

ЛЕКЦИЯ 8. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений

Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений осуществляется в следующих формах:

- утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;
- поверка средств измерений;
- метрологическая экспертиза;
- федеральный государственный метрологический надзор;
- аттестация методик (методов) измерений;
- аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Средство измерений – техническое средство (или их комплекс), предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики.

Стандартный образец – образец вещества (материала) с установленными по результатам испытаний значениями одной и более величины, характеризующих состав или свойство этого вещества (материала).

Например, стандартный образец сырья для цветной металлургии – **ГСО 9438-2009 СО массовой доли меди в меди (слиток)**, который предназначен для передачи размера единицы при градуировке средств измерений, для приготовления материала стандартных образцов, для их испытаний и для аттестации методик измерений и контроля погрешности результатов измерений массовой доли меди в меди по ГОСТ 13938.1-78. Этот стандартный образец представляет собой пластинки меди марки М00к по ГОСТ 546-2001 размером не более 1×1 см. Он поставляется в пластиковых флаконах вместимостью не менее 50 см³. Масса материала стандартного образца в каждом флаконе - не менее 10г.

Тип средств измерений – совокупность средств измерений, предназначенных для измерений одних и тех же величин, выраженных в одних и тех же единицах величин, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации.

Тип стандартных образцов – совокупность стандартных образцов одного и того же назначения, изготавливаемых из одного и того же вещества (материала) по одной и той же технической документации.

Типы стандартных образцов или типы средств измерений, применяемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежит обязательному утверждению. При утверждении типа средств измерений устанавливаются показатели точности, интервал между поверками средства измерений, а также методика поверки данного типа средства измерений. Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений удостоверяется *свидетельством об утверждении*.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений выдается Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Это свидетельство подтверждает, что средство измерений успешно прошло технические и метрологические испытания, внесено в государственный реестр средств измерений и допущено к применению на территории РФ.



Рис. 8.1. Пример свидетельства об утверждении типа средства измерений

Поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям. Поверке подлежат средства измерений, предназначенные для

применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (п.п. 3-5 Ст. 1 ФЗ № 102 «Об обеспечении единств измерений»). Более подробно о поверке средств измерений будет сказано во второй части данной лекции.

Содержащиеся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требования к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений подлежат обязательной *метрологической экспертизе*.

Метрологическая экспертиза – это анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе.

Обязательную метрологическую экспертизу стандартов продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов проводят аккредитованные в соответствии с законодательством РФ юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Заключения экспертизы рассматриваются Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, которое на их основании принимает нормативные правовые акты, содержащие требования к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений.

В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов, в отношении которых законодательством РФ не предусмотрена обязательная метрологическая экспертиза.

Федеральный государственный метрологический надзор – контрольная деятельность в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, а также в применении установленных законодательством Российской Федерации мер за нарушения, выявленные во время надзорных действий.

Федеральный государственный метрологический надзор осуществляется Управлением государственного надзора и контроля Росстандарта и межрегиональными территориальными управлениями Росстандарта.

Этот надзор заключается в систематической проверке соблюдения установленных законодательством РФ об обеспечении единства измерений обязательных требований:

- к единицам величин;
- к эталонам единиц величин;
- к стандартным образцам;
- к средствам измерений при их выпуске из производства, ввозе на территорию РФ, продаже и применении на территории Российской Федерации;
- к наличию и соблюдению аттестованных методик (методов) измерений.

Федеральный государственный метрологический надзор распространяется на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей осуществляющих:

- измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- выпуск из производства предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, а также их ввоз на территорию РФ, продажу и применение;
- расфасовку товаров.

Осуществление Федерального государственного метрологического надзора выполняется на основе плановых и внеплановых проверок, которые определяются в качестве административных процедур. Плата за исполнение данной государственной функции не взимается. По результатам проверки составляется акт проверки и вручается объекту надзора.

