

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

II издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 1-3 апреля 2008 г., г. Кишинев, Республика Молдова

Согласовано совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 3-6 ноября 2008 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено на заседании Конференции Генеральных директоров (ответственных представителей) железных дорог ОСЖД 20-24.04.2009 г., г. Москва, Российская Федерация

Дата вступления в силу: 24 апреля 2009 г.

Примечание:

- теряет силу I издание Памятки от 17.11.1976 г.;
- Памятка является обязательной для следующих железных дорог: БЧ, БДЖ ЕАД, КЗХ, ЛДЗ, ЛГ, ЧФМ, ПКП, ОАО «РЖД», ЧФР Марфа, ЖСР, ЗССК, УЗ;
- памятки МСЖД, на которые ссылается настоящая Памятка, являются интеллектуальной собственностью МСЖД и защищаются авторскими правами. ОСЖД отказывается от каких-либо претензий к МСЖД, которые могли бы возникнуть в связи с применением предписаний, приведенных в памятках МСЖД.

**O+P
540/2**

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ СО СКОРОСТЬЮ ДО 120 КМ/ЧАС И ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ СО СКОРОСТЬЮ ДО 200 КМ/ЧАС

**Перечень памяток МСЖД и ОСЖД,
использованных при разработке данной Памятки**

Памятки МСЖД

Памятка 540 О	Тормоза - Пневматические тормоза для грузовых и пассажирских поездов.
Памятка 541-1 О+Р	Тормоза - Условия конструкции различных элементов тормоза. Главный распределительный клапан
Памятка 541-04 О+Р	Тормоз - Предписания для изготовления различных деталей тормоза - автоматический регулятор силы торможения и автоматическое устройство для переключения грузового тормозного режима „Порожний – Грузженный“.
Памятка 542 О	Тормоза – Заменяемость (Заменяемость элементов тормоза).
Памятка 543 О+Р	Тормоз - требования к оборудованию вагонов
Памятка 544-1 О+Р	Тормоза - Сила торможения.
Памятка 546 О+Р	Тормоз - высокоэффективный тормоз для пассажирских поездов
Памятка 547 Р	Тормоз - пневматические тормоза - стандартная программа испытаний

Памятки ОСЖД

Памятка О+Р 540	Технические требования к тормозам подвижного состава, курсирующего в грузовых поездах со скоростью до 120 км/ч и пассажирских поездах со скоростью до 160 км/ч.
Памятка О+Р 543	Условия определения интенсивности торможения (процент необходимого тормозного веса) пассажирских вагонов, обращающихся по железным дорогам колеи 1435 мм и 1520 мм при их эксплуатации на железных дорогах колеи 1520 мм.
Памятка Р 544	Рекомендация по выбору величин силы нажатия тормозной колодки железнодорожного вагона, оборудованного чугунными колодками (двустороннее торможение колеса).
Памятка Р 544/1	Расчёт параметров тормозных систем типа ГПР или ГПР-А пассажирских вагонов.

Памятка Р 544/2	Коэффициент пересчета расчетной интенсивности торможения вагонов колеи 1520 мм в тормозную массу вагонов колеи 1435 мм и наоборот.
Памятка Р 544/3	Правила тормозных расчётов для колеи 1435 мм.
Памятка Р 549-1	Рекомендация по регулировке тормозов пассажирских и грузовых вагонов при перестановке тележек с колеи 1435 мм на колею 1520 мм.
Памятка Р-544/8	Тормозные системы вагонов и методы аналитического определения основных параметров при проектировании для колеи 1435 мм.
Памятка Р-545	Требование к применению диагностики тормозных систем вагонов и поездов в эксплуатации.
Памятка Р-549/2	Методика расчета тормозов пассажирских вагонов колеи 1520 мм.
Памятка Р-549/3	Методика расчета тормозов грузовых вагонов колеи 1520 мм.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ГЛАВА I ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ	6
ГЛАВА II СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	7
ГЛАВА III ХОДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	11

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Определение основных характеристик электропневматических тормозов:

1. Целью испытаний является экспериментальное подтверждение соответствия характеристик предъявляемого к испытаниям электропневматического тормоза требованиям к электропневматическим тормозам железнодорожного подвижного состава обусловленным положениями совместной памятки О+Р 540/1 (МСЖД/ОСЖД) - Тормоз (электропневматические тормоза) для грузовых и пассажирских поездов.

