

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора по операционному
управлению Госкорпорации
«Росатом»



А.М. Локшин

2014 г.

**Порядок
разработки, утверждения и регистрации аттестованных объектов**

Рассмотрен на Совете по метрологии
Госкорпорации «Росатом»
протокол №1 от 09.10.2014 г.

Главный метролог
Госкорпорации «Росатом»

Н.А. Обысов

« 13 » 12 2014 г.

1 Область применения

Настоящий Порядок распространяется на аттестованные объекты (АО) и устанавливает основные положения и порядок их разработки и аттестации.

В документе приведены разъяснения и рекомендации по порядку аттестации и утверждения АО в соответствии с нормативно-правовым актом «Метрологические требования к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям и программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии», утвержденным приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.10.2013 г. № 1/10-НПА (далее – НПА 1/10).

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе реализованы положения:

- нормативно-правового акта «Метрологические требования к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям и программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии», утвержденного приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.10.2013 г. № 1/10-НПА;
- РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования».

3. Термины и определения, применяемые в документе

Для целей настоящего порядка применяются понятия, установленные Федеральным законом от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», а также следующие термины и определения к нему:

3.1 Аттестованные объекты – объекты, для которых установлены одна или более величин, характеризующих состав, структуру, свойства или образы объектов (файлы) реальных объектов измерений.

АО включают:

- аттестованные вещества, материалы и изделия – вещества, материалы и изделия, состав, структура и свойства которых имеют аналогичное влияние на

результаты измерений, как и объекты измерений; метрологическое назначение веществ, материалов и изделий аналогично назначению стандартных образцов, но они не соответствуют понятию «стандартный образец»;

- образы объектов – нематериальные объекты (информационные файлы), являющиеся носителем информации о свойствах реальных объектов;

- образцы для контроля качества результатов испытаний – образцы изделий, для которых установлены ожидаемые результаты их испытаний и соответствующие характеристики погрешности, применяемые для контроля правильности воспроизведения режима испытаний;

- аттестованная смесь – смесь двух или более веществ (материалов), приготовленная по документированной методике, с установленными по результатам аттестации по расчетно-экспериментальной процедуре приготовления значениями величин, характеризующими состав смеси;

- имитаторы изделий – изделия, свойства которых оказывают на результаты измерений влияние, аналогичное влиянию реальных объектов измерений, но отличающиеся от них составом и свойствами;

- радиационные источники - не относящиеся к ядерным установкам комплексы, установки, аппараты, оборудование и изделия, в которых содержатся радиоактивные вещества или генерируется ионизирующее излучение.

Примеры некоторых аттестованных объектов приведены в приложении А.

3.2 Экспериментальный экземпляр аттестованного объекта – образец, созданный в процессе научно-исследовательских работ по созданию АО и обладающий основными признаками АО, намечаемый к разработке.

3.3 Аттестация аттестованного объекта – исследование аттестованного объекта в целях установления метрологических характеристик.

4 Назначение и классификация аттестованных объектов

4.1 АО предназначены для обеспечения единства и требуемой точности измерений и испытаний в области использования атомной энергии в федеральных государственных унитарных предприятиях, находящихся в ведении

Госкорпорации «Росатом», акционерных обществах, в которых права акционера от имени Российской Федерации осуществляет Госкорпорация «Росатом», дочерних, зависимых обществах (далее – в организациях Госкорпорации «Росатом»).

4.2 Аттестуемыми характеристиками АО являются:

- для АО веществ, материалов, изделий или образов объекта – величина, характеризующая состав, структуру или свойства реальных объектов измерения;
- для АО контроля качества результатов испытаний – величина, характеризующая ожидаемые результаты испытаний;
- для АО в виде имитаторов изделий – величина, характеризующая имитируемые свойства объектов измерения;
- для радиационных источников – величина, характеризующая состав источников или поле излучения, которое образуют источники.

4.3 Основными метрологическими характеристиками АО являются значения аттестуемых характеристик (аттестованные значения) и границы их погрешностей с указанием доверительной вероятности.

4.4 АО подразделяются на типы. Каждый тип АО образуется совокупностью экземпляров, изготовленных по единой документации, предназначенных для одной и той же конкретной цели и зарегистрированных в соответствующем реестре АО под одним регистрационным номером.

4.5 В наименовании АО необходимо указывать вид АО, наименование материала (вещества, изделия) и наименование аттестуемой(ых) характеристики(к).