При выявлении нарушений обязательных требований законодательства РФ об обеспечении единства измерений должностные лица, проводившие проверку, обязаны:

1. Выдать проверяемому лицу обязательное к исполнению предписание об устранении выявленных нарушений с указанием срока устранения.
2. Выдать проверяемому лицу предписание о запрещении выпуска из производства, ввоза в РФ, продажи или применении стандартных образцов, эталонов и средств измерений с выявленными нарушениями.
3. Нанести на средство измерений или эталон знак непригодности.

Проверяющие могут направлять материалы о нарушениях требований законодательства РФ об обеспечении единства измерений в судебные и следственные органы в случаях если это предусмотрено законодательством РФ.

Знак непригодности средства измерения представляет собой прямоугольник, изготовленный из специальной бумаги с самоклеящимся слоем. Верхняя часть знака непригодности имеет красный фон, на которую нанесено изображение **"СИ НЕПРИГОДНОЕ"**. Нижняя часть имеет белый фон и предназначена для заполнения информацией.

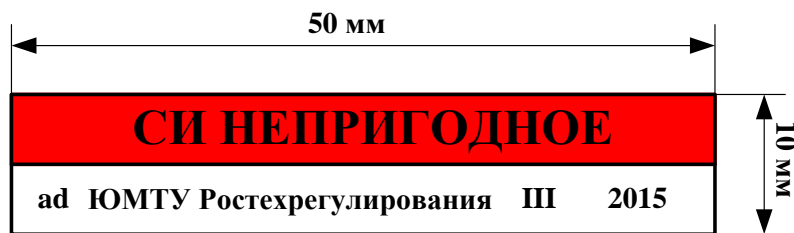


Рис. 8.2. Пример знака непригодности средств измерений

ad - условный шифр должностного лица, уполномоченного на проведение проверки, обозначаемый двухзначной комбинацией букв латинского алфавита; **ЮМТУ Ростехрегулирования** - сокращенное наименование органа федерального государственного метрологического надзора, издавшего приказ (распоряжение) о проведении проверки юридического лица или индивидуального предпринимателя; **III** - месяц нанесения знака непригодности СИ, обозначаемый римскими цифрами; **2015** - год нанесения знака непригодности СИ.

Аттестация методик (методов) измерений – исследование и подтверждение соответствия методик измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям.

Основная цель аттестации методики измерений – подтверждение возможности выполнения измерений в соответствии с процедурой, регламентированной в документе на методику измерений, с характеристиками погрешностей не превышающими указанных в нормативном документе на методику измерений. Требования к методикам (методам) измерений в Российской Федерации установлены статьей 5 Федерального Закона № 102 «Об обеспечении единств измерений».

Аттестацию методик измерений проводят юридические лица и индивидуальные предприниматели (например - ЦСМ), аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Работа по аттестации методики измерений включает в себя следующие основные этапы:

- консультационная помощь при разработке документа на методику измерений;
- метрологическая экспертиза методики измерений, которая включает в себя оценку правильности выбора методов и средств измерений, операций и правил проведения измерений и обработки их результатов;
- расчетно-экспериментальное исследование методики измерений и установление приписанных характеристик погрешности и нормативов оперативного контроля качества измерений;
- установление соответствия приписанных характеристик погрешности методики измерений существующим нормам погрешности и принятие решения о выдаче свидетельства об аттестации методики измерений.

Проведение процедуры аттестации методик измерений позволяет обеспечить требуемую надежность и достоверность полученных с их помощью результатов.

Аккредитация в области обеспечения единства измерений – процедура целью которой является официальное признание компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя выполнять работы и (или) оказывать услуги по обеспечению единства измерений в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Процедуру аккредитации проводит Федеральная служба по аккредитации – Росаккредитация. Росаккредитация находится в ведении Министерства экономического развития Российской Федерации.

