонов или работников, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ ТОРМОЗОВ

Технологическое опробование тормозов производится по действию тормозов вагонов в головной части поезда, количество вагонов определяется владельцем инфраструктуры, но не менее чем по 5 вагонам.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

При полном опробовании тормозов проверяют плотность и целостность тормозной сети, выполняют замер давления в тормозной магистрали хвостового вагона (кроме пассажирских поездов), действие тормозов у всех вагонов на торможение и отпуск, подсчитывают нажатие в поезде и количество ручных тормозов.

При сокращенном опробовании проверяют состояние тормозной магистрали по действию тормозов двух хвостовых вагонов.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

Если сокращенное опробование тормозов выполняется в пассажирских поездах на станции, где производится смена локомотивных бригад, дополнительно выполняется проверка целостности тормозной магистрали поезда.

Если сокращенное опробование выполняется после произведенного от стационарной компрессорной установки полного опробования, то машинист и осмотрщик вагонов должны проверить плотность тормозной сети поезда от локомотива.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

В грузовых поездах плотность тормозной сети машинист обязан проверить также при смене локомотивных бригад.

При технологической проверке автотормозов грузового поезда определяется величина изменения плотности тормозной сети и действие тормозов вагонов головной части поезда.

Полное опробование тормозов производится от стационарной компрессорной установки или локомотива, сокращенное и технологическое - только от локомотива.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

При опробовании автотормозов в поезде управление тормозами состава с локомотива выполняет машинист, а от стационарной установки - осмотрщик вагонов или оператор. Действие тормозов в составе и правильность их включения проверяют осмотрщики вагонов.

Допускается при проведении опробования тормозов применение электронных систем. Применение таких систем должно осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации, согласованным с владельцем инфраструктуры.

ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ

Плотность тормозной магистрали при зарядке сжатым воздухом от локомотива должны проверять машинист и осмотрщик вагонов при полном и сокращенном опробовании автотормозов, если оно выполняется после полного опробования от стационарной установки. При сокращенном опробовании автотормозов в других случаях присутствие осмотрщика вагонов в кабине локомотива при проверке плотности не требуется.

Наименование железнодорожной администрации

Штемпель станции

Время выдачи

Ч

М

СПРАВКА

•об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Локомотив серия № « » 20 г.

Поезд № весом тс. Всего осей

Требуемое нажатие колодок (накладок) в тс

Ручных тормозов в осях

Тормозное нажатие на ось, тс Количество осей Нажатие колодок (накладок), тс Другие данные

1,25

3,0

3,5

4,5

5,0

5,5

6,0

6,5

7,0

7,5

8,0

8,5

9,0

10,0

11,0

11,5 12,0

13,0 14,0

15,0 16,0

18,0

19,0

21,0

Всего

Наличие ручных тормозных осей

Плотность тормозной сети поезда при 11/1У положениях управляющего органа крана машиниста

Напряжение в хвосте поезда ЭПТ

Хвостовой вагон №

Подпись Фамилия

ТЦПВ
ВСТР
ДПВ
ВО2ХВ

Спасибо за внимание