
СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Отраслевая система обеспечения единства измерений**Порядок проведения аттестации методик выполнения измерений**

Дата введения _____

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает порядок и содержание работы по аттестации методик выполнения измерений (далее – МВИ).

1.2 Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, пересматриваемые и ранее не аттестованные МВИ любого уровня, применяющиеся на предприятиях отрасли при:

- контроле показателей качества продукции (сырья, полуфабрикатов, веществ, материалов и изделий) в процессе ее производства, выпуска, приемки, хранения, переработки и утилизации;

- контроле параметров технологических процессов;

- производственном контроле объектов окружающей среды;

- дореакторных, реакторных и послереакторных исследованиях материалов и изделий, если результаты измерений используют в расчетах характеристик надежности, долговечности и работоспособности ядерных реакторов;

- получении стандартных справочных данных о составе и свойствах веществ и материалов;

- учете и контроле ядерных материалов;

- аттестации стандартных образцов (СО) состава и свойств веществ, материалов и изделий;

- производственном контроле объектов промышленной санитарии;

- производственном дозиметрическом и радиационном контроле;

- производстве изыскательских геодезических и гидрометеорологических работ.

1.3 Аттестацию МВИ, используемых на предприятиях ядерно-оружейного комплекса (ЯОК) при контроле объектов военного назначения, проводят по ОСТ В95 2182.

Примечание - Далее объекты измерений, контроля и испытаний по МВИ именуются «объекты измерений».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений

ГОСТ 8.315-97 ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения

ОСТ 95 10351-2001 ОСОЕИ. Общие требования к методикам выполнения измерений

ОСТ 95 10460-2001 ОСОЕИ. Порядок определения и установления норм на контролируемые параметры в НД на продукцию и норм точности. Согласование норм точности

ОСТ 95 10398-2000 ОСОЕИ. Оценка состояния измерений в измерительных и испытательных лабораториях

ОСТ 95 В95 2182-99 ОСОЕИ. Методики выполнения измерений

ОСТ 95 10289-98 ОСОЕИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

ОСТ 95 10319-88 ОСОЕИ. Порядок разработки стандартных образцов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующим определением:

3.1 Методика выполнения измерений (МВИ) – совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений (испытаний) с известной погрешностью, или результатов контроля с известной достоверностью.

3.2 Погрешность измерения – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины [1].

3.3 Показатели качества измерений – точность, правильность, воспроизводимость, сходимость измерений.

3.4 Точность измерений – показатель качества измерений, отражающий близость результатов измерений к истинным значениям. Чем меньше общая погрешность результатов измерений, тем выше точность.

3.5 Правильность измерений – показатель качества измерений, отражающий близость к нулю систематической составляющей погрешности.

3.6 Воспроизводимость измерений – показатель качества измерений, отражающий близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных по одной и той же МВИ, но в разное время, на разных экземплярах средств измерений, разными исполнителями и т.д.).

3.7 Сходимость измерений – показатель качества измерений, отражающий близость друг к другу результатов измерений, полученных на одном и том же образце (пробе) или однородных образцах в одинаковых условиях (практически в одно и то же время, на одном средстве измерений, одним исполнителем и т. п.).

3.8 Средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени [1].

3.9 Аттестация МВИ – процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям, включающая экспериментальное и (или) теоретическое исследование и оценивание метрологических характеристик МВИ, и завершающаяся оформлением официального документа (свидетельства о метрологической аттестации).

3.10 Метрологическая экспертиза МВИ – анализ и оценка выбора методов и средств измерений, операций и правил проведения измерений и обработки их результатов с целью установления соответствия МВИ предъявляемым метрологическим требованиям.

3.11 Рабочий диапазон МВИ – область значений измеряемой величины, в которой возможно получение результатов измерений.

3.12 Аттестованный диапазон МВИ – область значений измеряемой величины, в которой результаты измерений получают с установленными метрологическими характеристиками.

3.13 Нестандартизованное средство измерений (НСИ) – средство измерений, стандартизация требований к которому признана нецелесообразной [1].

Примечание - Применение НСИ допускается только вне сферы государственного контроля и надзора.

3.14 Норма точности – значение погрешности, или ее составляющих, задаваемое в качестве требуемого или предельно допустимого при измерениях контролируемого по МВИ параметра.

