П ССФЖТ 23 -99

ПРАВИЛА ПО СЕРТИФИКАЦИИ

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ РАЗРАБОТКИ, ПОСТРОЕНИЮ, СОДЕРЖАНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ, И АТТЕСТАЦИИ ПРОГРАММ И МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

МПС РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Всероссийским научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта (ВНИИЖТ)

ВНЕСЕНЫ Департаментом технической политики МПС России

2 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Указанием МПС России от 23.08.1999г. № А-1739у

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Настоящие правила по сертификации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы или распространены в качестве официального издания без разрешения МПС России.

Содержание

1 Область применения..... 1

2 Нормативные ссылки..... 1

3 Определения..... 2

4 Общие положения..... 4

5 Построение и содержание программы испытаний 5

6 Построение и содержание методик испытаний.....6

7 Порядок разработки программ, методик испытаний
и аттестации методик сертификационных испытаний.....8

8 Приложения..... 10

ПРАВИЛА ПО СЕРТИФИКАЦИИ

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ РАЗРАБОТКИ, ПОСТРОЕНИЮ, СОДЕРЖАНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ, И АТТЕСТАЦИИ ПРОГРАММ И МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ

Дата введения 1999 - 08 - 30

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие правила по сертификации распространяются на программы и методики проведения испытаний, в том числе сертификационных, вновь разрабатываемых и модернизируемых средств измерений (далее СИ) отраслевого применения, используемых на федеральном железнодорожном транспорте.

1.2 Настоящие правила по сертификации содержат требования к построению, содержанию и оформлению программ и методик проведения испытаний СИ, а также к порядку их разработки, согласования и утверждения, аттестации методик сертификационных испытаний.

1.3 Положениями настоящих правил по сертификации следует руководствоваться аккредитованным испытательным центрам (далее ИЦ), входящим в систему сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (далее ССФЖТ).

1.4 Настоящие правила по сертификации могут использоваться также разработчиками и изготовителями СИ, испытательными организациями, не входящими в ССФЖТ.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящих правилах по сертификации использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормированные метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.

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

ГОСТ Р 1.5-92 ГСС. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

СТ ССФЖТ 1.1-98 Система нормативного обеспечения сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Порядок разработки нормативных документов по сертификации.

СТ ССФЖТ 1.2-98 Система нормативного обеспечения сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению нормативных документов по сертификации.

МИ 2247-93. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

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

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих правилах по сертификации используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Программа испытаний - организационно-методический документ, утвержденный в установленном порядке, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний (ГОСТ 16504).

3.2 Метод испытаний - правила применения определенных принципов и средств испытаний (ГОСТ 16504).

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 (ГОСТ 16504).

3.4 Испытательное оборудование (далее ИО) - устройство для воспроизведения условий испытаний, воздействий на объект и режимов его функционирования (ГОСТ 16504).

3.5 Типовая методика испытаний - организационно-методический документ, обязательный к выполнению, утвержденный и аттестованный в установленном порядке, содержащий сведения о методах испытаний по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик однородной группы продукции.

3.6 Аттестация методики испытаний - определение обеспечивающих методикой значений показателей точности, достоверности и (или) воспроизводимости результатов испытаний и их соответствия заданным требованиям (ГОСТ 16504).

3.7 Условия испытаний - совокупность воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний (ГОСТ 16504).

3.8 Средство испытаний - техническое устройство,вещество и (или) материал для проведения испытаний (ГОСТ 16504).

3.9 Данные испытаний - регистрируемые при испытаниях значения характеристик свойств объекта и (или) условий испытаний, наработок, а также других параметров, являющихся исходными для последующей обработки (ГОСТ 16504).

3.10 Результат испытаний - оценка характеристик свойств объекта, установление соответствия объекта заданным требованиям по данным испытаний, результаты анализа качества функционирования объекта в процессе испытаний (ГОСТ 16504).

3.11 Точность результатов испытаний - свойство испытаний, характеризуемое близостью результатов испытаний к действительным значениям характеристик объекта в определенных условиях испытаний (ГОСТ 16504).

3.12 Воспроизводимость результатов испытаний - характеристика результатов испытаний, определяемая близостью результатов повторных объектов (ГОСТ 16504).

3.13 Метрологическое обеспечение - деятельность метрологических служб, направленных на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений (МИ 2247)

3.14 Поверка СИ- установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям (МИ 2247).

