

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
8.609-  
XXXX

---

Государственная система обеспечения  
единства измерений

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Основные положения

Издание официальное

Москва  
Стандартинформ  
20XX

**1 РАЗРАБОТАН** Федеральным государственным унитарным предприятием Уральский научно-исследовательский институт метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Акционерным обществом «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. академика А.А. Бочвара»

**2 ВНЕСЕН**

**3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([gost.ru](http://gost.ru)).*

ФГУП «Стандартинформ», 20XX

*Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.*

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Основные положения**

---

Дата введения \_\_\_\_\_

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на стандартные образцы и аттестованные объекты ядерных материалов, предназначенные для метрологического обеспечения измерений, результаты которых используют в системе государственного учета и контроля ядерных материалов, и устанавливает порядок их разработки, утверждения, регистрации, выпуска и применения.

Положения настоящего стандарта соответствуют общим требованиям основных правил [1] и приказа Госкорпорации «Росатом» от 31 октября 2013 г. № 1/10-НПА [2] и подлежат применению на предприятиях Российской Федерации, осуществляющих деятельность, связанную с обращением с ядерными материалами.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.753-2011 ГСИ. Стандартные образцы материалов (веществ). Основные положения

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

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 ядерный материал; ЯМ:** Материал, содержащий или способный воспроизвести делящиеся (расщепляющиеся) ядерные вещества [3].

Примечание - Перечень ядерных и специальных неядерных материалов, подлежащих учету и контролю, приведен в приложении А.

**3.2 система государственного учета и контроля ЯМ; СГУиК ЯМ:** Система мероприятий, включающая в себя сбор, регистрацию и анализ информации о количестве, качественном составе и перемещении ядерных материалов и осуществляющаяся путем сплошного непрерывного документального учета всех хозяйственных и технологических операций с ЯМ на основе результатов измерений характеристик ЯМ, а также проверки достоверности этой информации и ее соответствия фактическому наличию ЯМ в местах их нахождения [1].

**3.3 стандартный образец СГУиК ЯМ; СО СГУиК ЯМ:** СО состава, с установленными значениями величин, характеризующих содержание и (или) изотопный состав определенных компонентов в ЯМ, подлежащих учету и контролю, применяемый для метрологического обеспечения измерений при учете и контроле ЯМ.

**3.4 аттестованный объект СГУиК ЯМ; АО СГУиК ЯМ:** Объект, для которого установлены одна или более величин, характеризующих состав, структуру, свойства или образы объектов (файлы) реальных объектов измерений.

**3.5 учет ЯМ:** Определение количества ЯМ, составление, регистрация и ведение учетных и отчетных документов [3].

**3.6 контроль ЯМ:** Административный контроль за наличием и перемещением ЯМ с целью предотвращения их несанкционированного использования [3].

**3.7 АО СГУиК ЯМ в делимой форме:** АО СГУиК ЯМ в "балк"-форме, от которого при его использовании отбирают определенную часть - пробу, сохраняющую аттестованные значения АО (порошок, раствор, слиток металла и т.д.).

**3.8 АО СГУиК ЯМ в неделимой форме:** АО СГУиК ЯМ в виде изделия (таблетка, твэл, контейнер, емкость для хранения отходов и т.д.), содержащего ЯМ.

**3.9 первичный стандартный образец; первичный СО:** Стандартный образец наивысшей точности, аттестованное значение которого установлено с использованием первичного метода (ГОСТ Р 8.753-2011).

**3.10 вторичный аттестованный объект;** вторичный АО: Аттестованный объект, аттестованное значение которого установлено с использованием первичного стандартного образца (ГОСТ Р 8.753-2011).

**3.10 аттестуемая характеристика СО (АО) СГУиК ЯМ:** Величина или зависимость двух величин, характеризующая состав и (или) массу ЯМ, значения которых устанавливаются при испытаниях с целью утверждения типа СО (аттестации АО) СГУиК.

