

## ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

III издание

Разработано совещанием экспертов Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу  
с 7 по 9 сентября 2004 г. в г.Закопане, Республика Польша

Согласовано совещанием Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу 5 ноября 2004 г.

Утверждено на заседании Конференции Генеральных директоров  
ОСЖД 29 апреля 2005 г. в г.Вильнюс, Литовская Республика

Дата вступления в силу: 29 апреля 2005 г.

Примечание:

1. Теряет силу II издание от 17.11.1976 г.
2. Памятка имеет обязательный характер для следующих железных дорог: БЧ, БДЖ ЕАД, КЗХ, ЛДЗ, ЛГ, ЧФМ, ПКП, РЖД, ЧФР-Марфа, ЗССК, ЖСР, УЗ

**O+P  
540/1**

## ТОРМОЗ (ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ) ДЛЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<i>Стр.</i>
1. Допуск электропневматических тормозов в международном сообщении .....	3
2. Общие условия, предъявляемые к электропневматическому тормозу для международного сообщения .....	3
3. Минимальные требования, которым должен отвечать тормоз для пассажирского подвижного состава с пневматическим управлением, чтобы быть допущенным в сообщении на железнодорожной сети МСЖД и ОСЖД .....	5
<i>Приложение к Памятке</i>	
Электрические параметры электропневматического тормоза.....	9

## **1. Допуск электропневматических тормозов в международном сообщении**

\*1.1. Каждая дорога, изъявившая желание дать допуск к эксплуатации в международном сообщении по дорогам колеи 1435 и 1520 мм нового электропневматического тормоза, должна прежде представить его Совместной группе ОСЖД /МСЖД по электропневматическим тормозам, которая убедится, что все условия части I и II этой памятки действительно выполнены.

\*1.2. Испытания проводятся со стороны дорог МСЖД и ОСЖД на демонстрирующей дороге.

\*1.3. Локомотивы для испытаний поставляются дорогой, изъявившей желание представить Совместной группе ОСЖД /МСЖД по электропневматическим тормозам систему ЭПТ на предмет допуска в международном сообщении.

\*1.4. Дорога, представившая систему ЭПТ на предмет допуска, одновременно прилагает результаты всех проведенных ею испытаний согласно предписываемой в памятке О+Р 540/2 ОСЖД программе испытаний. Совместная группа ОСЖД / МСЖД по электропневматическим тормозам рассматривает представленные результаты и в случае необходимости проводит контрольные испытания.

## **2. Общие условия, предъявляемые к электропневматическому тормозу для международного сообщения**

\*2.1. ЭПТ должен быть выполнен таким образом, чтобы его качества были значительно выше качеств современных пневматических тормозов. Ни в каком отношении он не должен быть хуже имеющихся ныне лучших пневматических тормозов.

\*2.2 Электрические параметры должны удовлетворять приведенным в приложении "Электрические параметры электропневматического тормоза".

\*2.3. Каждый новый ЭПТ должен взаимодействовать с уже допущенными к эксплуатации в международном сообщении ЭПТ, при необходимости - путем применения соответствующего дополнительного устройства, автоматически обеспечивающего смешанную эксплуатацию ЭПТ прямодействующего и автоматического типа и не нарушающего их работу.

\*2.4. Принцип работы при пневматическом управлении должен отвечать "Минимальным требованиям, которым должен отвечать тормоз для подвижного состава с пневматическим управлением, чтобы быть допущенным в международном сообщении на железнодорожной сети МСЖД и ОСЖД согласно главе 3 памятки.

\*2.5. Вагоны с ЭПТ должны прицепляться к поездам, имеющим пневматические тормоза. И в этом случае тормоза этих вагонов должны функционировать без внесения каких-либо изменений на вагонах при пневматическом управлении тормозами.

\*2.6. ЭПТ должен быть сконструирован таким образом, чтобы только одну часть вагонов нужно было оборудовать полностью укомплектованным электропневматическим тормозным устройством, в то время как остальные вагоны, имеющие пневматический тормоз, должны быть оборудованы необходимыми магистралями (электрической и при необходимости дополнительной пневматической).