3.15 Вероятность безотказной работы - вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникает (ГОСТ 27.002).

3.16 Наработка до отказа - наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа (ГОСТ 27.002).

3.17 Интенсивность отказов - условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник (ГОСТ 27.002).

3.18 Калибровка СИ - совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения действительных метрологических характеристик этого СИ (МИ 2247-93).

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 При проведении испытаний СИ в качестве организационных и организационно-методических документов могут использоваться:

4.1.1 типовые методики испытаний для однородной группы СИ;

4.1.2 программы и методики испытаний для конкретного СИ.

4.2 Типовые программы и методики, разрабатываются в виде отдельных документов - стандартов ССФЖТ (далее СТ ССФЖТ).

4.3 Программы и методики испытаний для конкретного СИ разрабатываются ИЦ.

4.4 Программа и методика испытаний для конкретного СИ разрабатываются при отсутствии типовых, а также в случае необходимости адаптации типовых программы и методики к условиям ИЦ, проводящего по ним испытания, и специфических особенностей конструкции испытываемого образца СИ.

4.5 Методика испытаний, может разрабатываться в виде отдельного документа или раздела другого документа, например, стандарта, программы испытаний .

4.6 Оформление программ и методик испытаний должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.5 и СТ ССФЖТ 1.2.

4.7 Аттестация методик испытаний проводится с целью обеспечения необходимой уверенности в том, что проведенные по данной методике испытания объективно доказывают соответствие (или несоответствие) испытываемого СИ установленным требованиям.

4.8 Аттестации подлежит каждая вновь разработанная методика испытаний, а также методика испытаний, ранее разработанная для других категорий испытаний, при её использовании для целей сертификации.

4.9 Ведение типовых аттестованных методик испытаний для целей сертификации (учет, хранение подлинников, внесение изменений, обеспечение методиками всех заинтересованных организаций) возлагается на Центральный орган Системы сертификации или, по его решению, на Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (далее РС ФЖТ).

4.10 Ведение аттестованных методик испытаний для целей сертификации конкретных СИ возлагается на разработавшие их ИЦ.

4.11 Сведения об аттестованной методике испытаний (наименование, назначение, основные характеристики испытуемого СИ, объеме испытаний, дате введения документа) ИЦ обязан предоставить в РС ФЖТ до начала проведения испытаний по этой методике.

5 ПОСТРОЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Программы испытаний в общем случае могут содержать следующие разделы:

5.1.1 объекты испытаний;

5.1.2 цель испытаний;

5.1.3 область применения;

5.1.4 виды и последовательность испытаний;

5.1.5 условия проведения испытаний;

5.1.6 отчетность по испытаниям;

5.1.7 распределение ответственности.

5.2 В разделе "Объекты испытаний" указывают наименование образцов СИ, требования к образцам СИ, предъявляемым на испытания, правила их отбора, транспортирования и хранения, способы идентификации, а также нормативную и конструкторскую документацию, на соответствие которой испытываются образцы СИ, сопроводительную документацию при передаче образцов на испытания в ИЦ.

5.3 В разделе "Цель испытаний" формулируется целевое назначение проводимых испытаний. Целевое назначение испытаний должно соответствовать выводам и заключениям, формируемым по результатам испытаний, проводимым по данной программе.

5.4 В разделе "Область применения" указывают виды, категории испытаний, проводимых по данной программе.

5.5 В разделе "Виды и последовательность испытаний" приводят перечень видов испытаний, включаемых в соответствующую категорию испытаний, проводимых по данной программе, последовательность проведения видов испытаний, участие соисполнителей в проведении видов испытаний.

5.6 В разделе "Условия проведения испытаний" указывают место проведения испытаний, характеристики окружающей среды (температуру, влажность, атмосферное давление и т.п.), совокупность характеристик внешнего воздействия и режимы функционирования объекта испытаний, условия (критерии) прекращения испытаний, порядок взаимодействия с разработчиком (изготовителем) СИ.

5.7 В разделе "Отчетность по испытаниям" указывают виды, порядок оформления документов, передаваемых заказчику работы и в органы, принимающие решение по СИ.

5.8 В разделе "Распределение ответственности" указывается ответственность должностных лиц (руководителя испытаний, руководителей конкретных видов испытаний, выполняемых в составе соответствующей категории испытаний, в т.ч. соисполнителей, участвующих в испытаниях по субподряду)..