3.15 Переаттестация МВИ – процедура повторной аттестации МВИ в связи с истечением срока действия свидетельства об аттестации или по другим причинам, включающая подтверждение соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям, сопровождающаяся выдачей нового свидетельства.

3.16 Приписанная характеристика погрешности измерений – характеристика погрешности любого результата совокупности измерений, полученного при соблюдении требований и правил данной методики.

4 Общие положения

4.1 Аттестации подлежат все МВИ, за исключением методик, перечисленных в приложении А ОСТ 95 10351. Аттестация является обязательным этапом разработки (пересмотра) МВИ.

4.2 Цель аттестации МВИ - установление ее метрологических характеристик, проверка их соответствия установленной норме точности в нормативной документации (НД) на объект измерения, установление процедур контроля качества результатов измерений, а также расчет нормативов внутреннего оперативного контроля качества результатов измерений.

4.3 Способы нормирования и представления метрологических характеристик МВИ, а также правила представления результатов измерений приведены в ОСТ 95 10351.

4.4 Правила согласования приписанных характеристик погрешности измерений с установленными нормами приведены в ОСТ 95 10460.

4.5 Внутренний оперативный контроль качества результатов измерений включает в себя контроль сходимости, воспроизводимости, правильности и точности (погрешности) результатов измерений. Порядок и алгоритмы проведения оперативного контроля, правила обработки результатов и расчета нормативов приведены в ОСТ 95 10289 и ОСТ 95 10351.

4.6 Аттестацию МВИ, применяющихся в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, осуществляют метрологические службы (МС) предприятий (организаций) в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

Примечания

1 Сфера и порядок распространения государственного метрологического контроля и надзора определяются в соответствии со статьей 13 Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и с Законом РФ «Об использовании атомной энергии».

2 В сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора могут применяться МВИ любого уровня, прошедшие аттестацию в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

4.7 Аттестацию МВИ, применяющихся в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора, осуществляют МС предприятий (организаций), аккредитованные на право выполнения аттестации МВИ в соответствии с порядком, установленным в отрасли.

Примечания

1 Сфера отраслевого метрологического контроля и надзора распространяется на:

- производственный экологический и санитарный контроль;
- производственный дозиметрический и радиационный контроль;
- испытания и контроль качества продукции, выпускаемой для нужд предприятий отрасли, в целях определения соответствия требованиям государствен-

ных стандартов Российской Федерации, не являющимся обязательными;

- учет и контроль ядерных материалов в отрасли;
- контроль качества продукции, потребляемой и выпускаемой предприятиями отрасли, а также промежуточной продукции, выпускаемой по нормативной документации отраслевого уровня (ОСТ, ТУ, РД и т.п.);
- измерения при контроле параметров технологических процессов, требования к метрологическим характеристикам которых отражены в отраслевой документации;
- измерения при аттестации отраслевых стандартных образцов, отраслевых стандартных справочных данных;
- дореакторные, реакторные и послереакторные исследования материалов и изделий, если результаты измерений используют в расчетах характеристик надежности, долговечности и работоспособности ядерных реакторов;
- производство изыскательских геодезических и гидрометеорологических работ для нужд отрасли.

2 В сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора применяют МВИ отраслевого уровня (в соответствии с ОСТ 95 10351), прошедшие экспертизу в Центральной головной организации метрологической службы Минатома России (ЦГОМС) или (по объектам военного назначения) в головной организации метрологической службы ядерно-оружейного комплекса (ГОМС ЯОК). Допускается применение МВИ уровня предприятия по согласованию с ЦГОМС или ГОМС ЯОК.

4.7 (Редакция МСЗ) Метрологическую аттестацию МВИ, применяющихся в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора, осуществляют метрологические службы предприятий (организаций), аккредитованные на право выполнения аттестации МВИ в соответствии с порядком, установленным в отрасли *или в соответствии с ПР50.2-013*

Примечания

1 Сфера отраслевого метрологического контроля и надзора распространяется на:

- производственный экологический и санитарный контроль;
- производственный дозиметрический и радиационный контроль;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия необязательным требованиям государственных стандартов Российской Федерации;
- контроль качества продукции, потребляемой и выпускаемой предприятиями отрасли, а также промежуточной продукции, выпускаемой по нормативной документации отраслевого уровня (ОСТ, ТУ, РД и т.п.);
- контроль технологических процессов, требования к метрологическим характеристикам измеряемых параметров которых отражены в отраслевой документации ;
- измерения при аттестации отраслевых стандартных образцов, отрасле-

вых стандартных справочных данных;

- дореакторные, реакторные и послереакторные исследования материалов и изделий, если результаты измерений используют в расчетах характеристик надежности, долговечности и работоспособности ядерных реакторов.