Должна быть обеспечена возможность расставлять вагоны только с электрическими магистралями и пневматическим тормозным оборудованием неравномерно при существующей в эксплуатации обычной схеме расположения. Пневматическое тормозное оборудование вагонов, имеющих только электрические магистрали, при электропневматическом управлении должно безотказно работать при изменении давления в воздушной магистрали в смешанной эксплуатации с вагонами, имеющими полностью укомплектованное тормозное оборудование.

Тормозное оборудование вагонов только с пневматическим тормозом, прицепляемых в хвосте поезда за последним вагоном с электрической магистралью, также должно безупречно действовать при электропневматическом торможении с одновременным соответствующим изменением давления в тормозной магистрали.

\*2.7. Как при пневматическом, так и при электрическом управлении тормоз должен приводиться в действие одним и тем же краном машиниста одинаковым способом.

\*2.8. В случае отказа электрического управления тормозом вследствие обрыва магистрали или короткого замыкания с помощью пневматического управления автоматически, должно быть обеспечено сохранение начатого процесса торможения или его продолжение (а именно таким образом, чтобы при остановочном торможении тормозной путь не удлинялся по сравнению с пневматическим управлением тормозами). Машинист должен с гарантией заметить выход из строя электрического управления.

\*2.9. Время наполнения тормозных цилиндров на отдельном вагоне должно составлять 3-5 сек., в случае отказа ЭПТ автоматически должно быть восстановлено обычное при пневматическом торможении время наполнения. Под временем наполнения понимается время от начала повышения давления в тормозных цилиндрах при экстренном торможении до момента, когда давление в них достигает 95% максимального значения.

\*2.10. Продолжительность отпуска тормоза на отдельном вагоне при электропневматическом управлении должна составлять от 15 до 20 с для колеи 1435 мм и 4-8 с для колеи 1520 мм.

Под продолжительностью отпуска понимается время после полного

служебного торможения от начала снижения давления в тормозных цилиндрах до давления в них  $0,4 \text{ кгс/см}^2$ .

\*2.11. При электропневматическом торможении при частой смене режимов торможения и отпуска на затяжных спусках должны обеспечиваться величины давлений в тормозных цилиндрах вагонов всего состава с разницей не более  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ .

2.12. ЭПТ может иметь вторую пневматическую магистраль (питательная магистраль).

\* 2.13. Электрическое управление не должно оказывать отрицательного влияния на работу воздухораспределителя.

\*2.14. Если для применения электрического управления в воздухораспределитель вносятся изменения в пневматический принцип его действия, то измененный воздухораспределитель должен быть представлен МСЖД и ОСЖД для получения разрешения на его допуск в эксплуатацию.

2.15. Части оборудования электрического управления могут располагаться как вместе с частями оборудования пневматического управления, так и отдельно.

\*2.16. На электрическое управление не должны оказывать влияния другие электрические цепи вагона и путевых устройств, а также электрическое управление, в свою очередь не должно оказывать на них влияния.

\*2.17. Электрическое оборудование должно быть разработано с учетом опасности, которую оно может представить для обслуживающего персонала, вследствие наличия электрического напряжения.

\*2.18. На период совместной работы тормозов с пневматическим и электрическим управлением время наполнения тормозных цилиндров и время отпуска при электрическом управлении должно соответствовать нормам по п.п. 3.16 и 3.17 настоящей памятки.

### **3. Минимальные требования, которым должен отвечать тормоз для пассажирского подвижного состава с пневматическим управлением, чтобы быть допущенным в сообщении на железнодорожной сети МСЖД и ОСЖД**

\*3.1. Воздухораспределитель должен отвечать всем требованиям при наличии лишь одного магистрального воздухопровода в поезде. Для торможения необходимо снизить давление в этом воздухопроводе, для отпуска необходимо увеличить давление, установившееся при торможении, на определенную величину.

\*3.2. В случае разрыва магистрального воздухопровода воздухораспределитель должен обеспечивать автоматическое экстренное торможение.

