СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ОСИ ЧИСТОВЫЕ ВАГОННЫЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛА ВЫНОСЛИВОСТИ ШЕЕК ОСЕЙ

ТИПОВАЯ МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

Москва

gost.e-ecolog.ru

СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ОСИ ЧИСТОВЫЕ ВАГОННЫЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛА ВЫНОСЛИВОСТИ ШЕЕК ОСЕЙ

ТИПОВАЯ МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

Москва

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** Государственным унитарным предприятием Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (ГУП ВНИИЖТ МПС России)

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

2 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** указанием МПС России от 25 июня 2003г. № Р-634у

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 и сокращения 2
4 Объект испытаний 3
5 Определяемые характеристики (показатели) 3
6. Методы испытаний 3
7 Условия испытаний 4
8 Средства испытаний 5
9 Порядок проведения испытаний 5
10 Обработка данных и оформление результатов испытаний 7
11 Требования безопасности и охраны окружающей среды 7
Приложение А Форма журнала регистрации испытаний 8

СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ОСИ ЧИСТОВЫЕ ВАГОННЫЕ
Определение предела выносливости шеек осей
Типовая методика испытаний

Дата введения 2003-06-27

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает обязательную для применения типовую методику испытаний по определению предела выносливости осей чистовых вагонных колесных пар подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм при проведении их сертификации в Системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ).

Настоящая ТМ может быть использована при приемочных, сертификационных и типовых испытаниях осей чистовых вагонных.

Настоящая ТМ обязательна для применения в испытательных центрах (лабораториях) (ИЦ), аккредитованных в ССФЖТ.

На основе настоящей ТМ ИЦ могут, при необходимости, разработать рабочую методику проведения испытаний конкретных технических средств железнодорожного транспорта, учитывающую требования программы испытаний, без изменений основных принципов испытаний, заложенных в настоящей ТМ.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.395-80 ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

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

ГОСТ 25.502-79 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 16504-81 СГИП. Испытания и контроль качества продукции

Основные термины и определения

ГОСТ 30237-96 Оси чистовые для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

П ССФЖТ 01-96 Правила Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте. Основные положения

П ССФЖТ 31-2001 Система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте. Порядок сертификации технических средств железнодорожного транспорта

НБ ЖТ ТМ 02-98 Металлопродукция для железнодорожного подвижного состава. Требования по сертификации

ПР 50.2.006-02 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

3 Определения и сокращения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Образец для испытаний – продукция или ее часть, или проба, непосредственно подвергаемые эксперименту при испытаниях.

3.2 Метод испытаний – правила применения определенных принципов и средств испытаний.

3.3 Методика испытании - организационно-методический документ, обязательный к выполнению, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды.

3.4 Сертификационные испытания – контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным нормативным документам.

3.5 Метод контроля - правила применения отдельных принципов и средств контроля.

3.6 Визуальный контроль - органолептический контроль; осуществляемый органами зрения.

В тексте настоящего стандарта применяют следующие сокращения:

ИО – испытательное оборудование;

ИЦ – испытательный центр;

НД – нормативные документы;

РС ФЖТ – Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте;

СИ – средства измерений;

ССФЖТ – Система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте;

ТМ – типовая методика.

4 Объект испытаний

4.1 Объектом испытаний являются изготавливаемые по ГОСТ 30237оси чистовые вагонные колесных пар подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (далее оси).

5 Определяемые характеристики

В процессе испытаний определяют следующую характеристику, влияющую на безопасности.ь движения поездов. При проведении сертификационных испытаний принимают нормативные требования в соответствии с НБ ЖТ ТМ - 02, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 Характеристики, нормативные требования и методы контроля

Наименование показателя, характеристики	Единица измерения	Значение, (допуск) показателя по НД, на соответствие которого проводят испытания	Метод, способ определения (контроля) показателя
Предел выносливости оси в зоне галтели шейки при симметричном циклическом нагружении на базе 5 млн. циклов без повреждений, не менее	МПа	195	Механические испытания

6 Метод испытаний

6.1 Шейки осей испытывают на плоский изгиб при нагружении по схеме балки на двух опорах с приложением нагрузки по середине пролёта . Схема нагружения представлена на рисунке 1.Половина оси опирается на укрепленные

на столе стенда две опоры, одна из которых максимально приближена к торцу шейки. Расстояние между опорами – 635 мм. Нагрузку от гидропульсаторной установки прикладывают к подступичной части оси через вкладыш, имеющий со стороны оси цилиндрическую выемку по радиусу подступичной части .

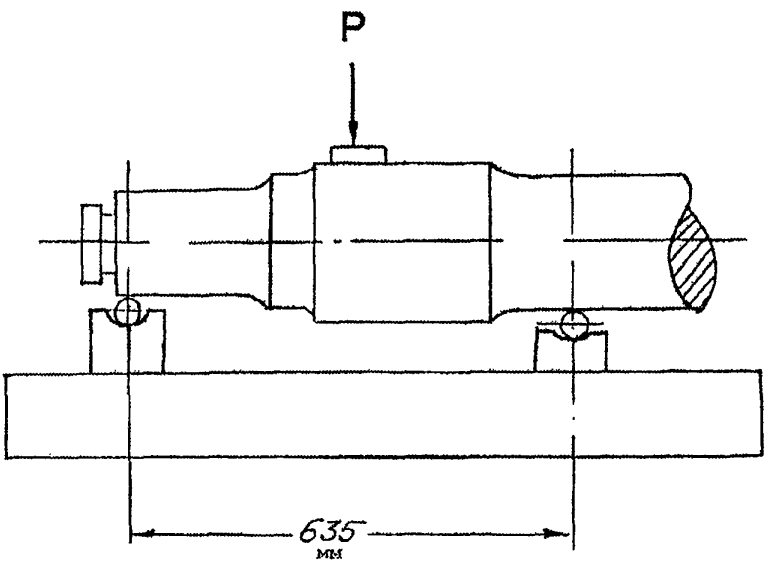

Рисунок 1 – Схема проведения испытаний

6.2 Испытания на определение предела выносливости проводят с построением кривой усталости по ГОСТ 25.502.