2 В сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора применяются МВИ отраслевого уровня (в соответствии с ОСТ 95 10351), прошедшие экспертизу в Центральной головной организации метрологической службы Минатома России (ЦГОМС) или (по объектам военного назначения) в головной организации метрологической службы ядерно-оружейного комплекса (ГОМС ЯОК). Допускается применение МВИ уровня предприятия по согласованию с ЦГОМС или ГОМС ЯОК.

4.8 Аттестацию МВИ, применяющихся в сфере метрологического контроля и надзора предприятий, осуществляют МС предприятий (организаций), аккредитованные в соответствии с порядком, установленным в отрасли, либо не аккредитованные, но с обязательным проведением экспертизы материалов аттестации МВИ в аккредитованной МС.

Примечание - Сфера метрологического контроля и надзора предприятий распространяется на:

- испытания и контроль показателей качества продукции (полуфабрикатов), выпускаемой по нормативной документации уровня предприятия (стандарт предприятия, технологические инструкции, контрактная спецификация и т.п.);

- измерения при контроле параметров технологических процессов, требования к метрологическим характеристикам которых отражены в документации предприятия;

- измерения при аттестации стандартных образцов предприятия;

- иные объекты измерения, не входящие в сферы распространения государственного и отраслевого метрологического контроля и надзора.

4.8 (Редакция МСЗ) Метрологическую аттестацию МВИ, применяющихся в сфере метрологического контроля и надзора предприятий, осуществляют метрологическая служба (МС) предприятия (организации), аккредитованная в соответствии с порядком, установленным в отрасли, *или в соответствии с правилами ПР 50.2-013*, либо не аккредитованная, но с обязательным проведением экспертизы материалов аттестации МВИ в аккредитованной МС.

Примечание - Сфера метрологического контроля и надзора предприятий распространяется на:

- испытания и контроль показателей качества продукции (полуфабрикатов), выпускаемой по нормативной документации уровня предприятия (стандарт предприятия, технологические инструкции и т.п.);

- контроль параметров технологических процессов, требования к метрологическим характеристикам измеряемых параметров которых отражены в документации предприятия;

- измерения при аттестации стандартных образцов предприятия;

-иные объекты измерения, не входящие в сферы распространения государственного и отраслевого метрологического контроля и надзора.

4.9 Метрологические службы проводят аттестацию МВИ совместно с подразделениями, лабораториями, группами и т.д. (далее – подразделениями), разрабатывающими (пересматривающими) МВИ, либо с подразделениями, внедряющими ранее не аттестованные МВИ.

4.10 Методическое руководство и контроль за проведением работ по аттестации МВИ, за исключением МВИ объектов военного назначения, осуществляет ЦГОМС.

Методическое руководство и контроль за проведением работ по аттестации МВИ объектов военного назначения осуществляет ГОМС ЯОК.

4.11 Предприятие, использующее МВИ отраслевого уровня, должно иметь свидетельство об аттестации МВИ, в котором должно быть указано, что данная МВИ допущена для использования на этом предприятии, либо на всех предприятиях отрасли.

4.12 Если для выполнения измерений по МВИ используют НСИ, то они аттестуются как неотъемлемая часть МВИ, а в свидетельстве об аттестации МВИ указывают номера этих НСИ.

4.13 Для оценки случайной составляющей погрешности результата измерения при аттестации МВИ используют объекты измерения, для контроля которых будет применяться данная МВИ. Для оценки систематической составляющей погрешности результата измерения при аттестации МВИ используют стандартные образцы, аттестованные смеси и аттестованные искусственные образцы объектов измерений, а также СИ, имеющие нормированные аттестованные характеристики.

4.14 Если МВИ предназначена для контроля нескольких видов объектов, измерения для оценки случайной составляющей погрешности проводят на всех видах объектов или на тех объектах, которые являются наиболее общими представителями данного типа (сорта, класса и т.д.).

4.15 Если объекты измерения, отвечающие требованиям п. 4.14, на момент проведения работ по аттестации МВИ отсутствуют, то допускается для оценки случайной составляющей погрешности результата измерения использование искусственных смесей или искусственных образцов.