6 ПОСТРОЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ

6.1 Методика испытаний для конкретного СИ, типовая методика для однородной группы СИ должна включать следующие разделы:

6.1.1 область применения;

6.1.2 объекты испытаний;

6.1.3 определяемые характеристики;

6.1.4 метод испытаний;

6.1.5 условия испытаний;

6.1.6 средства испытаний;

6.1.7 порядок проведения испытаний;

6.1.8 обработка данных и оформление результатов испытаний;

6.1.9 требования безопасности и охраны окружающей среды

Примечания

1 При разработке программы и методики испытаний как единого документа совпадающие разделы не повторяются.

2 Содержания разделов 6.1.1; 6.1.2 и 6.1.5 аналогичны изложенным в пунктах 5.1.3;5.1.1 и 5.1.5 настоящих методических указаний.

6.2 В разделе "Определяемые характеристики" приводится конкретный перечень характеристик, показателей свойств СИ, подлежащих определению по данной методике, их значения или требования к ним (если параметр не определяется инструментально), допускаемые отклонения, погрешность измерения. Номенклатура контролируемых характеристик испытуемого СИ должна соответствовать ГОСТ 8.009.

Рекомендуется сведения о номенклатуре контролируемых характеристик СИ оформлять в табличном виде по образцу, приведенному в приложении А.

6.3 В разделе "Методы испытаний" указываются правила применения способов определения одной или нескольких взаимосвязанных характеристик, отвечающих назначению испытаний. Методы испытаний должны быть объективными, четко сформулированными, точными и обеспечивать воспроизводимость результатов.

6.4 В разделе "Средства испытаний" приводятся сведения о средствах испытаний, необходимых для проведения испытаний в соответствии с выбранными методами, или требования к средствам испытаний, обеспечивающие возможность их взаимодействия с объектом испытаний, воспроизведения требуемых условий испытаний, достижения требуемой точности результатов испытаний.

Сведения о средствах испытаний в разделе "Средства испытаний" для конкретного СИ представляются в табличном виде по образцу, приведенному в приложении Б.

6.5 В разделе "Порядок проведения испытаний" описываются правила подготовки образцов СИ к испытаниям и порядок выполнения всех операций по определению каждой характеристики испытываемого образца, в т.ч. опробование возможности проведения калибровки (поверки) СИ по проекту методики калибровки (поверки), проверки правильности выбора первого межкалибровочного (межповерочного) интервала в соответствии с приложением В, а также критерии продолжения (прекращения) испытаний.

6.6 В разделе "Обработка данных и оформление результатов испытаний" указывают способ фиксации данных испытаний (отдельная таблица, журнал, фотографии, осциллограмма и т.д.), а также приводятся нормативные документы, по которым проводят обработку данных.

Если необходимые методы обработки не регламентированы в нормативных документах, то приводятся расчетные формулы, алгоритмы и (или) программы обработки и оценки точности данных испытаний.

В разделе также указывают в какой форме полученные результаты (в виде таблиц, графиков, аналитических зависимостей и т.д.) заносятся в протокол испытаний.

6.7 В разделе "Требования безопасности и охраны окружающей среды" приводят требования, необходимые для обеспечения безопасности персонала и охраны окружающей среды при выполнении подготовительных работ и проведении испытаний.

7 ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ, МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ И АТТЕСТАЦИИ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ

7.1 Типовые программы и методики испытаний СИ разрабатываются в виде СТ ССФЖТ в соответствии с СТ ССФЖТ 1.1 и утверждаются МПС России.

Окончательные редакции типовых программ и методик испытаний СИ подписываются исполнителями, согласовываются с причастными департаментами и управлениями МПС России и другими организациями по их указанию и представляются в Департамент технической политики МПС России для подготовки к утверждению.

7.2 Программы и методики испытаний конкретных СИ, проводимых в аккредитованных ИЦ, согласовываются с заявителем на проведение испытаний (по его требованию), и утверждаются руководителем ИЦ.

7.3 Для установления показателей точности (повторяемости, воспроизводимости) результатов испытаний, если они не приведены в нормативной документации на СИ или на методы испытаний, при разработке методики испытаний необходимо предусмотреть проведение экспериментальных исследований и (или) расчетов.

7.4 Аттестации подлежат все методики испытаний, используемые для целей сертификации СИ.

7.5 Работа по аттестации методик испытаний организуется разработчиком методики. и финансируется в установленном порядке.

7.6 Работа по аттестации должна проводиться комиссией, в состав которой входят представители разработчика и головной организации метрологической службы МПС России (ГОМС МПС).

