

Дата введения -  
1 июля 2011 года

## СТАНДАРТ ОАО "РЖД"

### СИСТЕМА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В ОАО "РЖД"

### ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, АТТЕСТАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ МЕР И НАСТРОЕЧНЫХ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

СТО РЖД 1.06.004-2010

#### Предисловие

1. Разработан Открытым акционерным обществом "Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта" (ОАО "ВНИИЖТ") и Федеральным государственным унитарным предприятием "Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии Федерального агентства железнодорожного транспорта" (ФГУП "НИИ мостов").
2. Внесен Департаментом технической политики ОАО "РЖД".
3. Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО "РЖД" от 20.12.2010 N 2634р.
4. Введен впервые.

#### 1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на меры и настроочные образцы неразрушающего контроля и устанавливает порядок их разработки, основные требования к ним по обеспечению единства измерений при выполнении неразрушающего контроля продукции для железнодорожного транспорта.

Настоящий стандарт предназначен для применения структурными подразделениями ОАО "РЖД", работа которых связана с обеспечением единства измерений в области неразрушающего контроля.

Применение настоящего стандарта сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с ОАО "РЖД".

СТО-1/д013

## **2. Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.103-68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.601-2006. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610-2006. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 3.1102-81. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов

ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 8.207-76. Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ Р 15.201-2000. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

## **3. Термины, определения и сокращения**

3.1. В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

3.1.1. Контроль настроечного образца неразрушающего контроля: совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения действительных значений нормированных характеристик настроечного образца по методике контроля с соответствующими отметками в паспорте настроечного образца.

3.1.2. Мера неразрушающего контроля; мера НК: образец из материала определенного состава, предназначенный для воспроизведения и хранения одной или нескольких физических величин одного или нескольких заданных размеров и используемый для поверки, калибровки, оценки параметров средств неразрушающего контроля и аттестации методик измерений.

3.1.3. Метод неразрушающего контроля: метод контроля, при котором не должна быть нарушена пригодность объекта к применению.  
[ГОСТ 16504-81, пункт 89]

3.1.4. Настроечный образец неразрушающего контроля; настроечный образец НК: образец контролируемой детали (или ее части) с естественными или искусственными дефектами, используемый для настройки и оценки параметров средств неразрушающего контроля при заданной технологии контроля.

3.1.5. Средства неразрушающего контроля; СНК: технические устройства и дефектоскопические материалы, используемые при проведении неразрушающего контроля объектов.

3.1.6. Тип меры НК: совокупность мер одного и того же назначения, предназначенных для воспроизведения и хранения одних и тех же физических величин и изготовленных по одной и той же технической документации.

3.2. Сокращения:

МЭ - метрологическая экспертиза;

НК - неразрушающий контроль;

ТЗ - техническое задание.

## **4. Общие положения**

4.1. Меры НК предназначены для обеспечения единства и требуемой точности измерений при НК продукции для железнодорожного транспорта посредством:

- поверки СНК;
- калибровки СНК;
- аттестации методик измерений.

4.2. Меры НК подлежат обязательному утверждению типа согласно [1], поверке и внесению сведений в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4.3. Настроочные образцы НК представляют собой натуральные образцы деталей (или их фрагменты) с искусственными или естественными дефектами, подлежащими выявлению при НК, и служат для настройки и проверки работоспособности СНК.

4.4. Настроочные образцы НК подлежат первичному контролю на соответствие требованиям паспорта при выпуске из производства и периодическому контролю в процессе эксплуатации.

4.5. Требования к конструкции и характеристикам мер НК, применяемых в ОАО "РЖД", регламентируют в национальных стандартах, стандартах ОАО "РЖД", а для настроочных образцов НК - в технологической документации на НК продукции для железнодорожного транспорта.

4.6. Меры НК или настроочные образцы НК могут быть объединены в комплекты мер НК или настроенных образцов НК с учетом удобства их применения.

4.7. К каждому экземпляру или комплекту мер НК и настроенных образцов НК должна быть приложена эксплуатационная документация, соответствующая требованиям ГОСТ 2.601.

## **5. Общие требования к характеристикам мер и настроенных образцов неразрушающего контроля**

5.1. Для мер НК должны быть установлены технические и нормируемые метрологические характеристики, которые приводят в технической документации на них.