2. Испытания проводятся для определения (подтверждения) следующих характеристик предъявляемого электропневматического тормоза:

- необходимой управляемости тормоза;
- достаточной плавности хода в поезде при торможении (продольные усилия и ускорения);
- надежность работы тормоза;
- обеспечение безопасности пассажиров, оборудования и перевозимого груза в длинносоставных поездах;
- приспособленность конструкции для переходного периода внедрения ЭПТ;
- обеспечение замещения ЭПТ пневматическим тормозом.

Полученные результаты используются для:

- составления комплексной программы дальнейших испытаний предъявленного электропневматического тормоза;
- процедуры согласования его для допуска в международном сообщении.

3. В программе испытаний электропневматических тормозов для грузовых и пассажирских поездов содержатся некоторые исходные положения, при этом:

Положения, напечатанные на странице во всю ширину, относятся как к грузовым, так и к пассажирским поездам

Положения в левой части страницы – только к грузовым поездам.

Положения в правой части страницы – только к пассажирским поездам.

4. В Памятке применяются следующие термины:

- ЭПТ - электропневматический тормоз;
- ЭТ - экстренное торможение;
- ТМ - тормозная магистраль;
- ПСТ - полное служебное торможение;
- СТ - ступенчатое торможение;
- ЦСТ - прицельное (остановочное) служебное торможение;
- РТ - регулировочное торможение.

ГЛАВА I. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Все вагоны, из которых формируется опытный поезд до испытаний в составе поезда, должны пройти индивидуальные испытания, включающие:

- визуальный осмотр и измерения подвижного состава, ходовых частей, фрикционных узлов тормоза, параметров размещения и крепления тормозного оборудования на вагоне, а также регулировки тормозной рычажной передачи в той или иной степени, влияющие на безопасность движения;
- измерение параметров плотности пневматических тормозных систем вагона, включая плотность обратных клапанов питательных резервуаров;
- испытания, подтверждающие работоспособность (действие) воздухораспределителя с замерами времени наполнения и отпуска тормоза при электрическом и пневматическом управлении, а также величины максимального давления в тормозных цилиндрах при электрическом и пневматическом управлении;
- измерения величин действительных сил нажатия тормозных колодок (накладок дискового тормоза);
- испытания, подтверждающие работоспособность (действие) электровоздухораспределителя и его узлов, обеспечивающих безопасность движения, включая измерение сопротивления проводов ЭПТ, его изоляции, а также проверку электрической прочности изоляции цепей ЭПТ;
- испытания, подтверждающие функциональную работоспособность выпускного клапана, стоп-кранов и стояночного тормоза;
- испытания, подтверждающие работоспособность автоматических регуляторов рычажной передачи и авторежимов, устройства защиты от юза при торможении и устройств сигнализация работы тормозов вагона;

Соответствующая документация по каждому вагону (включая таблицы, графики и диаграммы) должна быть представлена к началу совместных испытаний поезда.

Опытный поезд должен формироваться:

из 100 двухосных или 80 четырехосных порожних или груженых вагонов (все тормоза включены)	24 четырехосных вагонов (все тормоза включены)
---	---

Тормозная система прямодействующего типа должна иметь главную воздушную (тормозную) магистраль, воздухозапорные (концевые) краны и тормозные рукава с внутренним диаметром не менее 32 мм. Конструкция тормозной системы автоматического типа должна иметь тормозную магистраль с внутренним диаметром 25 или 32 мм.