\*3.3. При пневматическом управлении воздухораспределитель должен удовлетворительно работать с другими пневматическими тормозами, применяемыми в эксплуатации.

\*3.4. Воздухораспределитель должен быть пригоден для работы в тормозной системе с воздушной магистралью, имеющей диаметр условного прохода 32 мм (1 1/4 дюйма) или 25 мм (1 дюйм).

\*3.5. Нормальная величина давления в тормозной системе устанавливается  $5 \text{ кгс/см}^2$ , но и увеличение или уменьшение этой величины до  $1 \text{ кгс/см}^2$  не должно нарушать работу воздухораспределителя. При более значительных отклонениях нормального давления в тормозной системе воздухораспределитель не должен вызывать эксплуатационных затруднений.

\*3.6. Для получения полного торможения рабочее давление в магистрали должно быть снижено на  $1.4 - 1.6 \text{ кгс/см}^2$ .

3.7.

\*1) при первоначальной зарядке сжатым воздухом воздухораспределителя воздух не должен попадать в тормозной цилиндр. При окончании зарядки воздухораспределитель должен быть готовым к действию, тем не менее должна иметься возможность еще до окончания зарядки вызвать торможение путем значительного понижения давления в магистральном воздухопроводе;

\*2) тормоз должен быть полностью отпущен и готов к последующему торможению, когда давление в магистральном воздухопроводе достигнет величины не менее, чем на  $0,15 \text{ кгс/см}^2$  ниже нормального давления, а давление в тормозном цилиндре в этот момент ниже  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ ;

3) допускается применение воздухораспределителей, имеющих два режима отпуска - ступенчатый и бесступенчатый. При этом воздухораспределитель на режиме ступенчатого отпуска должен удовлетворять всем пунктам настоящих требований и иметь переключатель для возможности включения режима ступенчатого либо бесступенчатого отпуска.

\*3.8. При проведении испытаний на отдельных вагонах чувствительность воздухораспределителя должна отвечать следующим условиям:

1) воздухораспределитель не должен реагировать на падение давления в магистральном воздухопроводе с  $5 \text{ кгс/см}^2$  со скоростью  $0,3 \text{ кгс/см}^2$  в мин.;

2) если давление в магистральном воздухопроводе падает с  $5 \text{ кгс/см}^2$  на  $0,6 \text{ кгс/см}^2$  в течение 6 сек., то воздухораспределитель должен реагировать на это не позднее, чем через 1,2 сек.

\*3.9. При экстренном торможении с применением ускорителя экстренного торможения или без него скорость распространения

тормозной волны должна составлять не менее 250 м/сек. Она рассчитывается как частное от деления длины воздушной магистрали от тормозного крана машиниста до концевого крана хвостового вагона на время с момента постановки ручки крана в положение экстренного торможения до начала пуска воздуха в тормозной цилиндр хвостового вагона.

\*3.10. При повышении давления в тормозной магистрали сверх нормального давления  $5 \text{ кгс/см}^2$  до  $6 \text{ кгс/см}^2$  в течение 2 с переводом ручки крана машиниста из поездного положения в отпускное, с последующим возвращением ручки крана машиниста в поездное положение не должно происходить срабатывание воздухораспределителя на торможение.

\*3.11. Воздухораспределитель должен обеспечивать в тормозных положениях пополнение утечек воздуха в тормозном цилиндре из запасного резервуара, а питание запасного резервуара из тормозной или питательной магистрали. При испытании воздухораспределителя на отдельном вагоне после произведенного торможения снижение давления в тормозном цилиндре, вызываемое утечкой воздуха через отверстие диаметром 1 мм, должно быть не более  $0,2 \text{ кгс/см}^2$  при любых системах тормозов. Если магистральный воздухопровод полностью истощен, то питание тормозного цилиндра должно осуществляться из запасного резервуара до его полного истощения.