Искусственные смеси готовят на основе реальной продукции, используя, как правило, методы добавок или разбавления. В качестве добавок используют стандартные образцы или аттестованные смеси.

Искусственные образцы готовят на основе реальной продукции, имитируя факторы, влияющие на погрешность результатов измерений.

Примечание - Искусственные смеси и образцы используют также в случае, если есть необходимость в установлении метрологических характеристик МВИ, не зависящих от неоднородности объекта измерения.

4.16 Стандартные образцы должны соответствовать требованиям ГОСТ

8.315 и ОСТ 95 10319. Аттестованные смеси должны быть приготовлены и оформлены в соответствии с [2].

Допускается аттестацию методики изготовления смеси проводить в процессе аттестации МВИ.

4.17 Контроль и надзор за внедрением и использованием аттестованных МВИ, применяемых в отраслевой сфере их распространения, осуществляют в установленном в отрасли порядке.

5 Порядок проведения аттестации МВИ

5.1 Работы по аттестации (переаттестации) МВИ на предприятиях проводятся в соответствии с разработанными планами.

5.2 Подразделение, проводящее работу по разработке, пересмотру или внедрению ранее не аттестованной МВИ, представляет на экспертизу в метрологическую службу, проводящую аттестацию, следующие материалы:

- техническое задание (для вновь разрабатываемой МВИ). Типичные требования (исходные данные), указываемые в техническом задании, приведены в ГОСТ Р 8.563 и [3];

- научно-технический отчет о разработке МВИ (при наличии);

- НД, устанавливающую требования к объектам измерения (нормам измеряемого или контролируемого параметра в объекте измерения, диапазону измерений, нормам точности на объект измерения или объекты контроля (если они заданы), или ссылку на документ, в котором они установлены;

- текст (проект текста) МВИ, построение и содержание которого должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.563, ОСТ 95 10351 и ОСТ В95 2182 (в части МВИ объектов военного назначения);

- перечень НСИ, подлежащих метрологической аттестации в процессе аттестации МВИ;

- документ (в виде приложения к МВИ), регламентирующий методику изготовления смеси (аттестованного образца продукции), используемой для градуировки средств измерений или контроля погрешности результатов измерений, или ссылку на соответствующий документ.

По результатам экспертизы в текст МВИ и другие документы могут быть внесены изменения.

5.3 Аттестацию МВИ проводят на основании:

- результатов только теоретического исследования МВИ;

- результатов только экспериментального исследования МВИ;

- совместного результата теоретических и экспериментальных исследований.

5.4 Представитель метрологической службы, ответственный за проведение работы, после внесения изменений в текст МВИ на основании представленных

материалов составляет программу аттестации МВИ (при необходимости – совместно с разработчиком МВИ), которая утверждается главным метрологом предприятия (организации). Содержание программы приведено в приложении А.

Допускается составление программы аттестации МВИ ее разработчиком индивидуально или вместе с представителем подразделения, применяющего (внедряющего) МВИ, в том случае, если в этих подразделениях есть специалисты по аттестации МВИ.

На согласование программу аттестации МВИ представляют с приложением проекта текста МВИ.

Допускается по согласованию с заказчиком разрабатывать сокращенную программу аттестации в виде плана экспериментальных исследований и инструкций по их проведению.

5.5 Представитель метрологической службы проверяет наличие необходимых условий для проведения работ по аттестации МВИ, а также контролирует правильность выполнения исследований для установления метрологических характеристик МВИ.

5.6 Результаты аттестации МВИ (в зависимости от ее сложности и назначения) оформляют в виде отчета об аттестации, протокола или отдельной главы в отчете о научно-исследовательской работе по разработке (пересмотру) МВИ.

Отчет об аттестации МВИ подписывают исполнители и представители метрологической службы, принимавшие участие в проведении измерений, и утверждает руководитель предприятия (организации) или руководитель метрологической службы в соответствии с установленным на предприятии порядком.

Протокол об аттестации МВИ подписывает метролог, проводивший работу, и утверждает главный метролог предприятия (организации), проводившей аттестацию.

5.7 На основе утвержденного отчета или протокола, МС, проводящая аттестацию, оформляет свидетельство об аттестации МВИ, которое подписывает главный метролог и, при необходимости, руководитель предприятия.