В опытном поезде должна быть обеспечена возможность создавать неплотности, соответствующие следующим параметрам:

в тормозной магистрали:

снижение давления при выключенных воздухораспределителях должно соответствовать потере воздуха в пределах:

0,4-1,0 л/мин на 1 метре длины магистрали	0,4-0,8 л/мин на 1 метре длины магистрали
--	--

в тормозных цилиндрах:

эквивалент отверстия диаметром 0,5 мм:

в каждом четвертом тормозном цилиндре состава	в каждом четвертом тормозном цилиндре в подвижном составе с колодочным тормозом и на каждом восьмом тормозном цилиндре в подвижном составе с дисковыми тормозами
---	--

Работа тормозного оборудования локомотива испытательного поезда в процессах торможения и отпуска при пневматическом и электропневматическом управлениях должна соответствовать параметрам работы тормозного оборудования вагонов.

Для испытательных поездов производительность компрессорной установки должна быть во время отпуска не менее 4 л/мин. Объем главных воздушных резервуаров локомотива - не менее 1,2 м³, Диапазон изменения давления в главном воздушном резервуаре локомотива 7,5-9,0 кгс/см².

Испытания проводятся на стоянке – (стационарные испытания), а также при движении поезда – (ходовые испытания).

Ходовые испытания выполняются на участке пути длиной не менее максимально возможного тормозного пути с учетом длины поезда, имеющим постоянный уклон крутизной $0 \pm 2^\circ/\text{‰}$ (при уклоне пути более $\pm 0,5^\circ/\text{‰}$ требуется пересчет тормозного пути на уклон $0^\circ/\text{‰}$) и спусках достаточной протяженности. Испытания проводятся на прямых участках пути (допускается наличие кривых радиусом $R \geq 900$ м).

ГЛАВА II. СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

2.1 Предварительные испытания

Испытание № 1 – зарядка тормозов поезда.

При отсутствии избыточного давления во всех объемах поезда и при наличии в главном воздушном резервуаре локомотива максимального давления, измеряется время от начала наполнения объемов тормоза поезда до достижения давления во всех емкостях последнего вагона давления не менее 4,8 кгс/см² при наличии утечек из главной воздушной (тормозной) магистрали (ТМ) в течение всего времени наполнения.

Регистрируется длительность зарядки и величина превышения давления в главной воздушной (тормозной) магистрали (ТМ) над зарядным давлением,

а также возможное возникновение ограниченной перезарядки с автоматическим устранением ее.

2.2 Управляемость тормоза

Подвижной состав из грузовых вагонов на «груженом» режиме работы воздухораспределителя с регламентированными (см. главу I) неплотностями тормозных цилиндров и тормозной магистрали.

2.2.1 Время наполнения и отпуска тормозных цилиндров первого и последнего вагонов, измеренное с момента приведения в действие крана машиниста до достижения в тормозных цилиндрах 95% максимального давления при торможении (и остаточного давления $0,4 \text{ кгс/см}^2$ в тормозном цилиндре при отпуске).

Испытание № 2 – время наполнения и отпуска тормозных цилиндров первого и последнего вагонов при экстренном торможении (ЭТ).

Осуществляется посредством совмещения электрического торможения и пневматического экстренного торможения (торможение с разрядкой магистрали).

В этом случае начало процесса отпуска должно иметь две различные ступени:

- а) при давлении в главной воздушной (тормозной) магистрали (ТМ) на $1,3-1,6 \text{ кгс/см}^2$ ниже чем рабочее;
- б) при избыточном давлении в главной воздушной (тормозной) магистрали (ТМ) равной нулю.

Испытание № 3 - время наполнения и отпуска тормозных цилиндров первого и последнего вагонов при полном служебном торможении (ПСТ).

Получение максимального давления в тормозных цилиндрах с помощью:

- а) электрического управления;
- б) пневматического управления.

Эти испытания дают представление о выигрыше времени и сокращении тормозных путей благодаря электрическому управлению.