7.7 Организация - разработчик методики представляет комиссии методику испытаний, результаты проведенных исследований, расчетов или другие имеющиеся материалы, подтверждающие правильность положений, установленных в методике.

Для возможности предварительной проработки комиссией материалов рекомендуется их представлять заблаговременно.

7.8 Для проведения аттестации составляется программа работы комиссии.

7.9 При аттестации методик испытаний в общем случае оценивают:

7.9.1 соответствие методов испытаний стандартам или приравненным к ним документам;

7.9.2 правильность выбора метода испытаний;

7.9.3 полноту, правильность и способы выражений характеристик испытываемого СИ, нормированных в технической документации;

7.9.4 полноту, правильность методов и выбора средств калибровки (поверки) на основании проекта методики калибровки (поверки) в случае отсутствия зарегистрированного нормативного документа на методику калибровки (поверки);

7.9.5 правильность назначения допустимых отклонений характеристик условий испытаний;

7.9.6 правильность выбора средств испытаний для воспроизведения условий испытаний с заданной погрешностью и возможности определения нормированных характеристик испытываемого СИ с заданной точностью;

7.9.7 правильность назначения объема выборки и порядка отбора образцов СИ в соответствии с целями испытаний (схемами сертификации);

7.9.8 правильность определения межкалибровочного (межповерочного) интервала СИ, в соответствии с приложением Г.

7.10 Анализ методики проводится комиссией с учетом представленных разработчиком результатов исследований и расчетов. При этом главное внимание уделяется факторам, характеризующим точность получаемых результатов испытаний.

7.11 При недостаточности данных для оценки методики должен проводиться эксперимент по отдельным требованиям методики или пробные испытания объекта по всей программе аттестации.

7.12 В процессе эксперимента определяется значение показателей повторяемости, а в ряде случаев (перспектива использования методики в нескольких ИЦ, её стандартизация и т.п.) - воспроизводимость.

Полученные при таких экспериментах значения показателей вписываются в методику.

7.13 Результаты аттестации оформляют в виде заключения по форме, приведенной в приложении В.

7.14 При наличии в заключении записи об аттестации методики на титульном листе методики испытаний делается запись "Аттестована", проставляется подпись руководителя организации - разработчика методики и дата выдачи заключения.

Материалы аттестации методики испытаний СИ хранятся у разработчика методики и в ГОМС МПС.

Приложение А
(Справочное)

Таблица А.1 Форма представления данных о контролируемых характеристиках (показателях) при испытаниях СИ .

Наименование характеристики (показателя)	Единицы измерений	Значения (допуск) показателя по НД, на соответствие которому проводятся испытания	Метод, способ определения (контроля) показателя: ■ инструментальный; ■ органолептический; ■ расчетно-экспериментальный
1	2	3	4

Приложение Б
(Справочное)

Таблица Б.1 Форма представления данных о средствах испытаний

Наименование контролируемого показателя, характеристики СИ.	Наименование ИО и СИ, используемых при испытаниях по данной методике.	Основные характеристики ИО и СИ, номер документа, регламентирующего технические требования к ИО и СИ, используемых при испытаниях.	Наименование (номер) документа о метрологической аттестации ИО, поверке СИ, дата последней аттестации или поверки.
1	2	3	4

Приложение В
(справочное)

Образец формы заключения на аттестуемую методику испытаний

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на методику испытаний

Комиссия, образованная приказом (распоряжением) _____
наименование организации
_____от _____ N _____

рассмотрев _____
наименование методики испытаний и других представленных документов

УСТАНОВИЛА:

1 Методика испытаний _____
обеспечивает (не обеспечивает)
в полной мере реализацию целей испытаний.

2 Получаемые характеристики объекта испытаний (СИ)_____
отражают (не отражают)
_____ определяемые свойства продукции.

3 Отклонения характеристик условий испытаний и режимов функционирования

являются _____для получения результатов
допустимыми (не допустимыми)

испытаний с заданной точностью.

4 Применяемые средства испытаний _____
обеспечивает (не обеспечивает)

заданную точность результатов испытаний.

5 Установленный объем выборки СИ является _____
достаточным (не достаточным)
_____ для оценки определяемых свойств СИ с заданной точностью.

6 Полнота, правильность методов и выбор средств калибровки (поверки) _____

_____проводить калибровку (поверку) с необходимой точностью.
позволяют (не позволяют)

Продолжение приложения В

С Ч И Т А Е Т:

Методику_____
наименование методики испытаний

_____**для сертификации и** _____
пригодной (не пригодной) *аттестует (не аттестует)*

её для этих целей.