Примечание - Аттестуемыми характеристиками СО СГУиК ЯМ являются содержание элемента и (или) изотопный состав (частным случаем изотопного состава является изотопное отношение).

**3.11 дополнительные характеристики СО (АО) СГУиК ЯМ:** Величины, значения которых приводят, как правило, без указания их погрешностей в свидетельстве и других документах на данные СО (АО). Значения дополнительных характеристик могут быть приведены с указанием погрешностей в случае их существенного влияния, требующего внесения поправок в результаты измерений.

Примеры - Геометрические размеры оболочек, содержание примесей, плотность материала и т.п.

**3.12 Арбитражные (проверочные) измерения:** Измерения количественных характеристик ЯМ, УЕ, которые проводятся в случае обнаружения аномалий.

**3.13 учетные измерения:** Измерения характеристик ЯМ, продуктов, результаты которых используются для определения данных, регистрируемых в учетных документах [1].

**3.14 подтверждающие измерения:** Измерения, результаты которых используют для подтверждения всех или некоторых учетных данных УЕ, партий ЯМ [1].

**3.15 учетная единица; УЕ:** Объект, имеющий индивидуальный атрибутивный или индивидуальную совокупность атрибутивных признаков, параметры которого зарегистрированы в учетных документах, а целостность подтверждена мерами контроля доступа с момента регистрации учетных данных [1].

**3.16 прослеживаемость:** Свойство эталона единицы величины, средства измерений или результата измерений, заключающееся в документально подтвержденном установлении их связи с государственным первичным эталоном или национальным первичным эталоном иностранного государства соответствующей единицы величины посредством сличения эталонов единиц величин, поверки, калибровки средств измерений.

## **4 Общие положения**

4.1 СО СГУиК ЯМ (далее - стандартные образцы; СО) и АО СГУиК ЯМ предназначены для обеспечения единства и требуемой точности измерений посредством:

- поверки, калибровки, градуировки средств измерений, а также контроля метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе для утверждения типа;

- метрологической аттестации методик выполнения измерений;

- обеспечения прослеживаемости путем применения СО – для метрологической аттестации АО для учетных и подтверждающих измерений, применения АО для учетных измерений - для метрологической аттестации АО для подтверждающих измерений;

- контроля погрешностей методик выполнения измерений в процессе их применения в соответствии с установленными алгоритмами, а также для метрологического контроля других видов;

- измерений методом сравнения;

- проведения межлабораторных сличений.

#### 4.2 Классификация стандартных образцов и аттестованных объектов.

4.2.1 Применяемые в СГУиК ЯМ СО утвержденных типов категории ГСО являются первичными СО состава, с установленными значениями величин, характеризующих содержание и (или) изотопный состав определенных компонентов в ЯМ.

4.2.2 СО представляют собой ЯМ в делимой форме. Эти СО должны быть изготовлены из ЯМ с максимально достижимой степенью однородности и иметь наименьшую погрешность из всех применяемых типов АО. Материал данных СО должен иметь минимально возможное количество влияющих на результаты измерений факторов (высокая степень очистки, искусственная смесь особо чистых веществ и т.п.).

4.2.3 АО для учетных измерений могут представлять собой ЯМ как в делимой, так и в неделимой форме. Материал этих АО по составу должен соответствовать подлежащему учету и контролю ЯМ и иметь максимально достижимую степень однородности. Погрешность аттестованных значений АО не должна превышать погрешность аттестованных значений СО более чем в пять раз.

4.2.4 АО для подтверждающих измерений представляют собой ЯМ в неделимой форме, изготовленные, как правило, в виде учетных единиц или ЯМ в делимой форме, если они не удовлетворяют требованиям 4.2.2. По составу и однородности они должны соответствовать учетным единицам. Погрешность аттестованных значений АО для подтверждающих измерений не должна превышать одной трети погрешности методики выполнения измерений, для использования в которой они предназначены.

