

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**Метрологическое обеспечение.
Измерительно-вычислительные комплексы,
применяемые при испытаниях подвижного состава.**

Общие требования

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (И УИИ ВНИИЖТ) МПС России

ВНЕСЕН Департаментом технической политики МПС России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Указанием МПС России
от №

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий руководящий документ 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 Обозначения и сокращения	3
4 Общие положения	4
5 Метрологическая экспертиза технической документации	4
6 Испытания. Сертификация соответствия	6
7 Включение в Реестр СИ МПС России (или в Госреестр СИ)	7
8 Калибровка (поверка)	7
9 Метрологический контроль и надзор	8

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Метрологическое обеспечение. Измерительно-вычислительные комплексы, применяемые при испытаниях подвижного состава. Общие требования

Дата введения 2001-06-15

1 Область применения

Настоящий руководящий документ устанавливает общие требования к метрологическому обеспечению измерительно-вычислительных комплексов отраслевого применения на этапах их жизненного цикла: разработки (проектирования), производства (изготовления, монтажа и наладки на объекте эксплуатации) и эксплуатации.

Настоящий руководящий документ распространяется на измерительно-вычислительные комплексы:

- являющиеся составной частью дефовских стендов для послеремонтной настройки, наладки и испытаний узлов и деталей подвижного состава;
- применяемые в сфере диагностики и неразрушающего контроля на предприятиях федерального железнодорожного транспорта России;
- предназначенные для использования в качестве комплексов для регистрации и анализа режимов работы узлов и оборудования подвижного состава в условиях реальной эксплуатации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации

ГОСТ 26.203-81 ЕССП. Комплексы измерительно-вычислительные. При знаки классификации. Общие требования

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

РД 32.170-2000

ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ Р ИСО 9001-96 Система качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании

ИСО 10012-1.1992 Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования. - Часть 1: Система подтверждения метрологической пригодности измерительного оборудования

ПР 50.2.002-94 ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм

ПР 50.2.005-94 ГСИ. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений

ПР 50.2.009-94 ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

ПР 32.82-2000 Метрологическое обеспечение. Система автоматизированного ведения отраслевого реестра средств измерений, допущенных к применению в отрасли и не подлежащих государственному контролю и надзору. Порядок ведения реестра

МИ 222-80 ГСИ. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов ИИС по метрологическим характеристикам компонентов

МИ 2146-98 ГСИ. Типовые программы государственных испытаний средств измерений. Порядок разработки и утверждения

МИ 2168-91 ГСИ. ИИС. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов по метрологическим характеристикам линейных аналоговых компонентов

МИ 2267-2000 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

МИ 2277-93 ГСИ. Сертификация средств измерений. Основные положения и порядок проведения работ

МИ 2278-93 ГСИ. Сертификация средств измерений. Органы по сертификации. Порядок аккредитации

МИ 2279-93 ГСИ. Сертификация средств измерений. Порядок ведения Реестра системы

МИ 2304-94 ГСИ. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц

МИ 2438-97 ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения

МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля

МИ 2440-97 ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов

МИ 2441-97 ГСИ. Испытания для целей утверждения типа измерительных систем. Общие требования

РД 32.73-97 Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации

Р 32-110-98 Руководство по установлению номенклатуры контролируемых параметров и средств измерений на железнодорожном транспорте, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору

РД 32.31-2000 Метрологическое обеспечение. Порядок проведения метрологического контроля и надзора на предприятиях и в организациях федерального железнодорожного транспорта

РД 32.76- 97 Организация и порядок проведения поверки, ремонта, метрологического контроля и списания средств измерения (с изменением №1)

3 Обозначения и сокращения

ГОМС- головная организация метрологической службы;

БОМС- базовая организация метрологической службы;

РД- руководящий документ;

НД- нормативный документ;

МО- метрологическое обеспечение;

ИВК- измерительно-вычислительный комплекс;

МИ- рекомендации по метрологии;

СИ- средство измерений;

МХ- метрологические характеристики;

ТЗ- техническое задание;

ТУ- технические условия;

ПР- правила по метрологии;

ОГМС- органы государственной метрологической службы;

ГНМЦ- государственный научно-методический центр;

ГСИ- государственная система обеспечения единства измерений;

ЕСКД- единая система конструкторской документации;

ЕСТПП- единая система технологической подготовки производства;

ЕСД- единая система документации;

СНиП- строительные нормы и правила;

МПС- министерство путей сообщения;

ССФЖТ- система сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.