5.8 Для МВИ, применяемых в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора, материалы по ее аттестации направляют на метрологическую экспертизу в ЦГОМС или ГОМС ЯОК (по объектам военного назначения). Необходимость и порядок проведения такой экспертизы устанавливают по согласованию между ЦГОМС или ГОМС ЯОК и аккредитованной МС предприятия.

Порядок проведения метрологической экспертизы материалов аттестации МВИ приведен в приложении Б.

МВИ считается аттестованной после положительного заключения экспертизы и внесения свидетельства об аттестации МВИ в отраслевой реестр.

5.9 Материалы аттестации МВИ, применяемых в сфере распространения метрологического надзора и контроля предприятий, проходят экспертизу в со-

ответствии с порядком, принятым на предприятии.

5.10 Свидетельство об аттестации МВИ выдается на срок, устанавливаемый метрологической службой, проводящей аттестацию МВИ, но не более чем на 5 лет.

Рекомендуемая форма свидетельства об аттестации МВИ приведена в приложении В.

5.11 Свидетельства об аттестации МВИ, применяемых в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора (в том числе по предприятиям ЯОК – кроме МВИ, предназначенных для контроля объектов военного назначения), подлежат регистрации в отраслевом реестре, который ведет ЦГОМС.

Свидетельства об аттестации МВИ объектов военного назначения, используемых в сфере ЯОК, подлежат регистрации в отраслевом реестре, который ведет ГОМС ЯОК – ОЛИТ.

5.12 Аттестованные МВИ предприятия должны быть зарегистрированы МС предприятия в соответствии с порядком, установленном на предприятии.

5.13 Для ведения электронной базы данных МВИ отраслевого уровня, МС предприятий, проводящие аттестацию, направляют в ЦГОМС (с учетом режимных требований) электронные копии следующих материалов по аттестованным и переаттестованным МВИ:

- свидетельство об аттестации;
- текст МВИ, не позволяющий, в случае разработки за счет предприятия (департамента), использовать ее без согласия предприятия (департамента).

6 Порядок проведения переаттестации МВИ

6.1 Материалы по переаттестации МВИ, применяемых в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора, проходят экспертизу в ЦГОМС или ГОМС ЯОК. Переаттестацию МВИ, применяемых в сфере распространения метрологического контроля и надзора предприятий, проводят в соответствии с порядком, принятом на предприятии.

6.2 Переаттестация МВИ может быть плановой или внеочередной. Плановой переаттестации МВИ подлежит по истечении срока действия свидетельства.

Внеочередной переаттестации МВИ подлежит в двух случаях:

- при внесении таких изменений в МВИ или в НД на объект измерения, которые могут повлиять на метрологические характеристики МВИ;
- неудовлетворительных результатах внутреннего контроля качества измерений.

6.3 При плановой переаттестации за полгода до истечения срока действия свидетельства об аттестации МВИ, предприятие-пользователь обращается в организацию (метрологическую службу), проводившую аттестацию МВИ, с прось-

бой о переаттестации (переоформлении свидетельства об аттестации).

Организация (МС), проводившая аттестацию МВИ, решает вопрос о необходимом объеме экспериментальных исследований.

По согласованию с ЦГОМС или ГОМС ЯОК переаттестацию МВИ может проводить МС, не проводившая первичную аттестацию.

6.4 Получив заявку на плановую переаттестацию, МС направляет предприятию-пользователю программу переаттестации, содержащую план экспериментальных исследований.

6.5 Объем экспериментальных исследований при плановой переаттестации может соответствовать их объему при аттестации, может быть сокращенным или экспериментальные исследования при переаттестации могут не требоваться.

6.6 Объем экспериментальных исследований соответствует таковому при аттестации, в случае, если на момент плановой переаттестации в текст МВИ и НД на объект измерения внесены изменения, влияющие на все составляющие погрешности результата измерения.

В случае, если в текст МВИ и НД на объект измерения внесены изменения, не влияющие на погрешность результата измерения, или изменений не было, переаттестация проходит по сокращенной программе, предусматривающей только подтверждение отдельных составляющих погрешности МВИ.

6.7 Переаттестацию без проведения дополнительных экспериментальных исследований проводят в следующих случаях:

- МВИ входит в область аккредитации лаборатории, аккредитованной в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров) уполномоченной организацией Системы - ФГУП ВНИИНМ. В этом случае свидетельство переоформляется при положительных результатах инспекционного контроля;

- МВИ входит в «Перечень..» лаборатории, прошедшей оценку состояния измерений по второму уровню в соответствии с требованиями ОСТ 95 10398. В этом случае свидетельство переоформляется при положительных результатах экспертизы материалов внутреннего контроля качества измерений в соответствии с требованиями ОСТ 95 10289 и ОСТ 95 10351 (на экспертизу направляют материалы внутреннего оперативного контроля или результаты статистического контроля МВИ по количественному признаку за период не менее года перед окончанием срока действия свидетельства).