2.2.2 Процесс ступенчатого торможения и отпуска

Испытание № 4 – при полностью отпущенном тормозе вагонов выполняется наибольшее количество ступеней торможения до достижения максимального давления в тормозных цилиндрах, а затем, по возможности, наибольшее количество ступеней отпуска до достижения полного отпуска тормозов.

Фиксируется количество ступеней, а также их согласованность между первым и последним вагоном поезда. Результаты демонстрирует управляемость тормозов поезда (способность регулирования скорости и равномерность движения, которые можно ожидать в эксплуатации).

2.3 Надежность работы

2.3.1 Автоматичность действия (без утечки и с утечкой, с включенными ускорителями экстренного торможения).

Испытание № 5 – при поездном положении ручки крана машиниста открываются отверстия:

- а) диаметром 10 мм в тормозной магистрали первого вагона;
- б) диаметром 10 мм в тормозной магистрали последнего вагона;
- в) диаметром 19 мм в тормозной магистрали первого вагона;
- г) диаметром 19 мм в тормозной магистрали последнего вагона.

Фиксируется величина давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда.

Испытание № 6 – при давлении в тормозном цилиндре более или равном $0,8 \text{ кгс/см}^2$ (имитация спуска с крутого уклона) открываются отверстия:

- а) диаметром 10 мм в тормозной магистрали первого вагона;
- б) диаметром 10 мм в тормозной магистрали последнего вагона;
- в) диаметром 19 мм в тормозной магистрали первого вагона;
- г) диаметром 19 мм в тормозной магистрали последнего вагона.

Фиксируется конечная величина давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда.

Испытание № 7 – при поездном положении ручки крана машиниста, осуществляется перекрытие концевого крана перед вторым вагоном (поперечное сечение отверстия для выхода воздуха 80 мм^2).

Фиксируется величина давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда.

Испытание № 8 – при давлении в тормозном цилиндре более или равном $0,8 \text{ кгс/см}^2$ (имитация спуска с крутого уклона) осуществляется перекрытие концевого крана перед вторым вагоном (поперечное сечение отверстия для выхода воздуха 80 мм^2).

Фиксируется конечная величина давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда.

Испытания демонстрируют автоматичность приведения в действие тормозов поезда при возникновении сконцентрированных утечек воздуха различной величины из тормозной магистрали в различных ее сечениях.

2.3.2 Контроль электрической линии

2.3.2.1 Приспособление для контроля электрической линии должно находиться в работоспособном состоянии.

Испытание № 9 – разъединение линии (без рабочего напряжения).

Последовательно между первым и последним вагонами посредством специального сопротивления производится разъединение на каждом проводе линии, находящемся без напряжения. Величина сопротивления должна быть такой, чтобы между первым и последним вагонами испытательного поезда обеспечивалось падение напряжения, гарантирующее невозбуждение

электропневматических вентилях. После этого производится торможение, и наблюдаются (фиксируются) результаты этого торможения.

Испытание № 10 - разъединение линии (под рабочим напряжением).

Последовательно между первым и последним вагонами посредством того же сопротивления производится разъединение на каждом проводе после включения рабочего напряжения (приведения тормоза в действие). После этого наблюдаются (фиксируются) результаты разъединения.

Испытание № 11 – короткое замыкание между проводами магистралей без рабочего напряжения.

При отсутствии рабочего напряжения в электрической линии поезда на последнем вагоне производится замыкание между собой двух проводов. После этого производится торможение и наблюдаются (фиксируются) его результаты. Испытания повторяются для каждой комбинации проводов, которые входят в электрическую магистраль ЭПТ.

Испытание № 12 – короткое замыкание между проводами магистралей под рабочим напряжением.

На последнем вагоне производится замыкание между собой двух проводов, из которых по крайней мере один находится под напряжением посредством соответствующего приведения в действия тормозов. Наблюдается (фиксируются) реакция тормозной системы поезда.