4 Общие положения

4.1 Деятельность метрологических служб отрасли по МО ИВК регламентируется НД, включающей в себя: настоящий РД, ГОСТ 27300, МИ 2438, МИ 2439, МИ 2440, МИ 2441, МИ 222, МИ 2168, Р 32-110

4.2 МО ИВК на этапах жизненного цикла (в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001) включает в себя следующие, традиционные для СИ, виды деятельности (в соответствии с рекомендациями ИСО 10012-1):

- нормирование метрологических характеристик (МХ) измерительных каналов ИВК;
- метрологическую экспертизу технической документации ИВК;
- испытания для целей добровольной сертификации соответствия (или утверждения типа для ИВК, попадающих в сферу государственного метрологического контроля и надзора);
- добровольную сертификацию соответствия (или утверждение типа);
- сертификацию и лицензирование деятельности по изготовлению ИВК;
- калибровку (поверку) ИВК;
- метрологический контроль и надзор за выпуском, состоянием и применением ИВК.

4.3 Необходимым условием для МО ИВК является наличие в технической документации, исчерпывающего перечня измерительных каналов ИВК и их МХ.

4.4 Измерительные каналы ИВК описываются следующим способом: указанием мест соединений компонентов ИВК, между которыми определяют измерительный канал; описанием состава измерительного канала; описанием алгоритма обработки промежуточных результатов измерений в измерительном канале для получения конечного результата измерений.

4.5 Установление номенклатуры и регламентация МХ измерительных каналов ИВК проводится организациями, разрабатывающими ИВК в соответствии с МИ 2439.

4.6 Для ИВК, входящих в состав более сложных автоматизированных систем, следует учитывать требования комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы (ГОСТы 34.201, 34.601, 34.602, и другие документы этого комплекса).

5 Метрологическая экспертиза технической документации

5.1 В зависимости от этапа жизненного цикла проводится метрологическая экспертиза следующей документации ИВК:

- технического задания (ТЗ) на разработку (или заменяющего его документа, содержащего исходные данные для разработки и проектирования), - на этапе разработки ИВК;
- технических условий (ТУ) - на этапе разработки ИВК;

- конструкторской, проектной и технологической документации - на этапе производства (изготовления) ИВК,
- комплекта документации (переведенной на русский язык) фирмы-изготовителя –на этапе изучения технических характеристик и целесообразности импорта ИВК (или его компонентов),
- эксплуатационной документации ИВК (в том числе на соответствие методического обеспечения решаемым задачам),
- документации по программному обеспечению

5.2 Метрологическая экспертиза технической документации на отечественные ИВК проводится метрологическими службами организации (предприятий), разрабатывающих ИВК, и ГОМС МПС России, на основе заключаемых с заявителями договоров. При проведении и оформлении результатов метрологической экспертизы необходимо использовать РД 32 73 и МИ 2267.

5.3 Основным содержанием метрологической экспертизы ТЗ на разработку ИВК (или заменяющего его документа), является проверка достаточности исходных требований, приводимых в проекте ТЗ, для рациональной регламентации МХ измерительных каналов ИВК на этапе их разработки и построения эффективного способа их метрологического обеспечения на последующих этапах жизненного цикла системы.

К числу исходных требований относятся

- назначение ИВК и сведения об области его применения,
- сведения об измеряемых величинах и их характеристиках (диапазонах значений, возможных изменениях в процессе измерений и т.п.),
- перечни измерительных каналов и нормы на их погрешности
- условия измерений (в том числе отдельно для рассредоточенных компонентов),
- условия метрологического обслуживания (например, отсутствие доступа к входам ИВК и т.д.)