Примечание – В случае, соответствующем 6.7, программу переаттестации не оформляют, а предприятие-пользователь в заявке на переаттестацию указывает номер аттестата аккредитации (для аккредитованных лабораторий), либо прилагает соответствующие материалы внутреннего контроля качества измерений (для лабораторий, прошедших оценку состояния измерений по второму уровню в соответствии с требованиями ОСТ 95 10398).

6.8 Предприятие-пользователь направляет в адрес предприятия, проводящего переаттестацию, материалы согласно программе переаттестации. Предпри-

ятие (МС), проводящее переаттестацию, проводит экспертизу и обработку (в случае необходимости) этих материалов, выпускает протокол переаттестации (в случае необходимости) и оформляет новое свидетельство, которое направляет предприятию-пользователю.

6.9 При переаттестации свидетельству на МВИ присваивается новый номер по порядку реестра и указывается номер свидетельства, взамен которого оно выдано (приложение В). ЦГОМС или ГОМС ЯОК вносят соответствующие изменения в отраслевые реестры МВИ и электронные базы данных.

6.10 При внеочередной переаттестации, предприятие-пользователь обращается в организацию (МС), проводившую аттестацию МВИ, с просьбой о переаттестации (переоформлении свидетельства об аттестации) с указанием причин, вызвавших ее необходимость.

Организация (МС), проводившая аттестацию МВИ, решает вопрос о необходимом объеме экспериментальных исследований, разрабатывает программу переаттестации и направляет ее на предприятие-пользователь. Дальнейший порядок работ – по 6.8, 6.9.

7 Содержание работ при аттестации и переаттестации МВИ

7.1 Аттестация (переаттестация) МВИ включает в себя следующие работы:

- метрологическую экспертизу материалов разработки и текста МВИ;
- разработку программы аттестации (переаттестации);
- проведение экспериментальной работы по набору статистического материала для установления метрологических характеристик МВИ (при необходимости проводятся дополнительные исследования по установлению значений метрологических характеристик МВИ, с соответствующей корректировкой программы аттестации);
- обработку полученных результатов и корректировку программы (при необходимости);
- внесение изменений в текст МВИ;
- оформление документа по 5.6;
- оформление свидетельства об аттестации МВИ;
- метрологическую экспертизу материалов аттестации МВИ;
- регистрацию МВИ и свидетельства в реестре, соответствующем ее уровню.

7.2 Содержание работ по установлению метрологических характеристик МВИ регламентируется программой аттестации (переаттестации). Рекомендуемое содержание программы приведено в приложении А.

7.3 При необходимости улучшения метрологических характеристик МВИ, могут быть проведены дополнительные исследования, направленные на ее совершенствование. В этом случае в проект МВИ вносят необходимые изменения,

после чего проводят повторная аттестация МВИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

Содержание программы аттестации (переаттестации) МВИ

А.1 Программа должна содержать вводную часть и следующие разделы:

- способ установления показателей точности измерений по МВИ;
- средства измерений, стандартные образцы (аттестованные смеси), погрешность которых влияет на погрешность результата измерения и участвует в расчете ее значений;
- составляющие погрешности измерения по МВИ;
- план эксперимента (экспериментов);
- способы представления и обработка результатов;
- этапы работы и сроки их выполнения.

Допускается исключать или объединять указанные разделы, а также включать дополнительные разделы с учетом специфики измерений.

А.2 Вводная часть устанавливает цель аттестации и требуемые нормы точности.

А.3 В разделе «Способ установления метрологических характеристик МВИ» приводят выбранный способ установления значений метрологических характеристик (МХ);

- расчетный;
- экспериментальный с межлабораторным экспериментом, в котором указывается число лабораторий (предприятий), требования к лабораториям, способы рандомизации межлабораторного эксперимента;
- экспериментальный, с использованием независимой аттестованной МВИ и (или) СИ;
- экспериментальный, с применением стандартных образцов (аттестованных смесей);
- комбинированный, который представляет собой сочетание расчетного способа с экспериментальным.