Примеры наименований:

- АО содержание железа в сплаве циркония Э-635;
- АО изотопного состава урана;
- АО давления гелия в твэле ВВЭР;
- АО плотности топливных таблеток (имитатор);
- АО коррозионных свойств сплава циркония Э110;
- АО эвтектоидных включений в слитках бронзы (образ);

- АО плотности потока нейтронов;
- АО β - активности криптона-85.

4.6 Срок действия типа АО устанавливается организацией-разработчиком, но не более 10 лет. При изменении технологии изготовления и/или результатов аттестации тип АО подлежит пересмотру.

Срок действия экземпляра АО устанавливается организацией-разработчиком в зависимости от стабильности аттестованных значений, которые исследуются в процессе аттестации и эксплуатации АО.

4.7 Порядок разработки и аттестации аттестованных смесей приведен в РМГ 60-2003.

5 Порядок разработки аттестованных объектов

5.1 АО могут выпускаться разовыми партиями в виде отдельных экземпляров или серийно.

5.2 При создании АО, выпускаемых разовой партией или в виде отдельных экземпляров, устанавливаются следующие стадии и этапы.

5.2.1 Разработка технического задания:

- составление технического задания на разработку АО (кроме аттестованных смесей);
- метрологическая экспертиза технического задания;
- согласование и утверждение технического задания.

5.2.2 Выполнение научно-исследовательских и экспериментальных работ по разработке и изготовлению АО:

- разработка способа (метода) изготовления АО с заданными метрологическими характеристиками;
- разработка конструкторской документации на изготовление АО (в случае необходимости),
- изготовление экспериментального экземпляра АО (для материальных объектов),

- разработка, изготовление и калибровка средств измерений в случае, если для аттестации АО нет средств измерений утвержденного типа или они не подходят по своим метрологическим характеристикам;

- разработка и аттестация методик измерений для аттестации (при необходимости).

- проведение исследований по оценке метрологических характеристик экспериментального экземпляра АО;

- изготовление АО.

5.2.3 Процесс аттестации АО состоит из:

- разработки программы аттестации;

- исследования АО в целях установления их метрологических характеристик;

- оформления документации: научно-технический отчет или протокол аттестации, свидетельство, инструкция по применению (в случае необходимости);

- метрологической экспертизы документации на АО.

5.2.4 Оформление свидетельства на АО и инструкции по его применению (в случае необходимости).

П р и м е ч а н и е – инструкция по применению АО не является обязательным документом при аттестации и утверждении АО. Инструкция необходима в случае, если способ применения АО не описан в методиках измерений, испытаний или контроля, где он применяется, либо в руководстве по эксплуатации средства измерений.

5.3 Для АО, выпускаемых серийно, вышеперечисленные стадии разработки и аттестации выполняются однократно.

6 Порядок согласования и утверждения технического задания на разработку аттестованных объектов

6.1 Техническое задание на разработку аттестованных объектов должно содержать следующие разделы:

- наименование и область применения;

- основание для разработки;

- назначение;
- технические требования:
 - нормируемые метрологические характеристики;
 - требования к исходному веществу, материалу, изделию;
 - программа и (или) методика аттестации;
 - требования безопасности при обращении с АО;
 - требования к маркировке, таре, упаковке;
 - требования к транспортировке и хранению АО;
 - дополнительные характеристики.
- стадии и этапы разработки;
- перечень разрабатываемой технической документации;
- оформление.

Допускается объединение или исключение разделов технического задания, в зависимости от специфики АО.

6.2 Техническое задание на разработку АО утверждается руководителем организации-разработчика.

7 Порядок метрологической экспертизы документации на аттестованные объекты

7.1 Госкорпорация «Росатом» составляет и утверждает перечень организаций, ответственных за проведение экспертизы документации на АО (далее – Экспертные организации). Информация об Экспертных организациях с указанием их области специализации помещается на сайте www.metroatom.ru в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

7.2 Метрологическую экспертизу документации на АО, осуществляет организация, выбранная разработчиком АО из перечня Экспертных организаций.

7.3 Разработчик АО, представляет на метрологическую экспертизу по каждому типу АО:

- техническое задание на разработку АО;
- научно-технический отчет или протокол аттестаций АО;

- проект свидетельства на АО в соответствии с приложением Б, подготовленный к утверждению;
- инструкцию по применению АО (при наличии) с подписями в соответствии с приложением В;
- инструкцию по изготовлению, аттестации, хранению и применению (при наличии) АО;
- перечень объектов, в которых применяются АО данного типа.