5.4 Основным содержанием метрологической экспертизы ТУ, конструкторской, проектной, технологической и эксплуатационной документации является

- проверка соответствия заложенного в указанной документации комплекса МХ измерительных каналов систем и их компонентов, методов и средств их определения, контроля и (или) расчета, исходным требованиям ТЗ (в соответствии с РД 32 73),
- соблюдения метрологических требований, правил и норм, регламентируемых документами систем ГСИ, ФСКД, ЕСТПП, ЕСД, СИНП, отраслевыми стандартами и другими документами отрасли, содержащими правила и нормы разработки, производства (монтажа и наладки) и эксплуатации ИВК.

При проведении метрологической экспертизы, проверяются

- наличие в ТУ и эксплуатационной документации исчерпывающего перечня измерительных каналов и метрологических требований к ним

РД 32.170-2000

- состав требуемой эталонной базы и методик калибровки (поверки в случае попадания в сферу государственного метрологического контроля и надзора) ИВК и их компонентов, а также методик расчета МХ (или погрешности измерений) по МХ ее компонентов;

- контролепригодность конструкции ИВК, т.е. оценка конструкции с точки зрения обеспечения возможности и удобства контроля или определения МХ ИС (или других параметров и характеристик, связанных с МХ и обеспечивающих их требуемые значения) в процессе ее изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта;

- наличие материалов, содержащих результаты проверки соответствия указанных выше параметров и характеристик, заданных в них требованиям;

- наличие и содержание материалов (протоколов, актов, журналов, отчетов и т.п.) исследовательских испытаний, предварительных испытаний, испытаний в процессе опытной эксплуатации, то есть испытаний на различных стадиях жизненного цикла ИВК, касающихся его метрологических свойств.

При проведении метрологической экспертизы, также проверяется наличие в проектной документации, предназначенной для монтажа и наладки ИВК на объекте, требований к параметрам и характеристикам, необходимым:

- для контроля качества монтажа ИВК на объекте (сопротивления изоляции, правильности установки первичных измерительных преобразователей и соединительных коробок, монтажа компонентов, качеству экранировки внешнего монтажа, заземления и выполнения контура логического нуля и др.);

- для проверки соблюдения проектных требований к тем параметрам линий связи, которые оказывают влияние на МХ измерительных каналов;

5.5 Результаты экспертизы должны использоваться для составления, согласования и утверждения программ испытаний.

6 Испытания. Сертификация соответствия

6.1 Испытания для целей добровольной сертификации соответствия и сертификация соответствия проводятся для ИВК, не применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора в соответствии с Р 32-110.

6.1.1 Испытания для целей добровольной сертификации соответствия и сертификация соответствия ИВК проводятся в соответствии с МИ 2277, МИ 2278, МИ 2279.

6.1.2 В зависимости от этапа жизненного цикла ИВК, добровольная сертификация соответствия или утверждение типа СИ проводятся для ИВК отечественной разработки и производства на этапе их производства, а для ИВК зарубежного производства - на стадии изучения их технических характеристик и целесообразности импорта партий.

6.2 Испытания для целей утверждения типа СИ и утверждение типа СИ проводятся для ИВК, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора

6.2.1 Испытания для целей утверждения типа СИ и утверждение типа СИ проводятся по программам и в порядке, общие требования к которым изложены в МИ 2441, МИ 2146, ПР 50.2.009

6.3 Если в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора применяется только часть из общего числа измерительных каналов ИВК, а другая часть – вне этой сферы, то испытаниям для целей утверждения типа СИ должна быть подвергнута только первая часть измерительных каналов. Другая часть измерительных каналов может быть подвергнута испытаниям только в рамках добровольной сертификации соответствия с последующей калибровкой

6.4 Если в составе системы есть хотя бы один канал, подпадающий под область добровольной сертификации соответствия с последующей калибровкой, то на систему в целом выдается сертификат о добровольной сертификации соответствия

7 Включение в Реестр СИ МПС России (или в Госреестр СИ)

7.1 Процедура утверждения типа СИ и внесение в Госреестр для ИВК, подлежащих к применению и применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, осуществляется в соответствии с процедурой МИ 2441