А.4 В разделе «Средства измерений и вспомогательные устройства» приводят перечень необходимых средств измерений, стандартных образцов, аттестованных смесей, вспомогательных устройств, материалов и реактивов, необходимых для аттестации МВИ с указанием НД.

А.5 В разделе «Составляющие погрешности измерения МВИ» приводят перечень всех составляющих погрешности с учетом выбранного способа аттестации с указанием возможных причин, вызывающих эти погрешности.

А.5.1 К факторам, преимущественно формирующим случайную составляющую погрешности, могут быть отнесены:

- случайная составляющая погрешности используемых средств измерений;
- неоднородность пробы;

- чистота реактивов и т.п.

Для установления случайной составляющей погрешности следует использовать реальные объекты измерения или СО (АС, образцы для аттестации и т.д.), соответствующие по составу объектам, для контроля которых будет использоваться аттестуемая МВИ.

Значения измеряемого (контролируемого) по МВИ параметра, для которого устанавливаются метрологические характеристики, должны быть распределены по всему аттестуемому диапазону МВИ.

Примечания

1 В общем случае рабочий и аттестованный диапазон МВИ могут не совпадать.

2 В случае необходимости определения методических (т. е. не зависящих от не учитываемых влияющих факторов пробы) метрологических характеристик МВИ, в качестве объекта измерения используют искусственные смеси (образцы), не имеющие факторов, влияющих на погрешность результата измерения.

А.5.2 К факторам, преимущественно формирующим систематическую составляющую погрешности измерений, могут быть отнесены:

- «мешающие» компоненты пробы;
- неполнота протекания реакции;
- неадекватность образцов для градуировки реальным объектам измерений и их погрешность (при условии использования одних и тех же типов образцов);
- систематическая составляющая погрешности средств измерений;
- несоответствие модели измерений измеряемой физической величине;
- погрешность градуировочной характеристики и т.п.

Примечание - Разделение погрешностей на случайную и систематическую имеет условный характер и зависит от способа аттестации и условий набора статистического материала.

А.6 В разделе «План эксперимента» указывают:

- содержания (диапазоны) определяемого компонента или диапазоны физической величины в реальных пробах (образцах для аттестации) и, при необходимости, уровни влияющих факторов;

- количество реальных проб (образцов для аттестации), необходимое для оценки случайной составляющей погрешности;

- количество параллельных определений каждой пробы (образца для аттестации) при выбранных сочетаниях фиксируемых уровней влияющих факторов МВИ и (или) при случайных вариациях нефиксируемых уровней влияющих факторов МВИ;

- указание о последовательности проведения этапов эксперимента во времени (при необходимости);

- описание способа установления значимости систематической погрешности;

- прочие необходимые условия проведения эксперимента.

Примечания

1 Если значимость систематической погрешности устанавливают с помощью стандартных образцов, то указывают их аттестованные значения и погрешности аттестации.

2 Если значимость систематической погрешности устанавливают с помощью комбинированных методов (добавки, разбавления, варьирования и т.д.), то указывают величину добавки, коэффициент разбавления и т.д.

3 Если значимость систематической погрешности устанавливают с помощью независимой МВИ или СИ, то указывают метрологические характеристики этой МВИ со ссылкой на свидетельство или метрологические характеристики СИ со ссылкой на документ, их подтверждающий.

А.7 В разделе «Способы представления и обработка результатов» приводят форму записи экспериментальных результатов и результатов их обработки, а также алгоритм расчета метрологических характеристик МВИ с указанием расчетных формул и размерности величин.

А.8 В разделе «Этапы работ и сроки их выполнения» указывают содержание работ по аттестации МВИ, исполнителей и сроки выполнения работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Порядок проведения метрологической экспертизы материалов аттестации МВИ, применяемых в сфере распространения отраслевого метрологического контроля и надзора

Б.1 Метрологическая служба, проводившая аттестацию МВИ, представляет на метрологическую экспертизу в ЦГОМС или ГОМС ЯОК следующие документы:

- техническое задание (для разрабатываемых МВИ);
- текст МВИ;
- программу аттестации МВИ;
- результаты аттестации в виде документа по 5.6;
- копии свидетельств на применяемые СО;
- методики изготовления смесей веществ (образцов для аттестации, образцов для контроля и т.п.), а для смесей, выпускаемых серийно, - паспорта или свидетельства;
- методики аттестации НСИ и т.д.;
- проект свидетельства об аттестации МВИ.

