**СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

# ЦИЛИНДРЫ ТОРМОЗНЫЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

## Типовая методика испытаний

Издание официальное

Москва

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** Научно-исследовательским институтом тепловозов и путевых машин МПС России (ВНИТИ)

ВНЕСЕН Центральным органом Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте - Департаментом технической политики МПС России, Департаментом локомотивного хозяйства МПС России

2 **ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Указанием МПС России от «03» марта 2000г. № ЦТ-441у

3 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения МПС России

Содержание

1 Область применения....1
2 Нормативные ссылки....1
3 Определения....2
4 Обозначения и сокращения....2
5 Объект испытаний....2
6 Определяемые показатели....3
7 Условия проведения испытаний....3
8 Средства испытаний....3
9 Методы и порядок проведения испытаний....4
10 Обработка данных и оформление результатов испытаний....5
11 Требования безопасности и охраны окружающей среды....6
Приложение А Библиография....7

# СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте**

# ЦИЛИНДРЫ ТОРМОЗНЫЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.

**Типовая методика испытаний**

Дата введения *06.03.2000*

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает типовую методику испытаний тормозных цилиндров, в т.ч. с регулятором тормозной рычажной передачи (далее тормозные цилиндры) для подвижного состава железных дорог Российской Федерации при проведении их сертификации в рамках Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ).

Данная типовая методика может применяться при приемочных и других испытаниях.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14-75 ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.001-85 ССБТ. Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ОСТ 32.53-96 Система испытаний подвижного состава. Организация и порядок проведения приемочных и сертификационных испытаний тягового подвижного состава

ПССФЖТ ЦТ 02-98 Система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Порядок сертификации составных частей подвижного состав

ФТС ЖТ ЦТ021-99 Цилиндры тормозные подвижного состава железных дорог. Требования по сертификации

## 3 Определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- исходное положение поршня - крайнее положение поршня в тормозном цилиндре, фиксируемое отпускной пружиной при отсутствии избыточного давления воздуха в рабочей полости цилиндра;
- герметичность - обеспечение непроницаемости для воздуха и жидкости;
- плотность - падение заданного давления воздуха за установленный период времени.

## 4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ТЦ - тормозной цилиндр;

ТЦР - тормозной цилиндр со встроенным регулятором.

## 5 Объект испытаний

5.1 Объектами испытаний являются ТЦ и ТЦР, применяемые в рычажных тормозных передачах подвижного состава железнодорожного транспорта.

5.2 Отбор и передачу объекта на испытания производят в соответствии с установленным в ССФЖТ порядком и организационно-распорядительной документацией аккредитованного в ССФЖТ испытательного центра (лаборатории).

Для испытаний необходимо отобрать не менее двух ТЦ или ТЦР в соответствии с требованиями ПССФЖТ ЦТ 02 с оформлением акта отбора образцов.

5.3 Предназначенный для испытаний ТЦ или ТЦР должен быть изготовлен в соответствии с рабочими чертежами и принят в установленном порядке службой технического контроля предприятия-изготовителя и представителем заказчика.

5.4 К объекту испытаний заявитель прилагает следующие документы:

- технические условия (ТУ) на ТЦ или ТЦР;
- рабочие чертежи на ТЦ или ТЦР;
- акт отбора образца.

5.5 Целью испытаний является оценка соответствия сертификационных показателей ТЦ и ТЦР ФТС ЖТ ЦТ 021-99.

## 6 Определяемые показатели

Наименования, единицы измерений и величины погрешностей при измерении показателей должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование регистрируемого показателя ~~(характеристики)~~ | Единица измерения | Погрешность измерения |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Давление воздуха при движении поршня от исходного положения (для ТЦ и ТЦР) и обратно (для ТЦ) | МПа | ± 0,6 % |
| 2 Плавность перемещения поршня при заданном давлении | - | - |
| 3 Герметичность ТЦ и ТЦР в местах установки шпилек и конической пробки под давлением воздуха | МПа, с | ± 0,6 % |
| 4 Плотность тормозного цилиндра | МПа, с | ± 0,6 % |
| 5 Максимальный выход винта регулятора ТЦР относительно порш-ня | мм | ± 1,0 мм |
| 6 Ход поршня тормозного цилиндра | мм | ± 1,0 мм |

## 7 Условия проведения испытаний

7.1 Испытания ТЦ и ТЦР проводят на специальном оборудовании и в климатической термокамере.

7.2 Испытания проводят в помещении. Температура окружающей среды при проведении испытаний, кроме испытаний в климатической термокамере, должна быть от 15 °С до 35 °С, относительная влажность воздуха от 45% до 80%, атмосферное давление от 0,08 МПа до 0,1 МПа.

7.3 Испытания при низких температурах проводят в климатической термокамере и определяют показатели по пунктам 1, 2, 4 таблицы 1.

## 8 Средства испытаний

8.1 Средства испытаний включают в себя применяемое испытательное оборудование (ИО) и средства измерений (СИ), приведенные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование определяемого показателя | Наименование СИ, ИО, используемых при испытаниях | Основные характеристики СИ, ИО |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Давление в тормозном цилиндре | Манометр МТИ ТУ 25.05.1481 | От 0 до 250 КПа, от 0 до 10 МПа, от 0 до 16 МПа, класс точности не ниже 0,6 |
| Длительность процесса | Секундомер ТУ 25-1894.003, ТУ 25-1819.0021 | Емкость шкал 60 с и 60 мин, погрешность не более ± 0,1% |
| Ход поршня и винта регулятора ТЦ и ТЦР | Линейка ГОСТ 427 | Диапазон измерений от 0 до 300 мм, погрешность ±0,5 мм |
| Испытание тормозных цилиндров при низких температурах | Термокамера климатическая | Температура от 0 до минус (60 ± 3) °С. Объем климатической термокамеры - не менее 1 $м^3$ |

Указанные в таблице ТУ приведены в приложении А [1-3].