Приложения

1 Методика испытаний
2 Другие документы

Председатель комиссии _____ _____ _____
должность, организация | личная подпись | расшифровка подписи

Члены комиссии _____ _____ _____
должность, организация | личная подпись | расшифровка подписи

Приложение Г
(справочное)

Определение межкалибровочных (межповерочных) интервалов следует проводить на основе статистической обработки, интерполяции данных, накопленных в период эксплуатации и калибровки (поверки) СИ. Рекомендуется устанавливать межкалибровочные (межповерочные) интервалы либо в часах наработки, либо в календарном времени (в месяцах), используя следующий ряд чисел: 1;. 1,5; 2; 3; 4; 5; 9; 12; 18; 24 и 36.

Для определения межкалибровочных (межповерочных) интервалов СИ обрабатывают статистические данные по основным показателям надежности в конкретных условиях эксплуатации, которыми являются:

- интенсивность отказов L_t;
- вероятность безотказной работы в течении межкалибровочного (межповерочного) интервала t - P_t;
- наработка на отказ T_o.

Расчет межкалибровочных (межповерочных) интервалов по показателям надежности производят двумя способами - по L_t или T_o.

По L_t межкалибровочные (межповерочные) интервалы рассчитывают в тех случаях, когда по каким-либо причинам затруднен учет времени наработки. В этом случае первый межкалибровочный (межповерочный) интервал при принятом экспоненциальном законе распределения времени безотказной работы СИ определяется по формуле

$$t_1 = \frac{1}{L_t} \ln P_{доп},$$

где: t_1 - первый межкалибровочный (межповерочный) интервал;
L_t - интенсивность отказов;
$P_{доп}$ - допускаемая вероятность безотказной работы.

Допускаемую вероятность безотказной работы $P_{доп}$ для рабочих СИ выбирают в пределах 0.85 ... 0.99 в зависимости от степени ответственности измерений. Для измерения параметров, определяющих безопасность движения следует принимать $P_{доп}$ в пределах 0.95 ... 0.99.

Если имеются сведения о значении T_o , то расчет межкалибровочного (межповерочного) интервала производят по формуле

$$t_1 = - T_o \ln P_{доп},$$

Продолжение приложения Г

Накопление (сбор) статистической информации осуществляют с целью определения количественных значений показателей надежности и установления количества забракованных СИ n_t от общего количества испытуемых N_t, число которых должно быть не менее 30 штук, в течении первого межкалибровочного (межповерочного) интервала t_l. Если полностью отсутствуют какие-либо исходные данные о числовых значений показателей надежности, то первый межкалибровочный (межповерочный) интервал t_l принимают равным периодичности калибровки (поверки) установленной в отрасли для аналогичных СИ, но не более одного года.

При обработке статистических данных учитывают только «скрытые» отказы, выявленные при очередной калибровке (поверке), которые не могут быть обнаружены при эксплуатации СИ. К ним относятся погрешность, вариация, нестабильность нуля и т.п. Явные отказы, т.е. когда отказ можно обнаружить без калибровки (поверки) при расчетах учитывать не следует.

После калибровки (поверки) всех N_t СИ производят обобщение информации и расчет показателей надежности.

Статистические значения вероятности безотказной работы P_t, интенсивности отказов и наработки на отказ определяют по формулам

$$P_t = \frac{N_t - n_t}{N_t};$$

$$L_t = \frac{1 - P_t}{t_l} = \frac{n_t}{t_l N_t};$$

$$T_o = \sum_{i=1}^{N} T_{oi} / N_t,$$

где: N_t - количество испытуемых СИ;

n_t - количество СИ, забракованных по «скрытым» отказам в течение межкалибровочного (межповерочного) интервала t_l;

T_{oi} - наработка на отказ i - го СИ в испытуемой группе.

Продолжение приложения Г

Полученное значение вероятности безотказной работы не должно превышать допустимого значения, пределы которого приведены выше. В противном случае данный тип СИ, без доработок направленных на повышение его надежности, использоваться для контроля параметров определяющих безопасность движения не может.

По одному из предложенных методов рассчитывается межкалибровочный (межповерочный) интервал t и, при необходимости, корректируется. Значение скорректированного межкалибровочного (межповерочного) интервала должно соответствовать вышеприведенному ряду чисел.

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