Б.2 Материалы рассматривают в срок не более месяца со дня их поступления. При необходимости может быть затребована дополнительная информация.

Б.3 По результатам метрологической экспертизы в проекты МВИ и свидетельства, при необходимости, вносят изменения.

Б.4 При положительных результатах метрологической экспертизы оформляют свидетельство об аттестации МВИ по форме приложения В.

Б.5 Оригинал свидетельства об аттестации МВИ хранят в ЦГОМС или ГОМС ЯОК, заверенную копию свидетельства направляют на предприятие, проводившее аттестацию МВИ.

Б.6 При отрицательных результатах метрологической экспертизы материалов аттестации МВИ, материалы вместе с экспертным заключением, утвержденным главным метрологом ЦГОМС или ГОМС ЯОК, возвращают на доработку.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

Форма свидетельства об аттестации МВИ

Наименование предприятия

СВИДЕТЕЛЬСТВО № _____
(взамен)*
ОБ АТТЕСТАЦИИ МВИ

(наименование МВИ и ее шифр по реестру)

Методика выполнения измерений разработана на _____
(наименование предприятия)

и предназначена для _____
(контролируемый параметр, на какие виды продукции распространяется)

На основании результатов экспериментальных исследований, проведенных на _____, и метрологической экспертизы, проведенной в _____ квартале
наименование предприятия
_____ Г. В _____, данная МВИ допускается к применению на
наименование предприятия

наименование предприятия (предприятий)

(На основании положительных результатов инспекционного контроля аккредитованной в СААЛ лаборатории (*метрологической экспертизы результатов внутреннего контроля качества измерений, проведенной _____ ЦГОМС или ГОМС ЯОК*), проведенного в _____ квартале _____ Г. _____наименование уполномоченной организации, данная МВИ допускается к применению на _____.)*
наименование предприятия (предприятий)

*Примечание - Формулировки, помеченные * , относятся к переемтестации МВИ.*

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

1 Значение характеристик погрешности измерений при $P = 0,95$
(Значения показателей достоверности контроля)

| Диапазон измерений _____, (определяемый показатель состава или свойств) единицы величин | Относительное значение показате- ля сходимости, $\sigma_{сх}(\delta)$, % | Относительная не- исключенная систе- матическая погреш- ность, θ , % | Доверительные границы относительной суммар- ной погрешности при $n=$ ____, δ , % |
|--|--|--|--|
| | | | |

Примечания

1 Количество и содержание граф определяется типом и спецификой МВИ в соответствии с ОСТ 95 10351. Если для разных видов объектов измерения получены разные значения характеристик погрешности измерений, то таблицу дополняют графой «Объект измерения».

2 Если для МВИ, кроме показателя сходимости результатов измерений на реальных пробах (образцах), были установлены методические метрологические характеристики, таблицу дополняют графой «Методическое значение показателя сходимости» .

2 Норматив оперативного контроля сходимости при $P = 0,95$

| Диапазон измерений _____, (определяемый показатель состава или свойств) единицы величин | Норматив оперативного контроля сходимости отно- сительно определяемых содержаний, d , %, ($n=$ ____) |
|---|--|
| | |

3 Норматив оперативного контроля воспроизводимости при $P = 0,95$

| Диапазон измерений _____, (определяемый показатель состава или свойств) единицы величин | Норматив оперативного контроля воспроизводи- мости относительно определяемых содержаний, D , %, ($m=2$) |
|---|---|
| | |

4 Нормативы контроля погрешности при $P = 0,95$ ($P = 0,90$)

| Диапазон измерений _____, (определяемый показатель состава или свойств) единицы величин | Норматив оперативного контроля погрешности относительно определяемых содержаний, K , % |
|---|---|
| | |

Примечание – В свидетельстве приводят нормативы тех процедур внутрилабораторного оперативного контроля качества измерений, испытаний или измерительного контроля, которые регламентируются текстом МВИ.

Директор предприятия

Главный метролог предприятия

*Главный метролог ЦГОМС***

*(Главный метролог ГОМС ЯОК**)*

Примечание - ** - для МВИ , применяющихся с сфере распространения отраслевого контроля и надзора.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(информационное)

Библиография

- [1] РМГ 29-99 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения
- [2] МИ 2334-95 ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке
- [3] МИ 2377-98 ГСИ. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. Рекомендация