8.2 Поверка и калибровка средств измерений

Как было сказано выше, поверка является одной из форм государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Различают следующие виды поверок:

- первичная поверка;
- периодическая поверка;
- внеочередная поверка;
- инспекционная поверка;
- экспертная поверка.

Первичная поверка средства измерения производится при выпуске средства измерения в обращение из производства, ремонта и при ввозе их из-за рубежа.

Периодическая поверка средства измерения производится через определенные промежутки времени, называемые **межповерочным интервалом**. Данные о межповерочном интервале содержится в описании типа средства измерений. Межповерочный интервал выбирают таким образом, чтобы новое подтверждение соответствия характеристик средства измерения установленным для него требованиям проводилось до появления любого изменения в точности, имеющего существенное значение для целей оборудования.

В зависимости от результатов поверок интервалы между ними, при необходимости, могут быть сокращены, чтобы гарантировать сохранение точности. Разрешается, в добровольном порядке, представлять на периодическую поверку средства измерений чаще установленного межповерочного интервала.

Внеочередная поверка проводится вне зависимости от срока периодической поверки:

- при вводе в эксплуатацию средства измерения после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- в случае повреждения знака поверки или утери свидетельства о поверке;
- при несоответствии знака поверки установленной форме;
- в случае, если пломба не обеспечивает блокировку доступа к защищаемым ей элементам;
- при воздействии на средство измерений механических нагрузок или иных неблагоприятных факторов, вызвавших сомнение в правильности его показаний и потребовавших дополнительной регулировки, связанной со снятием пломб.

Инспекционная поверка производится для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.

Экспертная поверка проводится при возникновении разногласия по вопросам, относящимся к метрологическим характеристикам средства измерений. Экспертная поверка проводится, как правило, по требованию суда, прокуратуры и по письмам потребителей.

Поверку средств измерения могут выполнять ГНМИ, региональные ЦСМ, а также юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном законом порядке. Существуют средства измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными ЦСМ.

Результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. Знак поверки наносится непосредственно на средство измерений, а если его конструкция не позволяет этого, то на свидетельство о поверке или в паспорт (формуляр). Знак поверки представляет собой оттиск, наклейку или иным способом изготовленное условное изображение. Знак поверки содержит следующую информацию:

- знак Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- условный шифр государственного научного метрологического института, государственного регионального центра метрологии, аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя;
- две последние цифры года нанесения знака поверки;
- индивидуальный шифр поверителя, присваиваемый конкретному лицу;
- в случае наличия в методике поверки указания, в поле знака поверки размещается информация о квартале или месяце года нанесения знака поверки.

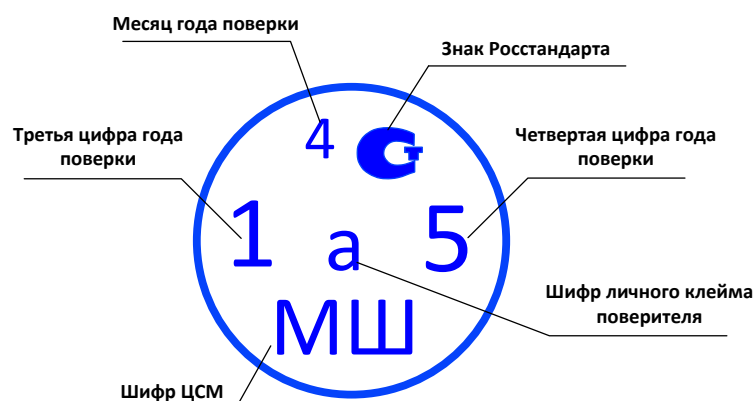


Рис. 8.3. Пример знака поверки

Результаты поверки средств измерений действительны в течение межповерочного интервала. Но здесь следует отметить ряд важных моментов. Если на средство измерений выдается свидетельство о поверке с нанесенным знаком поверки, то срок действия результатов поверки устанавливается до даты, указанной в свидетельстве о поверке средства измерения.