8.2 Средства измерений должны быть поверены, а испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке.

8.3 Допускается использование других средств измерений, позволяющих проводить измерения с точностью не ниже заданной в таблице 1.

## 9 Методы и порядок проведения испытаний

9.1 ТЦ и ТЦР подвергают испытаниям в соответствии с утвержденной программой испытаний.

9.2 Ход поршня ТЦ измеряют после подключения и подачи в рабочую полость сжатого воздуха в рабочем диапазоне давлений, но не менее 0,1 МПа.

9.3 Выход винта регулятора ТЦР относительно поршня измеряют на специальном приспособлении, поддерживающем зазор между винтом и технологическим упором, после каждого торможения при рабочем давлении воздуха от 0,3 до 0,5 МПа. Измерения проводят после полного выхода винта.

9.4 Проверку перемещения поршня от исходного положения (для ТЦ и ТЦР) и обратно (для ТЦ), производят повышением и понижением давления воздуха в рабочей полости тормозного цилиндра с фиксацией этого давления в момент начала и конца перемещения поршня.

9.5 Проверку плавности хода поршня проводят визуально. Штоки испытываемых ТЦ и ТЦР должен выходить плавно без толчков и остановок.

При низких температурах допускается толчок в момент начала передвижения поршня.

9.6 Герметичность ТЦ и ТЦР определяют путем обмыливания в местах установки шпилек и конической пробки и подачи в его рабочую полость максимального рабочего давления воздуха, указанного в технических условиях.

Просачивание воздуха и появление мыльных пузырей в течении 15 с не допускается.

9.7 Проверку плотности ТЦ и ТЦР проводят при давлении воздуха в рабочей полости 0,4 МПа и 0,05 МПа,

9.7.1 Поднимают давление воздуха в рабочей полости ТЦ и ТЦР до (0,4±0,02) МПа, перекрывают питательную магистраль. За 180 с давление в ТЦ и ТЦР не должно понижаться более нормируемых, после чего снижают давление до нуля.

9.7.2 Проверку плотности ТЦ и ТЦР проводят через 60-80 с после достижения заданного давления.

9.7.3 Поднимают давление воздуха в ТЦ и ТЦР до (0,05±0,01) МПа. Для ТЦ с внутренним диаметром цилиндра 203 мм до (0,07 ± 0,01) МПа.

После отключения питательной воздушной магистрали падение давления в ТЦ и ТЦР должно быть не более нормируемого значения за период времени в течение 60 с.

9.7.4 При проверке ТЦ на плотность его поршень не должен доходить до передней крышки на расстояние от 10 до 50 мм. Ограничение хода поршня обеспечивают технологическим приспособлением

9.8 Испытания в климатической камере проводят по пунктам 9.4, 9.5, 9.7.

Перед испытаниями ТЦ и ТЦР выдерживают не менее четырех часов при температуре минус (60±3) °С.

## 10 Обработка данных и оформление результатов испытаний

10.1 Обработку данных и оценку погрешностей результатов измерений выполняют по ГОСТ 8.207 и методическим указаниям МИ1317[4]. Грубые погрешности измерений (более 5 % от среднего значения измеряемых величин) исключают при обработке результатов испытаний.

Расчет результатов измерений выполняют по формуле:

$$\bar{A} \pm \Delta; \quad \mathbf{p} = 0{,}95,$$

где $\bar{A}$ - результат измерения;

$\Delta$ - доверительные границы погрешности результата измерения;

**p** - доверительная вероятность.

Погрешности прямых измерений определяют по паспортным данным при-

боров.

За оценку значения измеряемой величины $\bar{A}$ принимается выборочное среднее этих результатов:

$$\bar{A} \approx \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$$

10.2 Результаты испытаний оформляют в виде протокола в соответствии с ОСТ 32.53.

## 11 Требования безопасности и охраны окружающей среды

11.1 Допуск к проведению испытаний ТЦ на стендах имеют лица, изучившие паспорта стендов, инструкции по их эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

11.2 Применяемые при подготовке и проведении испытаний оборудование, вспомогательные средства и инструмент должны обеспечивать безопасность обслуживания и использования, иметь соответствующие свидетельства о поверках (калибровках), удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003.

11.3 Работы на испытательных стендах проводятся по инструкциям, разработанным по ГОСТ 12.3.001, ГОСТ 12.3.002.

11.4 Стенды должны отвечать по пожарной безопасности требованиям ГОСТ 12.1.004, а в санитарно-гигиеническом отношении - ГОСТ 12.1.005.

11.5 Электрооборудование стендов и компрессорных установок должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.

Приложение А
(справочное)

Библиография


[1] ТУ 25.05.1481-77 Манометры, мановакуумметры и вакуумметры для точных измерений типов МТИ и ВТИ

[2] ТУ25-1894.003-90 Секундомеры механические

[3] ТУ25-1819.0021-90 Секундомеры механические «СЛАВА» СДСпр-1-2-000, СДСпр-4б-2-000, СДСпр- 6а-1-000

[4] МИ 1317-86 ГСИ Результаты и характеристики погрешностей измерений. Форма представлений. Способы использования при испытании образцов продукции и контроля их параметров. Методические указания

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изменение | Номера листов (страниц) | | | | Номер документа | Подпись | Дата | Срок введения изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

gost.e-ecolog.ru