4.2.5 СО должны пройти испытания, утверждение типа и иметь категорию ГСО, АО для учетных измерений должны быть утверждены Главным научным метрологическим центром Госкорпорации «Росатом» и внесены в специальный раздел Федерального информационного Фонда. АО для подтверждающих измерений должны быть зарегистрированы в реестре организации, применяющей данный АО.

4.2.6 СО и АО для учетных измерений разрабатывают организации, аккредитованные в установленном порядке на техническую компетентность по испытаниям СО с целью утверждения типа. Разработку АО для подтверждающих измерений осуществляют, как правило, метрологические службы организаций.

4.3 Области применения СО и АО установлены в разделе 6.

4.4 Метрологические характеристики стандартных образцов и аттестованных объектов.

4.4.1 Для СО и АО должны быть установлены метрологические характеристики, нормируемые в технических документах на разработку и выпуск СО и АО, из числа следующих:

- значение аттестуемой характеристики;
- погрешность аттестованного значения;
- погрешность от неоднородности материала (при необходимости);
- общая составляющая систематической погрешности для всех образцов (объектов), входящих в комплект (при необходимости);
- характеристика стабильности (например, срок годности экземпляра).

4.4.2 Аттестованное значение СО и АО некоторых типов и его погрешность могут быть представлены в виде функций времени. В этом случае необходимо также указывать дату проведения измерений изотопного состава СО (АО).

4.4.3 Для СО и АО в делимой форме погрешность от неоднородности материала включают в погрешность аттестованного значения СО и АО с обязательным указанием массы наименьшей представительной пробы материала СО (АО). Допускается дополнительно отдельно указывать погрешность от неоднородности.

4.4.4 Значения метрологических характеристик СО и АО относят к каждому экземпляру СО (АО), а для СО (АО) в делимой форме - и к каждой его части, используемой согласно процедуре применения, установленной в инструкции по применению СО (АО).

4.4.5 В технических документах на разработку и выпуск СО и АО указывают дополнительные сведения, информация о которых необходима для целей применения СО (АО): содержание влияющих примесей, материал и толщину стенок контейнера и т.д.

4.5 СО и АО конкретного типа выпускают отдельными экземплярами (комплектами) или партиями путем единичного (разового или повторяющегося) изготовления.

4.6 Для каждого типа СО и АО при испытаниях или при аттестации устанавливают срок действия, который не должен превышать 10 лет.

4.7 Порядок разработки и испытаний СО установлен приказом Госкорпорации «Росатом» от 15.11.2013 г. № 1/11 НПА [5]. Порядок разработки и аттестации АО устанавливают нормативными документами Госкорпорации «Росатом».

4.8 Метрологическую экспертизу документации на тип СО или АО осуществляют:

- ГСО – организация, аккредитованная на испытания СО с целью утверждения типа и метрологическую экспертизу;

- АО для учетных измерений – Главный научный метрологический центр Госкорпорации «Росатом» (ГНМЦ) или экспертные организации Госкорпорации «Росатом»;

- АО для подтверждающих измерений – метрологические службы предприятий (юридических лиц), аккредитованные в установленном порядке на метрологическую экспертизу, или ГНМЦ.

Примечание - В случае, когда метрологическую экспертизу документации на АО для подтверждающих измерений проводит ГНМЦ, в дальнейшем после утверждения АО выпуск и аттестацию партий или экземпляров АО, включая оформление приложений к свидетельству на экземпляры АО, метрологическая служба предприятия-разработчика осуществляет самостоятельно.

## **5 Порядок утверждения и регистрации типов стандартных образцов и аттестованных объектов**

5.1 Утверждение типа СО и его регистрацию проводят после проведения испытаний с целью утверждения типа[4].

5.2 Решение об утверждении типа стандартного образца принимает Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии на основании положительных результатов испытаний стандартных образцов в целях утверждения типа.

5.3 Утверждение типа АО и его регистрацию проводят после проведения их аттестации.

5.4 Утверждение типа АО для учетных измерений осуществляет ГНМЦ.