5.2. Техническими характеристиками мер НК являются:

- конструктивные (габаритные) размеры меры НК;
- номинальные значения координат, геометрических размеров и других физических характеристик дефектов для мер НК;

- характеристики свойств материалов с установленными значениями величин, характеризующих физические и другие свойства материала, из которого изготовлены меры НК;
- срок службы и периодичность поверки.

5.3. Нормируемыми метрологическими характеристиками мер НК являются:

- допуск на изготовление (по геометрическим параметрам) меры НК;
- предел допускаемой погрешности меры НК.

5.4. Для настроечных образцов НК устанавливаются технические характеристики, которые приводятся в паспорте:

- номинальные значения координат и геометрических размеров естественных дефектов настроечных образцов НК;
- основные чертежные размеры искусственных дефектов настроечных образцов НК;
- срок службы и периодичность контроля.

Примечание. Допускается устанавливать другие технические и метрологические характеристики, кроме перечисленных.

5.5. Значения технических и нормированных метрологических характеристик мер НК или настроечных образцов НК должны быть выражены в единицах физической величины согласно ГОСТ 8.417.

5.5. Нормированные метрологические характеристики мер НК должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.009.

5.6. Значения погрешности мер НК определяют с учетом ГОСТ 8.207 по методике поверки.

## **6. Порядок разработки, метрологической экспертизы технической документации на меры и настроочные образцы неразрушающего контроля**

### **6.1. Этапы разработки**

В общем случае этапы разработки должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102 и предусматривать

для мер НК:

- разработку ТЗ, МЭ, согласование и утверждение ТЗ;
- разработку технической документации и ее МЭ;
- изготовление и испытания;
- утверждение и регистрацию;

для настроечных образцов НК:

- разработку технической документации и ее МЭ;
- изготовление;
- контроль.

### **6.2. Порядок разработки мер НК**

6.2.1. Основанием для разработки меры НК является ТЗ.

6.2.2. ТЗ разрабатывают и утверждают в порядке, установленном заказчиком и (или) разработчиком.

6.2.3. Для подтверждения значений показателей, определяющих технический и метрологический уровень, ТЗ может быть направлено разработчиком или заказчиком на МЭ в сторонние организации. Решение по полученным заключениям принимают разработчик и заказчик до утверждения ТЗ.

6.2.4. ТЗ должно содержать технические требования к мерам НК, определяющие их потребительские свойства и эффективность применения, порядок сдачи и приемки результатов разработки, а также соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.201 и Приложению А.

6.2.5. Требования ТЗ не должны противоречить требованиям, предъявляемым к материалам на исходную продукцию, а также обязательным требованиям в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к измерениям и единицам величин.

6.2.6. Разработку технической документации проводят в объеме, предусмотренном в ТЗ, и в соответствии с требованиями стандартов на конструкторскую и технологическую документацию.

6.2.7. В основной состав технической документации на меры НК входят: технические условия, руководство по эксплуатации, паспорт, программа и методика испытаний, методика поверки, технологическая инструкция.

6.2.8. Порядок разработки методик поверки для мер НК и их оформление должны соответствовать требованиям [2].

### 6.3. Порядок разработки настроочных образцов НК

6.3.1. Основанием для разработки настроочного образца НК являются требования, регламентирующие его применение в нормативной или технологической документации на НК.

6.3.2. В состав технической документации на настроочный образец НК входят: чертежи, паспорт, методика контроля.

6.3.3. Паспорт оформляют в соответствии с ГОСТ 2.610.

6.3.4. Методика контроля должна содержать:

- перечень и порядок операций при проведении контроля;
- требования к средствам измерений, испытательному и вспомогательному оборудованию, материалам и реагентам, применяемым при контроле;
- требования к условиям контроля и квалификации персонала, выполняющего контроль;
- перечень характеристик (параметров) настроочных образцов НК, определяемых в процессе контроля;
- требования к координатам точек в настроочных образцах НК, в которых определяют значения характеристик;
- требования к числу измерений в каждой выбранной точке, числу серий измерений;
- методы контроля;
- правила обработки и оформления результатов контроля.

6.3.5. Методика контроля может быть включена в паспорт как отдельный раздел или приложение.

6.4. Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации на меры и настроочные образцы неразрушающего контроля

6.4.1. МЭ технической документации на меры НК и настроочные образцы НК проводят в соответствии с требованиями [3], [4] и [5].