Если на средство измерений наносится знак поверки, но при этом свидетельство о поверке с нанесенным знаком поверки не выдается, то срок действия результатов поверки устанавливается до конца месяца или квартала (определяется по знаку поверки), предшествующего месяцу проведения поверки, с учетом межповерочного интервала.

Для знака поверки с указанием только года поверки срок действия результатов поверки устанавливается до 31 декабря года, предшествующего году поверки, с учетом межповерочного интервала.

Из сказанного выше следует, что межповерочный интервал для различных типов средств измерений фактически может быть сокращен на срок от месяца до года.

В целях автоматизации идентификации средства измерения, а также в целях накопления информации о результатах поверок знак поверки может содержать штрих-коды, если это допускает способ его нанесения.

Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Более детально с информацией о порядке проведения поверки, знаках поверки и т. д. можно ознакомиться в Приказе № 1815 от 02.07.2015г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» в Приложении В. Там же представлен пример оформленного свидетельства о поверке.

Средства измерений, не подпадающие под сферы государственного регулирования, могут подвергаться поверке в добровольном порядке.

Калибровка средства измерений – совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

Калибровке могут подвергаться средства измерения, не входящие в сферу распространения Федерального государственного метрологического надзора, у которых необходимо проконтролировать метрологические характеристики, например при выпуске СИ из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже.

Калибровку средств измерения выполняют аккредитованные калибровочные лаборатории с использованием эталонов, соподчиненных с государственными эталонами единиц величин. Средства калибровки (эталон) подлежат обязательной поверке и при проведении калибровочных работ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Результаты калибровки позволяют определять:

- действительные значения измеряемой величины;
- поправки к показаниям средств измерений;
- погрешность средств измерений.

Основное принципиальное отличие калибровки от поверки, заключается в том, что калибровка не относится к процедуре подтверждения соответствия. Подтверждением соответствия является только поверка.

Как правило, ввиду отсутствия специальных методик, калибровка проводится по методикам поверки на калибруемые либо аналогичные им средства измерений. Однако калибровка может отличаться от поверки как в сторону упрощения, так и в сторону усложнения процедуры. При калибровке вполне правомерна постановка задачи определения характеристик погрешности средства измерений только в одной точке диапазона измерений и в условиях, отличающихся от нормальных.

Различают первичную, периодическую и внеочередную калибровки. Первичная калибровка средств измерений производится при выпуске их из производства и ремонта.

Периодическая калибровка производится в процессе эксплуатации средства измерений через определенные промежутки времени – межкалибровочные интервалы.

Внеочередную калибровку средств измерений, находящихся в эксплуатации производят:

- при повреждении калибровочного клейма, пломб, несущих на себе калибровочные клейма или утрате документа, подтверждающего проведение калибровки средства измерения;
- при вводе в эксплуатацию средства измерения после длительного хранения (консервации) более одного межкалибровочного интервала;
- при необходимости удостовериться в пригодности к применению эксплуатируемых и вновь приобретенных средств измерений;
- при известном или предполагаемом физическом воздействии на средство измерений или его неудовлетворительной работе.

Результаты калибровки удостоверяются *калибровочным клеймом*, наносимым на средства измерений или сертификатом о калибровке (пример представлен в Приложении Г), а также записью в эксплуатационных документах. Протоколы с результатами калибровки средств измерений хранятся до следующей калибровки.

Калибровочные клейма могут наноситься на средства измерений различными способами: ударным, способом давления на пломбу или специальную мастику; наклейкой клейма в виде деколей, электрографическим, электрохимическим и др.

Калибровочные клейма должны содержать следующую информацию:

- знак К, используемый для идентификации калибровочного клейма в Российской системе калибровки;
- условный шифр аккредитующего органа, имеющего право проведения калибровочных работ, или метрологической службы юридического лица, аккредитованного на право проведения калибровочных работ;
- две последние цифры года применения калибровочного клейма;
- индивидуальный знак калибровщика.