Испытания повторяются для каждой комбинации проводов, которые входят в электрическую магистраль.

Испытание № 12a – подается напряжение постоянного тока к электропневматическим отпускным клапанами, потом производится пневматическое экстренное торможение. Наблюдается (фиксируются) реакция тормозной системы поезда.

Контрольная система ЭПТ должна быть сконструирована таким образом, чтобы данные дефекты выявлялись.

2.3.2.2 Кроме того, должны быть проведены испытания системы контроля при имитации повреждения пневматических исполнительных устройств (клапана с электромагнитом для включения экстренного торможения, реле выпуска воздуха и т.п.). Для проведения этих испытаний необходимо использовать подробную документацию на всю систему.

Испытание № 13 – имитация неисправностей, влияющих на нормальную эксплуатацию.

Эти испытания включают в себя имитацию неисправностей, таких как обрыв провода, плохой контакт, короткое замыкание, прекращение питания и т.п., которые могут повлечь за собой неработоспособность контрольного устройства. Испытывается воздействие каждого вида неисправностей на работоспособность контрольного устройства путем повторения испытаний №№ 9...12.

Составляется обобщенная таблица испытаний.

2.4 Приспособленность для переходного периода внедрения ЭПТ

Испытания на управляемость проводятся с поездами:

из 100 двухосных или 80 четырехосных вагонов, из которых 20 или 16 последних вагонов	24 четырехосных вагонов, из которых 4 последних вагона
--	--

оборудованы воздухораспределителями с одноступенчатым или многоступенчатым отпуском и не имеют электрического управления.

Электрическое управление осуществляется с одновременным изменением давления в главной воздушной (тормозной) магистрали (ТМ) (торможение с разрядкой магистрали).

Испытание № 14 – идентично испытанию № 2.

Испытание № 15 – идентично испытанию № 3.

Испытание № 16 – идентично испытанию № 4.

ГЛАВА III. ХОДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Ходовые испытания

3.1.1. *Экстренное торможение (ЭТ)* – в соответствии с испытаниями № 2. Место проведения – равнинный участок.

При испытаниях фиксируются:

- начальная скорость торможения;
- длина тормозного пути;
- время торможения;
- величина спрямленного уклона участка проведения опыта.

При испытаниях контролируются:

- величина конечного давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда;
- температура поверхностей трения колесных пар вагонов.

Особые условия проведения испытаний:

- интервалы между опытами должны быть достаточными для охлаждения фрикционных пар;
- общее число опытов (не менее трех) определяется сходимостью полученных результатов;
- торможения выполняются при каждом номинальном значении скорости начала торможения, начиная с 20 км/ч с интервалом скоростей 20 км/ч до достижения максимальной скорости движения);
- скорость поезда непосредственно перед экстренным торможением должна быть постоянной с допуском отклонением +2% от заданной величины скорости в момент начала торможения.

Результатом опытов являются расчетные показатели эффективности тормозных средств поезда при испытываемом тормозном оборудовании.

3.1.2. *Полное служебное торможение (ПСТ)* – в соответствии с испытаниями № 3.

Место проведения – равнинный участок.

При испытаниях фиксируются:

- начальная скорость торможения;
- длина тормозного пути;
- время торможения;
- величина спрямленного уклона участка проведения опыта.

При испытаниях контролируются:

- величина конечного давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда;
- температура поверхностей трения колесных пар вагонов.

Особые условия проведения испытаний:

- интервалы между опытами должны быть достаточными для охлаждения фрикционных пар;
- общее число опытов (не менее трех) определяется сходимостью полученных результатов;
- торможения выполняются при каждом номинальном значении скорости начала торможения, начиная с 20 км/ч с интервалом скоростей 20 км/ч до достижения максимальной скорости движения);
- скорость поезда непосредственно перед экстренным торможением должна быть постоянной с допуском отклонением +2% от заданной величины скорости в момент начала торможения.