В процессе МЭ осуществляют:

- оценку обоснованности состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения (значений допускаемых погрешностей) требованиям ТЗ;

- оценку стабильности метрологических характеристик мер НК, в том числе характеристик погрешности воспроизведения контролируемой величины;
- оценку обеспечения возможности контроля параметров в процессе изготовления, испытаний и эксплуатации мер НК и настроечных образцов НК с помощью заданных измерительных систем, средств измерений и контроля (контролепригодность изделий);
- оценку соответствия требований безопасности при использовании мер НК и настроечных образцов НК, условий хранения, применения и транспортирования требованиям соответствующих нормативных документов.

6.4.2. Разработчик мер НК и настроечных образцов НК представляет на МЭ:

- ТЗ на разработку мер НК;
- техническую документацию;
- проект методики поверки мер НК или методику контроля настроечных образцов НК;
- проекты нормативной и технологической документации на НК, в которой предусмотрено применение мер НК и настроечных образцов НК;
- результаты расчетно-экспериментальных метрологических исследований (при наличии).

При необходимости организацией, проводящей МЭ, могут быть запрошены дополнительные материалы.

6.4.3. МЭ документации на меры НК проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели в соответствии с положениями Федерального закона "Об обеспечении единства измерений" [6].

6.4.4. МЭ документации на настроечные образцы НК проводят подразделения метрологической службы ОАО "РЖД".

6.5. Изготовление, испытания мер НК и изготовление настроечных образцов НК проводят в соответствии с ГОСТ 15.201.

## **7. Утверждение типа мер неразрушающего контроля и их регистрация**

7.1. Утверждение типа мер НК является формой государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Решение об утверждении типа мер НК принимается Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации (Росстандартом) на основании положительных результатов испытаний в целях утверждения типа согласно [1].

7.2. При испытаниях и утверждении типа устанавливают показатели точности, интервал между поверками мер НК, а также утверждают методику поверки мер НК. Решение об утверждении типа удостоверяется свидетельством об утверждении типа, имеющим обязательное приложение с описанием типа меры НК.

7.3. Утвержденный тип мер НК вносится в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

7.4. Все типы мер НК, предназначенные для применения при НК в ОАО "РЖД" и имеющие свидетельства об утверждении типа, подлежат внесению в Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений, применяемых в ОАО "РЖД" [7].

## **8. Контроль настроечных образцов неразрушающего контроля**

8.1. Каждый экземпляр настроичного образца НК подлежит контролю на соответствие требованиям паспорта: первичному - после изготовления и периодическому - в процессе эксплуатации для определения пригодности к дальнейшей эксплуатации.

8.2. Контроль настроичных образцов НК проводят по методике контроля, утвержденной разработчиком.

8.3. Первичный контроль осуществляют совместно представители структурного подразделения ОАО "РЖД", изготовившего настроичный образец НК, и подразделения метрологической службы ОАО "РЖД".

8.4. Периодический контроль проводят совместно представители структурного подразделения ОАО "РЖД", осуществляющего эксплуатацию настроичного образца НК (лаборатория неразрушающего контроля), и подразделения метрологической службы ОАО "РЖД".

8.5. Периодичность проведения контроля устанавливают с таким расчетом, чтобы обеспечить пригодность настроичных образцов НК в течение межконтрольного интервала, исходя из интенсивности применения и условий эксплуатации, а также статистических данных об их фактической надежности.

8.6. Результаты контроля оформляют протоколом, в котором отражают действительные значения характеристик настроичного образца НК. Протокол подписывают лица, участвующие в данном контроле.

8.7. При положительных результатах контроля в паспорте указывают действительные значения характеристик (при первичном контроле) и ставят отметку о пригодности к применению.

Допускается применять калибровочный знак, применяемый для средств измерений.

8.8. При отрицательных результатах контроля выдается извещение о непригодности настроичного образца НК к эксплуатации с указанием причины.

8.9. Порядок учета и надзора за настроичными образцами НК устанавливает руководитель структурного подразделения, осуществляющего эксплуатацию настроичных образцов НК.

Приложение А  
(рекомендуемое)

### **СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА РАЗРАБОТКУ МЕРЫ НК**

A1. ТЗ на разработку нового типа меры НК должно содержать наименование меры НК и организации-разработчика, а также следующие разделы:

- назначение;
- технические требования;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки.

A.2. В разделе "Назначение" необходимо указывать метрологическое назначение типа меры НК, нормативную документацию на средства и методы НК, устанавливающую применение типа меры НК.