7.2 ИВК, предназначенные для применения в отрасли, подлежат регистрации в Реестре СИ МПС России в соответствии с ПР 32.82

8 Калибровка (поверка)

8.1 Калибровке подвергаются ИВК, не применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора (выделенных в РД 32.110)

8.2 Калибровка измерительных каналов ИВК проводится метрологическими службами железных дорог и метрологическими службами предприятий МПС России

8.3 Поверке подвергаются измерительные каналы ИВК, подлежащие применению и применяемые в сферах, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор

8.4 Если в сфере распространения государственного метрологического контроля и надзора применяется только часть из общего числа измерительных каналов ИВК, а другая часть – вне этой сферы, то поверке подвергается только первая часть измерительных каналов. Другая часть измерительных каналов подлежит калибровке. На ИВК в целом выдается свидетельство о калибровке

РД 32.170-2000

В нем указываются калибруемые каналы и прилагается свидетельство о поверке каналов, попадающих в сферу государственного метрологического контроля и надзора.

8.5 При калибровке (поверке) ИВК (в соответствии с требованиями ГОСТ 26.203) следует проводить комплектную или поэлементную калибровку (поверку) каждого из каналов ИВК.

8.6 При комплектной калибровке каналов ИВК контролируют метрологические характеристики каждого канала как единого целого в соответствии с требованиями действующей НД.

8.7 Поэлементную калибровку проводят в случаях, когда все компоненты каналов ИВК, являются СИ, имеющими нормированные МХ, а также при наличии методики расчета МХ этих каналов ИВК по МХ их компонентов.

9 Метрологический контроль и надзор

9.1 Метрологический контроль и надзор за состоянием и применением ИВК осуществляется по тем же правилам, что и для СИ, в соответствии с РД 32.31.

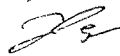
9.2 Организация, порядок проведения и содержание работ, проводимых в процессе осуществления государственного метрологического контроля и надзора за выпуском, состоянием и применением ИВК проводятся в соответствии с РД 32.76.

Зам. директора ГУП ВНИИЖТ



В.И. Панферов

Зав. отделением сертификации,
метрологии и стандартизации
ГУП ВНИИЖТ



А.А. Хашкелевич

Главный метролог ГОМС МПС
(ГУП ВНИИЖТ)

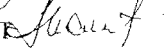


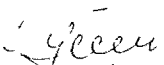
Н.И. Ананьев

СОГЛАСОВАНО

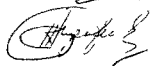
Заместитель руководителя департамента
технической политики МПС России-
начальник отдела сертификации,
стандартизации и метрологии

 Ю. А. Юрченко

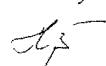
Главный метролог ГОМС – ГУП ВНИИЖТ  Н. Н. Ананьев

Главный инженер БОМС – ГУП ПКБ ЭЛ  А. Д. Уральник

Главный метролог БОМС – ГУП ПКБ ЦП  Б. П. Дементьев

Главный метролог БОМС – ГУП ПКБ ЦТ  В. С. Ожаровский

Главный метролог БОМС – ПКБ ЦВ  Ю. Н. Мамун

Главный метролог БОМС – ПКБ ЦЛ  Н. Н. Поликарпова

Главный метролог БОМС – ГУП ВНИИАС  В. Н. Черны



МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва

УКАЗАНИЕ

18.06.2001г

№ М-10484

Руководителям департаментов
(по списку)
Начальникам железных дорог
Руководителям предприятий
и организаций (по списку)

Об утверждении и введении
в действие РД 32 170-2000

В целях совершенствования метрологического обеспечения на федеральном железнодорожном транспорте и реализации Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» Министерство путей сообщения Российской Федерации ПРИКАЗЫВАЕТ

Утвердить и ввести в действие с 16 июня 2001г нормативный документ РД 32 170-2000 «Метрологическое обеспечение Измерительно-вычислительные комплексы, применяемые при испытаниях подвижного состава Общие требования»

Приложение РД 32 170 2000 на 12 л

Первый заместитель Министра



А.С. Мишарин