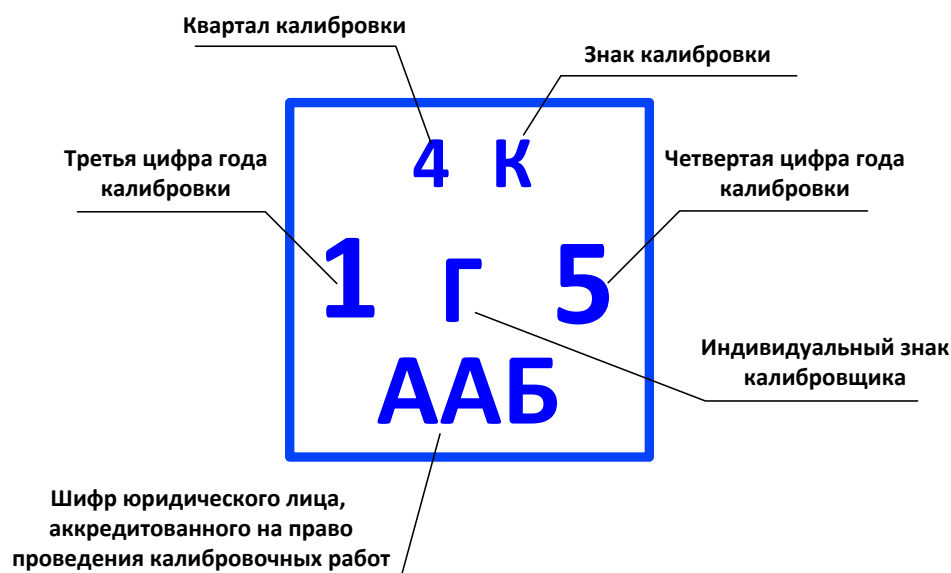


Рис. 8.4. Пример калибровочного клейма средства измерения, находящегося в эксплуатации

В случае необходимости а поле клеймо может быть размещена дополнительная информация, например, квартал или месяц года, в котором проводилась калибровка средств измерения, при этом изображение оттиска клейма должно оставаться четким (квартал года обозначается арабскими цифрами-1, 2, 3, 4).

Форма калибровочных клейм метрологических служб юридических лиц, аккредитованных на право проведения калибровочных работ, устанавливается:

- для средств измерений, выпускаемых из производства – прямоугольная;
- для средств измерений, находящихся в эксплуатации и после ремонта – квадратная.

Условный шифр для метрологических служб юридических лиц, аккредитованных на право калибровки средств измерений обозначается тремя буквами основного шрифта русского прописного алфавита (ААБ; ААВ; ААГ т.д.). Индивидуальный знак калибровщика обозначается одной из букв, взятых из русского, латинского и греческого алфавитов.

При отрицательных результатах калибровки калибровщик гасит калибровочное клеймо с помощью аннулирующего клейма (специальное клеймо, которое содержит рисунок крестообразной формы), делает соответствующую запись в паспорте или оформляет извещение о непригодности средства измерения. Далее средство измерений подлежит ремонту, а при невозможности или нецелесообразности ремонта списанию.

В отличие от поверки, калибровка средств измерений является добровольной процедурой и может выполняться любой метрологической службой. Аккредитация на право калибровки так же является добровольной (не обязательной) процедурой и нужна в большей степени для признания результатов калибровки сторонними учреждениями и для поднятия имиджа предприятия.

При рассмотрении споров в суде, арбитражном суде, органах государственного управления оформленные надлежащим образом результаты калибровки могут быть использованы в качестве доказательств. Технически процедуры калибровки и поверки абсолютно тождественны и сводятся к определению погрешности средства измерения с использованием эталона, поэтому за рубежом вместо термина «verification» (поверка) чаще используется термин «legal calibration».