\*3.12. Конструкция воздухораспределителя должна обеспечить возможность следования вагона как в пассажирском, так и в грузовом поезде. Воздухораспределитель может быть оборудован устройством для изменения режимов. При грузовом режиме воздухораспределитель должен отвечать таким требованиям, которые установлены для воздухораспределителя грузового вагона (изменение действия в связи с изменением веса вагона не требуется). Допускается применение воздухораспределителей с одним пассажирским режимом.

\*3.13. На крутых и затяжных спусках должна обеспечиваться неистощимость тормозов поезда, состоящего из 30 вагонов. При нормальном давлении, равном  $5 \text{ кгс/см}^2$ , после многократных ступеней торможения и отпуска должна обеспечиваться возможность получения давления в тормозных цилиндрах минимум 85% от величины давления, которое бы достигалось после экстренного торможения при нормальном зарядном давлении в магистрали. Во время многократных торможений и отпусков давление в тормозных цилиндрах не должно снижаться ниже  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ . При включении пассажирского вагона в грузовой поезд его воздухораспределитель на грузовом режиме должен удовлетворять требованиям по неистощимости, предусмотренным для грузового воздухораспределителя.

\*3.14. При испытаниях поезда с составом из 30 вагонов при снижении давления в магистрали на  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ , производимом с нормального давления  $5 \text{ кгс/см}^2$ , действие тормозов должно распространяться до последнего вагона за время не более 5 с.

\*3.15. При полном служебном и экстренном торможении максимальное давление в тормозном цилиндре должно составлять  $3,8 \pm 0,1$  кгс/см<sup>2</sup>.

\*3.16. При испытании на отдельном вагоне при экстренном торможении время наполнения тормозного цилиндра должно быть в пределах 3 - 5 с, считая от начала впуска воздуха в тормозной цилиндр до достижения в нем 95% максимального давления.

\*3.17. При испытании на отдельном вагоне время отпуска после полного служебного торможения, начиная от начала снижения давления в тормозном цилиндре до давления  $0,4$  кгс/см<sup>2</sup> в нем, должно быть в пределах 15-20 с. Для воздухораспределителей, имеющих согласно п. 3.7.3 режим бесступенчатого отпуска, время на этом режиме должно составлять 8-12 с.

\*3.18. При отпуске тормозов после полного торможения поезда, состоящего из 15 4-осных вагонов, время с начала отпуска до достижения давления  $0,4$  кгс/см<sup>2</sup> в тормозном цилиндре последнего вагона должно составлять не более 25 с.

3.19. Воздухораспределитель должен обеспечивать нормальное действие при температурах  $\pm 50$  °С.

3.20. Может быть принят вариант с двумя воздухопроводами, при условии, что этот вариант будет нормально работать при взаимодействии с другими тормозами с одним воздухопроводом.

*Приложение к Памятке О+Р 540/1*

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ  
электропневматического тормоза**

<b>№№ пп</b>	<b>Элемент электропневматического тормоза</b>	<b>Номинальное напряжение, В</b>	<b>Рабочий ток, А</b>	<b>Мощность, Вт</b>
1.	Электропневматические тормозные клапаны 1)	110 (+25% - 30%)		не более 10
2.	Электропневматические отпусковые клапаны 1)	110 (+25% - 30%)		не более 10
3.	Электрические провода поперечное сечение линейных - проводов не менее 6 мм <sup>2</sup> (медь); - поперечное сечение отводов от линейных проводов не менее 2,5мм <sup>2</sup> (медь); - изоляция на напряжение	1000		
4.	Электроконтакты соединений	100 (+25%)	20	
5.	Контрольная система <sup>2)</sup> (частота 625±15 Гц)	50±2		не более 20
6.	Напряжение источника тока <sup>1)</sup> локомотива	110 (+25% - 7,5%)		не менее 750 в течение 30 мин
7.	Сопротивление изоляции новых тормозных устройств должно составлять не менее 10 МОм.			

- 1) Электропневматические тормоза пассажирских вагонов, переходящих с колеи 1435 мм на колею (1520 мм), должны нормально работать при номинальном напряжении 50 В источника постоянного тока локомотива.
- 2) Контрольная система не должна ухудшать работу электромагнитных тормозных и отпусковых клапанов.