7.4 По результатам метрологической экспертизы составляется письменное заключение эксперта в соответствии с приложением Г.

7.5 Метрологическая экспертиза документов на АО, подлежащих к применению только в одной организации может проводиться в этой же организации, если она аккредитована на право проведения МЭ в установленном порядке.

8 Порядок регистрации аттестованных объектов

8.1 АО регистрируются ГНМЦ после проверки комплектности документов по п. 7.3 настоящего Порядка.

8.2 При регистрации каждому типу АО присваивается обозначение, состоящее из:

- индекса категории – 95;
- регистрационного номера АО;
- года регистрации, например: АО 95-1-2015.

8.3 Каждому типу АО, применяемому только в одной организации, регистрационный номер присваивается этой организацией по согласованию с ГНМЦ.

8.4 В случае серийного или повторного выпуска АО определенного типа, на каждый экземпляр АО оформляется паспорт по форме, приведенной в Приложении Д.

8.5 На каждый зарегистрированный АО, заполняется регистрационный лист. Совокупность таких листов образует реестр АО. Регистрационный лист

аттестованных объектов подписывает уполномоченное лицо ГНМЦ. Для АО, применяемых только в одной организации допускается подписание регистрационного листа руководителем этой организации.

Форма регистрационного листа приведена в приложении Е.

8.6 Регистрационный номер АО проставляется в утвержденном свидетельстве на этот АО.

Один экземпляр свидетельства, экспертного заключения и инструкции по применению остается у главного метролога ГНМЦ. Второй экземпляр направляется организации-разработчику АО.

8.7 В случае некомплектности пакета документов на АО ГНМЦ запрашивает недостающий или исправленный пакет документов на АО.

9 Порядок повторной аттестации аттестованных объектов

9.1 По истечении указанного в паспорте срока действия экземпляра(ов) АО, они должны быть изъяты из применения потребителем без специального уведомления.

9.2 Неиспользованная партия АО по истечении срока действия экземпляров АО подлежит ликвидации либо повторной аттестации при наличии необходимого количества экземпляров для дальнейшего использования.

9.3 Оформление результатов повторной аттестации должно соответствовать разделу 7 настоящего Порядка.

9.4 Если при повторной аттестации АО разность между аттестованным значением и значением, полученным при повторной аттестации, не превышает 1/3 от прежде установленного значения границ погрешности аттестованного значения, то для такого АО сохраняется прежний регистрационный номер и в реестр АО вносят изменения, указывающие на продление срока действия АО.

9.5 Порядок перерегистрации АО, применяемых только в одной организации, может быть установлен руководством этой организации.

10 Порядок хранения и учета аттестованных объектов

10.1 Контрольные экземпляры АО (в случае их наличия) хранятся в течение их срока действия у разработчика. Один экземпляр документации на АО (свидетельство, инструкция по применению или другой документ, раскрывающий особенности применения АО, экспертное заключение, техническое задание, сопроводительные документы к рассылаемым экземплярам) хранится в ГНМЦ, другой – у разработчика.

10.2 АО хранятся в организации, применяющей эти АО.

10.3 Поставка АО, осуществляется организацией-разработчиком АО на основании заявок организаций-заказчиков на договорной основе.

11 Применение аттестованных объектов

11.1 АО применяются для:

- градуировки, калибровки и поверки средств измерений (вне области государственного регулирования обеспечения единства измерений);
- аттестации методик (методов) измерений;
- контроля правильности результатов измерений;
- контроля правильности воспроизведения режима испытаний;
- измерений состава, свойств и структуры веществ, материалов и изделий методами сравнения;
- передачи размера аттестованной характеристики другому АО.

11.2 Метрологический надзор за состоянием и применением АО осуществляется в соответствии с правилами метрологического надзора в области использования атомной энергии.