7 Условия испытаний

Испытания проводят в помещении с нормальными условиями в соответствии с ГОСТ 8.395:

Перед проведением испытаний образцы выдерживают в помещении испытательной лаборатории не менее 4-х часов.

8 Средства испытаний

8.1 Испытания на выносливость проводят на испытательной машине, предназначенной для циклических испытаний металлоконструкций, оборудованной пульсатором, обеспечивающим циклическую нагрузку не менее 1300 кН (табл. 2) с частотой в пределах от 300 до 600 циклов в минуту и коэффициентом асимметрии 0,1. Машины должны быть оборудованы силоизмерителями, обеспечивающими заданные нагрузки в процессе испытаний в автоматическом режиме. Базовая продолжительность испытаний (число циклов нагружения) $N = 5 \times 10^6$.

8.2 При проведении испытаний применяют СИ и ИО, приведенные в таблице 2.

8.3 Все СИ должны быть поверены по ПР 50.2.006, а ИО – аттестовано в установленном порядке.

8.4 Допускается применение других СИ с точностными характеристиками не ниже, чем у указанных в таблице 2.

9 Порядок проведения испытаний

9.1 Для проведения испытаний отбирают 4 оси от партии, принятой ОТК предприятия–изготовителя. На отобранные образцы оформляют акт отбора образцов.

9.2 Для проведения сертификационных испытаний образцы осей отбирают и оформляют акт отбора образцов по П ССФЖТ уполномоченные представители РС ФЖТ.

9.3 Для проведения испытаний отобранные оси режутся по середине на две части.

9.4 Образцы, прошедшие испытания, подлежат хранению в соответствии с П ССФЖТ 01, п 9.10.

9.5 Контроль величин и стабильности нагрузок в процессе испытаний осуществляют по показаниям штатных силоизмерительных устройств испытательной машины.

9.6 Регистрацию числа циклов проводят с помощью счетчика, установленного на испытательной машине.

9.7 Осмотр испытываемых образцов и контроль показаний приборов проводят не реже 1 раза в час.

9.8 Критерием прекращения испытаний при установленной внешней нагрузке является достижение базы испытаний 5 млн. циклов без разрушения или разрушение оси при меньшей продолжительности испытаний.

После испытаний без разрушения проводят визуальный контроль шейки оси.

9.9 Результаты испытаний заносят в рабочий журнал регистрации испытаний. (Приложение А).

Таблица 2 Сведения об ИО и СИ

Наименование контролируемого показателя, характеристики продукции	Наименование ИО, СИ, применяемых при испытаниях	Основные характеристики ИО, СИ	Наименование (номер) документа о метрологической аттестации или поверке
1	2	3	4
Предел выносливости оси в зоне галтели шейки при циклическом симметричном нагружении на базе 5 млн. циклов	Испытательная машина с циклическим нагружением	Максимальная статическая нагрузка - 2000 кН Циклическая нагрузка от100 до 1500 кН Коэффициент асимметрии 0,1 Частота действия переменных нагрузок от 300 до 600 циклов в мин (от 5 до 10 Гц) Погрешность не более 1 %	Свидетельство об аттестации
	Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427	Диапазон измерения, (0 – 1000) мм Цена деления 1 мм	Свидетельство о поверке
	Штангенциркуль ГОСТ 166	Диапазон измерения, (0 – 250) мм Цена деления 0,1 мм	Свидетельство о поверке

10 Обработка данных и оформление результатов испытаний

10.1 Предел выносливости оси σ_{-1}, МПа, на базе 5 млн. циклов вычисляют по формуле:

$$\sigma_{-1} = \frac{P \cdot L}{2KW}, \qquad (1)$$

где P – нагрузка, Н;

L – плечо изгибающего момента, мм;

K – коэффициент, учитывающий переход от предела выносливости при асимметричном нагружении с коэффициентом асимметрии 0,1 к пределу выносливости при симметричном нагружении, принимают равным 1,9;

W – момент сопротивления шейки оси в месте излома, мм^3, определяют по формуле:

$$W = \frac{\pi D^3}{32} \qquad (2),$$

где D – диаметр шейки оси в месте излома, мм.

10.2 Образец считается выдержавшим испытание на предел выносливости шейки, если на базе 5 млн. циклов при заданной нагрузке он не разрушился и не имеет повреждений.

10.3 Результаты испытаний оформляют протоколом по форме, принятой в ИЦ.

11 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Общие требования безопасности – по ГОСТ 12.3.002.

Все работы по подготовке и проведению испытаний проводят под непосредственным руководством и контролем руководителя испытаний с соблюдением установленных требований (инструкций) по технике безопасности, с которым персонал, проводящий испытания, должен быть обязательно ознакомлен под расписку.

Приложение А
(обязательное)

Форма журнала регистрации испытаний

Номер образца оси	Время осмотра	Нагрузка цикла, P_{max}, кН	Число циклов от начала испытаний	Фамилия и подпись испытателя
1	2	3	4	5

Руководитель испытания

gost.e-ecolog.ru