5.5 Утверждение типа АО для подтверждающих измерений осуществляет ГНМЦ.

5.6 Порядок регистрации типа стандартных образцов

5.6.1 При регистрации типа СО ему присваивают регистрационный номер.

5.6.2 Регистрация типа ГСО осуществляется Государственной службой стандартных образцов, после чего он вносится в Федеральный информационный Фонд.

5.6.3 Регистрацию типа АО для учетных измерений осуществляет ГНМЦ, при этом АО присваивают регистрационный цифровой номер, состоящий из индекса 95, отделенного пробелом от порядкового номера и года регистрации.



5.6.4 Регистрацию типа АО для подтверждающих измерений осуществляет предприятие-разработчик, при этом регистрационный номер присваивают по согласованию с ГНМЦ.

5.6.5 ГНМЦ комплектует и хранит фонд документов утвержденных типов АО, ведет реестр АО, раздел Федерального информационного Фонда и хранит копии свидетельств на АО.

5.6.6 Предприятие-разработчик АО комплектует и хранит фонд документов утвержденных типов и экземпляров АО и ведет реестр предприятия.

5.6.8 В реестр аттестованных объектов вносят следующую информацию:

- наименование СО;
- регистрационные данные;
- назначение;
- метрологические характеристики;
- дополнительные сведения, содержащиеся в свидетельстве;
- дату выпуска свидетельства на тип СО;
- срок действия типа;
- срок годности экземпляра СО;
- наименование предприятия-разработчика;
- наименование предприятия-держателя.

5.6.9 Информацию об аттестованных объектах ГНМЦ предоставляет заинтересованным предприятиям по их заявкам. Предоставление информации из научно-технических отчетов или технологической документации в объеме, превышающем указанный в 5.6.8, без согласия предприятий-разработчиков СО не допускается.

5.7 Порядок продления срока действия типа стандартных образцов.

5.7.1 Продление срока действия свидетельства об утверждении типа ГСО осуществляют в соответствии с ГОСТ 8.315.

5.7.2 Продление срока действия свидетельства на тип АО осуществляются организациями, проводящими первичную аттестацию АО или организациями, аккредитованными на испытания стандартных образцов с последующим утверждением и регистрацией в соответствии с данным разделом.

## **6 Применение стандартных образцов и аттестованных объектов**

6.1 Применение СО в соответствии с их назначением по 4.1 осуществляют согласно требованиям, установленным:

- программами измерений для зон баланса ЯМ;
- документами на методики (методы) измерений;
- документами на методики поверки, калибровки, градуировки средств измерений;

- технологическими и конструкторскими документами на процессы контроля ЯМ.

6.2 Порядок применения конкретного СО или АО должен быть изложен в инструкции по применению данных СО, если он не оговорен с достаточной полнотой в документах, указанных в 6.1.

6.3 Применение стандартных образцов и аттестованных объектов.

6.3.1 СО применяют для передачи размера аттестуемых характеристик АО для учетных измерений и АО для подтверждающих измерений и для аттестации прецизионных и арбитражных методик (методов) измерений.

6.3.2 АО для учетных измерений применяют для:  
- передачи размера аттестуемых характеристик АО для подтверждающих измерений;

- калибровки, градуировки средств измерений;

- метрологической аттестации методик (методов) учетных и подтверждающих измерений.

6.3.3 АО для подтверждающих измерений применяют для:

- градуировки средств измерений;

- метрологической аттестации методик (методов) подтверждающих измерений;

- контроля качества выполнения измерений в процессе их применения в соответствии с установленными в методиках алгоритмами;

- измерений методом сравнения.

Примечание - Для целей, указанных в 6.3.3, могут быть применены АО для учетных измерений.

## **7 Порядок обращения, хранения и учета стандартных образцов и аттестованных объектов**

7.1 Все работы со СО и АО проводят в соответствии с требованиями нормативных документов в области использования атомной энергии.