A.3. Раздел "Технические требования" должен включать следующие подразделы:

- показатели назначения;
- требования к исходному материалу, из которого изготавливают тип меры НК, и к конструктивному исполнению;
- требования к метрологическим работам по обеспечению единства измерений при разработке меры НК;
- требования безопасности;
- требования к маркировке, упаковке и таре;
- требования к транспортированию и хранению;
- дополнительные требования.

A.3.1. В подразделе "Показатели назначения" следует указывать наименование характеристик, заданный интервал их числовых значений, метод измерений, интервал допустимых значений погрешности меры НК, предполагаемый срок годности, периодичность контроля стабильности значений метрологических характеристик типа меры НК.

A.3.2. В подразделе "Требования к исходному материалу" следует указывать технологические особенности изготовления, материала типа меры НК, требования к размерам и форме.

A.3.3. В подразделе "Требования к метрологическим работам по обеспечению единства измерений при разработке типа меры НК" следует указывать:

- нормируемые метрологические характеристики меры НК;
- методы и средства, которые предполагают использовать при испытаниях меры НК, и их метрологические характеристики; сведения о метрологической аттестации установок для испытаний разрабатываемой меры НК;
- предполагаемую методику исследования стабильности характеристик.

A.3.4. В подразделе "Требования безопасности" следует указывать требования к обеспечению безопасности при использовании типа меры НК.

A.3.5. В подразделе "Требования к маркировке, упаковке и таре" следует указывать:

- требования к маркировке, наносимой на меру НК;
- требования к виду и размеру тары;
- возможные варианты консервации и упаковки меры НК в зависимости от условий транспортирования и хранения;
- количество экземпляров мер НК в одной упаковке.

A.3.6. В подразделе "Требования к транспортированию и хранению" следует указывать условия транспортирования и виды транспортных средств, требования к необходимой защите от ударов при погрузке и выгрузке, условия хранения, сроки хранения в различных условиях и т.д.

A.3.7. В подразделе "Дополнительные требования" следует указывать дополнительные сведения о типе меры НК, специфические особенности меры НК и т.д.

A.4. В разделе "Стадии и этапы разработки" следует указывать наименования работ по разработке типа меры НК и сроки их выполнения.

A.5. В разделе "Порядок контроля и приемки" следует указывать виды и объемы контроля, число опытных образцов меры НК, требования к составу и оформлению отчетных документов.

## БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Приказ Минпромторга РФ "Об утверждении Порядка проведения

от 30 ноября 2009 г.  
N 1081

испытаний стандартных образцов или  
средств измерений в целях утверждения типа,  
Порядка утверждения типа стандартных образцов  
или средств измерений, Порядка выдачи  
свидетельств об утверждении типа стандартных  
образцов или средств измерений, установления и  
изменения срока действия указанных свидетельств  
и интервала между поверками средств измерений,  
требований к знакам утверждения типа стандартных  
образцов или типа средств измерений и порядка их  
нанесения".

- [2] Рекомендации по  
межгосударственной  
стандартизации  
РМГ 51-2002
- [3] Рекомендации по  
метрологии МИ 1314-86
- [4] Рекомендации по  
межгосударственной  
стандартизации  
РМГ 63-2003
- [5] Руководящий документ  
РД 32.73-97
- [6] Федеральный закон  
от 26 июня 2008 г.  
N 102-ФЗ
- [7] Правила по метрологии  
ПР 32.82-2000
- испытаний стандартных образцов или  
средств измерений в целях утверждения типа,  
Порядка утверждения типа стандартных образцов  
или средств измерений, Порядка выдачи  
свидетельств об утверждении типа стандартных  
образцов или средств измерений, установления и  
изменения срока действия указанных свидетельств  
и интервала между поверками средств измерений,  
требований к знакам утверждения типа стандартных  
образцов или типа средств измерений и порядка их  
нанесения".
- Государственная система обеспечения  
единства измерений. Документы на  
методики поверки средств измерений.
- Государственная система обеспечения  
единства измерений. Порядок проведения  
метрологической экспертизы технических заданий  
на разработку средств измерений.
- Государственная система обеспечения единства  
измерений. Обеспечение эффективности измерений  
при управлении технологическими процессами.  
Метрологическая экспертиза технической  
документации.
- Порядок проведения метрологической  
экспертизы технической документации.  
"Об обеспечении единства измерений".
- Метрологическое обеспечение.  
Система автоматизированного ведения отраслевого  
реестра средств измерений, допущенных к  
применению в отрасли. Порядок ведения реестра.