Результатом опытов являются расчетные показатели эффективности тормозных средств поезда при испытываемом тормозном оборудовании.

3.1.3. *Прицельное (остановочное) служебное торможение (ЦСТ)* осуществляется ступенчатым торможением (служебным торможением).

Место проведения – равнинный участок.

Состояние тормозов поезда – опущены.

Тяга локомотива – выключена.

Содержание опыта - поезд проезжает контрольный пункт с предписанной скоростью. Производится ступень торможения и отпуск таким образом, чтобы поезд остановился с возможно коротким тормозным путем (как можно ближе от контрольного пункта). Конечное давление в тормозных цилиндрах вагонов поезда должно быть не более $0,8 \text{ кгс/см}^2$.

Тормозной путь поезда не должен превышать более чем на 20% величину тормозного пути поезда при ПСТ.

3.1.4. *Регулировочное торможение (РТ)* осуществляется ступенчатым торможением с последующим отпуском.

Место проведения – равнинный участок.

Состояние тормозов поезда – опущены.

Тяга локомотива – выключена.

Содержание опыта – поезд проезжает контрольный пункт «А» с предписанной скоростью. Производится ступень торможения и отпуск таким образом, чтобы следующий контрольный пункт «Б» он проследовал с установленной скоростью. Конечное давление в тормозных цилиндрах вагонов поезда должно быть не более $0,4 \text{ кгс/см}^2$.

Расстояние АБ должно быть, по возможности, наименьшим - не должно превышать более чем на 20% величину тормозного пути поезда при ПСТ.

3.2. Испытания на равнинном профиле (площадке)

Опытный поезд должен иметь неплотности по тормозным цилиндрам и магистрали в соответствии с главой I.

3.2.1. Регулирование скорости (управляемость):

испытание № 17 – ЦСТ со 100 км/ч; ЦСТ со 140 км/ч;

испытание № 18 – ЦСТ с 20 км/ч; ЦСТ с 20 км/ч;

испытание № 19 – РТ 100/80 км/ч; РТ 140/100 км/ч;

испытание № 20 – РТ 100/6 км/ч; РТ 140/6 км/ч;

испытание № 21 – РТ 20/6 км/ч; РТ 20/6 км/ч.

По результатам каждого из испытаний рассчитывается отношение длины тормозного пути при ПСТ и фактического тормозного пути.

3.2.2. Величина продольных усилий при исправной тормозной системе:

испытание № 22 – ПСТ 40 км/ч;

испытание № 23 – ПСТ 20 км/ч;

испытание № 24 – ЭТ 40 км/ч;

испытание № 25 – ЭТ 20 км/ч;

испытание № 26 – ЭТ 10 км/ч.

При испытаниях устанавливается уровень тормозных сил непосредственно на подвижном составе (усилия на тяговые, сцепные и ударные устройства), а также на его нагрузке (ускорения внутри вагона).

3.2.3. Безопасность пассажиров и оборудования.

Испытания состоят из служебных и экстренных торможений (ПСТ и ЭТ в т.ч. торможения стоп-кранами) при небольших начальных скоростях движения длинносоставного поезда. Испытания представляют достаточный риск для участников испытаний и оборудования вагонов в связи с опасностью возникновения чрезмерных продольных усилий в поезде. Рекомендуется начинать испытания с поезда нормальной длины (24 вагона), имитируя отказ ЭПТ и постепенно увеличивая число вагонов в составе поезда (в зависимости от получаемых результатов).

3.2.3.1 Контроль целостности линии в исправном состоянии.

Разрыв ЭПТ в середине состава во время ПСТ при скорости следования 100 км/ч и последующий отпуск при достижении скорости:

испытание № 27 – 40 км/ч;

испытание № 28 – 20 км/ч;

испытание № 29 – 10 км/ч;

испытание № 30 – 5 км/ч;

Разрыв ЭПТ в середине состава непосредственно перед ПСТ (заранее) при скорости:

испытание № 31 – 40 км/ч;

испытание № 32 – 20 км/ч;

испытание № 33 – 10 км/ч;

испытание № 34 – 5 км/ч.