7.2 Метрологический надзор за применением СО и АО для учетных измерений осуществляет ГНМЦ, АО для подтверждающих измерений - метрологическая служба предприятия.

7.3 После аттестации, утверждения и регистрации расфасованные СО и АО рассылают на предприятия-потребители. Поставку СО и АО осуществляет предприятие-разработчик на основании договоров с предприятиями-потребителями или гарантийных писем-заявок.

7.4 При поставке экземпляров СО и АО предприятию-потребителю к СО каждого типа прилагают:

- для ГСО - паспорт и инструкцию по применению;

- для АО - свидетельство об аттестации, паспорт и инструкцию по применению.

7.5 Транспортирование СО и АО осуществляют в сертифицированных контейнерах.

7.6 Тара и упаковка СО и АО должны соответствовать указанным в инструкции по применению СО.

7.7 ГНМЦ направляет в конце текущего года заинтересованным предприятиям сведения о новых СО и АО, о продлении сроков их действия и перечень СО и АО, срок действия которых закончился.

7.8 Предприятия, применяющие СО и АО, осуществляют их хранение в соответствии с требованиями документов на СО и АО и правилами ядерной и радиационной безопасности.

7.9 Предприятие-разработчик при необходимости комплектует контрольные экземпляры разработанных СО и АО, которые хранят в условиях, обеспечивающих неизменность их метрологических характеристик и невозможность несанкционированного доступа. Для делимых СО и АО в качестве контрольного экземпляра допускается хранение части СО и АО массой не менее массы наименьшей представительной пробы.

7.10 По истечении срока годности экземпляры СО и АО должны быть изъяты из употребления до решения вопроса о продлении их срока годности или об утилизации.

7.11 Неиспользованная партия СО или АО по истечении срока действия подлежит утилизации в соответствии с документами предприятия о переработке отходов ЯМ или исследованиям стабильности метрологических характеристик при наличии достаточного для дальнейшего использования количества ЯМ. При положительных результатах исследований срок действия типа СО и АО продлевают, и он не может превышать первоначальный срок действия типа.

7.13 ЯМ, используемые для изготовления СО и АО, подлежат учету и контролю в порядке, установленном для ЯМ.

## Перечень ядерных и специальных неядерных материалов, подлежащих учету и контролю

А.1 К ядерным материалам относятся:

химические элементы:

- плутоний;
- уран;
- торий;

нуклиды:

- уран-233;
- уран-235;
- нептуний-237;
- америций-241;
- америций-243;
- калифорний-252.

А.2 К специальным неядерным материалам относятся:

- дейтерий, содержащийся в тяжелой воде, если его относительное изотопное содержание превышает 50% (атомных долей), за исключением дейтерия, содержащегося в тяжелой воде, находящейся в ядерных реакторах, критических и подкритических стендах, а также на установках по получению и детритизации тяжелой воды;

- тритий во всех соединениях, если отношение числа атомов трития к числу атомов других изотопов водорода (дейтерия и протия) более 1000;

- литий-6 в любых соединениях, если содержание лития-6 в литии превышает его природную распространенность.

## Библиография

[1] НП-030-12. Основные правила учета и контроля ядерных материалов (ОПУК). - М.: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, 2012.

[2] Приказ Госкорпорации «Росатом» от 31 октября 2013 г. № 1/10-НПА «Об утверждении метрологических требований к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии»

[3] Терминологический словарь. Учет, контроль и физическая защита ядерных материалов. М.: Госкорпорация «Росатом», 2011

[4] ПР 50.2.104-09. Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений с целью утверждения типа.

[5] Приказ Госкорпорации «Росатом» от 15.11.2013 г. № 1/11-НПА «Порядок проведения испытаний стандартных образцов, применяемых области использования атомной энергии, целях утверждения их типа».

УДК

Группа Т80

Ключевые слова: стандартный образец, аттестованный объект, ядерный материал, система государственного учета и контроля ядерных материалов.