СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ОСИ ЧИСТОВЫЕ ВАГОННЫЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ РАЗРУШЕНИЯ

ТИПОВАЯ МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

Москва

gost.e-ecolog.ru

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 и цель испытаний 3
5 Определяемые характеристики 3
6. Методы испытаний 4
7 Условия испытаний 4
8 Средства испытаний 4
9 Порядок проведения испытаний 6
10 Обработка данных и оформление результатов испытаний 6
11 Требования по охране труда 7
Приложение А Форма журнала регистрации испытаний 8

СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ОСИ ЧИСТОВЫЕ ВАГОННЫЕ
Определение циклической вязкости разрушения
Типовая методика испытаний

Дата введения 2003-06-27

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает обязательную для применения типовую методику испытаний по определению циклической вязкости разрушения 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 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 сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения

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

ПР 50.2.006-02 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

П ССФЖТ 31-2001 Порядок сертификации технических средств железнодорожного транспорта

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 испытаний - 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 Измерительный контроль – контроль, осуществляемый с применением средств измерения.

3.7 Визуальный контроль - органолептический контроль, осуществляемый органами зрения.

В тексте настоящего стандарта применяются следующие сокращения:

ИО – испытательное оборудование;

ИЦ – испытательный центр ССФЖТ – система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте;

НД – нормативные документы;

РС ФЖТ – Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транс-

порте;

СИ – средства измерений;

ССФЖТ – Система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте;

ТМ – типовая методика

4 Объект испытаний

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

5 Определяемые характеристики

В процессе испытаний определяют следующую характеристику, влияющую наа безопасность движения поездов. При проведении приемочных и сертификационных испытаний принимаются нормативные требования в соответствии с НБ ЖТ ТМ 02, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 Характеристика, нормативные требования и методы контроля

Наименование показателя, характеристики	Единицы измерения	Значения (допуск) показателя по НД, на соответствие которого проводят испытания	Методы, способы определения (контроля) показателя
Циклическая вязкость разрушения оси в районе галтели шейки при испытании на изгиб, не менее	$МПа \cdot м^{1/2}$	60	Механические испытания

6 Методы испытаний

6.1 Оси испытывают на плоский изгиб при нагружении по схеме балки на двух опорах с приложением нагрузки по середине пролёта между ними. Схема нагружения представлена на рисунке 1. Ось опирается на две опоры, укреплённые на столе испытательной машины.. Нагрузку от гидропульсаторной установки прикладывают к подступичной части оси через вкладыш, имеющий со стороны оси цилиндрическую выемку по радиусу подступичной части .

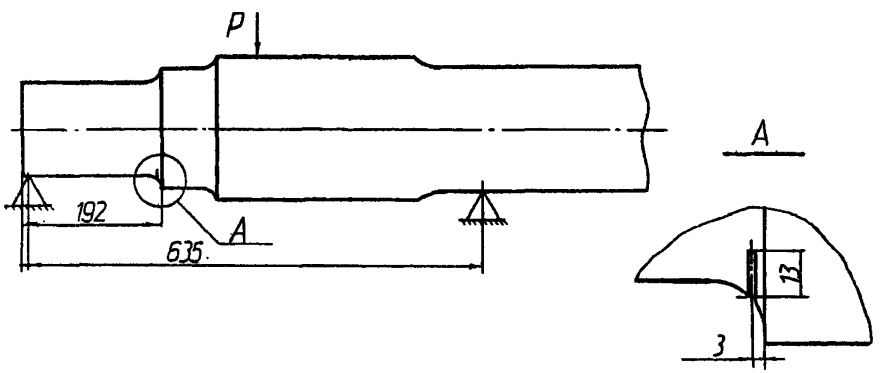

Рисунок 1 – Схема проведения испытаний

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 циклическую вязкость оси проводят на испытательной машине, предназначенной для циклических испытаний металлоконструкций, оборудованной пульсатором, обеспечивающим циклическую нагрузку не менее 1300 кН (см. табл. 2) с частотой в пределах от 300 до 600 циклов в минуту и коэффициентом асимметрии 0,1. Машина должна быть оборудована силоизмерителями,

поддерживающими заданные нагрузки в процессе испытаний в автоматическом режиме. Испытания проводят при асимметричном цикле нагружения оси до полного разрушения оси.

8.2 При проведении испытаний должны применяться СИ и ИО, приведенное в таблице 2.

Таблица 2 Сведения об ИО, СИ и приспособлениях

Наименование контролируемого показателя, характеристики продукции	Наименование ИО, СИ, используемых при испытаниях по данной методике характеристики (показателя) продукции	Основные характеристики ИО, СИ	Наименование (номер) документа о метрологической аттестации или поверке
2	3	4	5
Циклическая вязкость разрушения оси в зоне галтели шейки при испытании на изгиб	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 2 %	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

8.2 Все средства измерений должны быть поверены по ПР 50.2.006, а испытательное оборудование – аттестовано в установленном порядке

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

9 Порядок проведения испытаний

9.1 Для испытаний необходимо два образца оси, которые отбирают из партии, принятой ОТК предприятия–изготовителя. На отобранные образцы осей оформляют акт отбора образцов.

9.2 Для проведения сертификационных испытаний образцы осей отбирают и оформляют акт отбора образца по П ССФЖТ 31 уполномоченные представители РС ФЖТ.

9.3 Отбор образцов производят методом случайного отбора из партии.

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

9.5 Испытания проводят на половине оси длиной 950 - 1050 мм. Перед началом испытаний на галтели шейки оси на расстоянии 3 мм от торца предподступичной части производят надрез глубиной 13 шириной от 1,5 до 2,0 мм для инициирования усталостной трещины.

9.6 Максимальное напряжение цикла устанавливают в пределах от 100 до 120 МПа.

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

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

9.9 Осмотр испытываемых проб и контроль показаний приборов производят не реже 1 раза в час.

9.10 Испытания проводят при асимметричном цикле нагружения оси до ее полного разрушения. После проведения испытаний определяют размер усталостной зоны излома с помощью металлической линейки.

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

10 Обработка данных и оформление результатов испытаний

10.1 Показатель циклической вязкости разрушения оси K_{fc}, МПа · $м^{1/2}$, определяют по формуле:

$$K_{fc} = A \cdot \sigma \sqrt{L}, \qquad (1)$$

где σ – максимальное напряжение цикла, МПа;

L - размер усталостной зоны излома, м;

A - коэффициент, определяемый по моменту сопротивления изгибающей нагрузке оси с усталостной трещиной, принимается равным 2,08.

10.2 Максимальное напряжение цикла определяют по формуле:

$$\sigma = \frac{P \cdot a}{2 \cdot W}, \qquad (2)$$

где Р – максимальная нагрузка цикла, Н;

а – плечо изгибающего момента, мм;

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

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

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

10.3 Критерием положительного результата испытаний является значение циклической вязкости разрушения не менее установленного в НД.

10.4 Полученные результаты испытаний заносят в протокол испытания по форме, принятой в ИЦ.

11 Требования по охране труда

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 которыми 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	Место и характеристика зоны разрушения	Фамилия и подпись испытателя
1	2	3	4	5	6

Руководитель испытания

gost.e-ecolog.ru