Разрыв ЭПТ между первым и вторым вагонами во время прицельного торможения с начальной скорости 100 км/ч (ЦСТ 100).

Испытание № 35 – торможение за 200 м до целевой остановки.

Испытания демонстрируют эффективность системы контроля при повреждениях поездной линии ЭПТ, а также реальный уровень опасности для оборудования и пассажиров.

3.2.3.2 Контроль целостности линии поврежден.

Если в процессе стационарных испытаний (Испытания по п. №13) установлено, что повреждение контрольной линии вызывает частичное или полное нарушение работы ЭПТ, по каждому виду наблюдаемых неисправностей проводятся следующие испытания с целью количественной оценки негативного влияния на эффективность тормозных средств:

испытания №№ 36, 37, 38, 39 идентичны с испытаниями №№ 27...30.

испытания №№ 40, 41, 42, 43 идентичны с испытаниями №№ 31...34.

Испытания демонстрируют важность исправности контрольного устройства и линии и позволяют количественно оценить ухудшение безопасности движения при потере контроля состояния ЭПТ.

3.2.4. Приспособленность для переходного периода внедрения ЭПТ.

Испытания по оценке управляемости тормозами проводятся в составах:

из 100 двухосных (или 80 четырехосных) вагонов, из которых последние 20 (или 16) вагонов	из 24 четырехосных вагонов, из которых последние 4 вагона
---	--

не имеют ЭПТ и питательной магистрали.

Опыты выполняются с разрядкой тормозной магистрали:

испытания №№ 44, 45 идентичны с испытаниями №№ 17,18.

испытания №№ 46, 47, 48 идентичны с испытаниями №№ 19,20,21.

По результатам каждого из испытаний, так же, как и при выполнении п. 3.2.1 рассчитывается отношение длины тормозного пути при ПСТ и фактического тормозного пути в опыте.

3.3. Испытания на уклоне

Груженный опытный поезд должен иметь неплотности по тормозным цилиндрам и магистрали в соответствии с главой I.

3.3.1. Испытания на истощение тормозов.

Испытание № 49 – спуск с постоянной скоростью (± 2 км/ч), который заканчивается экстренным торможением (ЭТ).

Испытание № 50 – спуск с постоянной скоростью (± 2 км/ч) в промежутках между следующими опытами:

- а) ЦСТ с максимально допустимой скорости¹⁾;
- б) РТ с максимально допустимой скорости до скорости 6 км/ч;
- в) разъединение линии ЭПТ в середине состава при давлении воздуха в тормозных цилиндрах не менее 0,8 кгс/см²;
- г) ПСТ с максимально допустимой скорости;
- д) ЭТ в конце спуска с максимально допустимой скорости.

При ПСТ и ЭТ определяется истощение тормозов, величина которого должна быть не более 15%.

3.3.2. Приспособленность для переходного периода внедрения ЭПТ

Испытания на истощение тормозов проводятся также с поездом:

из 100 двухосных (или 80 четырехосных) вагонов, из которых последние 20 (или 16) вагонов	из 24 четырехосных вагонов, из которых последние 4 вагона
--	--

не имеют ЭПТ и питательной магистрали.

Опытный поезд должен иметь неплотности по тормозным цилиндрам и магистрали в соответствии с главой I.

Испытания № 51 идентичны с испытаниями №49, причем отклонения величины скорости движения должны быть не более ± 3 км/ч.

Испытания № 52 идентичны с испытаниями №50, причем отклонения величины скорости движения должны быть не более ± 3 км/ч.

Ходовые испытания проводятся как с однородными (оборудованными грузовыми авторежимами), так и неоднородными поездами.

Программа испытаний может быть дополнена.

¹ Величина давления в тормозном цилиндре при остановке или переходе на установленную скорость не ограничивается