Приложение А

(справочное)

Примеры аттестованных объектов

1. Аттестованные вещества, материалы и изделия

В области использования атомной энергии часто применяются вещества, материалы и изделия, измерения характеристик которых требуют точности, сравнимой с максимально достигнутой на сегодняшнем уровне развития науки и техники. Примером являются фрагменты корпуса ядерного реактора, содержащие реальные дефекты в металле; размеры и (или) характеристики отражающей способности которых установлены при их исследовании. Такие фрагменты используются для настройки амплитудной и (или) временной шкалы ультразвукового прибора, аттестации методик измерительного (неразрушающего) контроля. Еще одним примером является нитридное топливо, для которого измерению подлежит содержание хлора. Однако, хлор редко встречается в нитридном топливе. Для измерений таких характеристик нельзя создать стандартных образцов, т.к. нельзя или получить приемлемую погрешность или достаточное для испытаний количество материала или обеспечить стабильность этого материала. Таким образом, аттестованные вещества, материалы и изделия не соответствуют понятию «стандартный образец».

Кроме того, в области использования атомной энергии к большинству веществ, материалов и изделий нельзя применить процедуру испытаний с целью утверждения типа СО, регламентированную Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 30 ноября 2009 г. № 1081 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или

типа средств измерений и порядка их нанесения». Такие вещества, материалы и изделия подлежат аттестации как аттестованные объекты.

2. Образы объектов.

Пример образов объектов – изображения зерненной структуры таблеток ядерного керамического топлива. Характеристики размера зерна устанавливаются путем экспертных оценок, получаемых экспертами высшей квалификации. Изображения (файлы) являются носителями свойств реальных таблеток. Таким образом, образы объектов выполняют функции стандартных образцов, но не являются ими, файлы, содержащие изображения, нематериальны.

3. Образцы для контроля качества результатов испытаний.

Примером образцов для контроля качества результатов испытаний являются образцы оболочечных труб из сплавов циркония, для которых установлены ожидаемые привесы при коррозионных испытаниях труб. Такие образцы испытываются вместе с проведением штатных испытаний и служат для контроля качества результатов испытаний. Т.е. это образцы изделий, для которых установлены (до автоклавной обработки) ожидаемые значения привесов (изменений массы после автоклавной обработки) и соответствующие характеристики погрешности. Образцы для контроля качества результатов механических испытаний – образцы изделий, для которых установлены (до разрыва образцов) ожидаемые значения предела текучести и т.д.

4. Имитаторы изделий

Примером имитаторов плотности таблеток ядерного керамического топлива являются металлические цилиндрические образцы, размеры которых соответствуют размерам таблеток, а состав сплава подбирается так, чтобы его коэффициент поглощения гамма-излучения был близок к коэффициенту поглощения диоксида урана. Для таких имитаторов устанавливаются «аттестованные» значения «эффективной» плотности путем сравнительных измерений на гамма-абсорбционной установке реальных таблеток с известной плотностью и имитаторов. Применение имитаторов (в сравнении со стандартными образцами плотности таблеток) имеет ряд преимуществ – они

практически не изнашиваются, меньше случайная погрешность при градуировке установки (гораздо проще изготовить цилиндр правильной формы из металла, чем из керамики). Однако их применение ограничено – описанные имитаторы могут применяться только для гамма-абсорбционных установок одного типа, но не могут применяться в методиках измерений, основанных на иных принципах, например, методике гидростатического взвешивания и даже для гамма-абсорбционных установок, в которых используются разные источники гамма-излучения. Имитаторы нельзя использовать для определения характеристик погрешности измерений вследствие отличия их свойств от реальных таблеток.

Приложение Б

(обязательное)

Форма свидетельства на аттестованный объект

организация-разработчик _____

СВИДЕТЕЛЬСТВО НА АТТЕСТОВАННЫЙ(НЫЕ) ОБЪЕКТ(ТЫ)

Тип АО _____ Наименование АО _____
регистрационный номер _____

1 Назначение _____

2 Аттестуемая характеристика: _____
наименование _____

аттестованное значение _____
абсолютная (или относительная) погрешность _____ при
доверительной вероятности _____

3 Дополнительные характеристики: _
- характеристика однородности(при необходимости);
- характеристика стабильности (при необходимости). _____

4 Документы, определяющие порядок и условия применения АО:

5 Условия хранения и транспортирования: _____

6 Срок действия: _____ (с последующей повторной аттестацией в _____ г.)

7 Дата регистрации: _____

Директор _____ / _____ /
(предприятия-разработчика) подпись _____ Ф.И.О.
М.п.

Аттестованный объект утвержден ГНМЦ и внесен в специальный раздел
Федерального информационного Фонда

Главный метролог _____ / _____ /
ГНМЦ _____ подпись _____ Ф.И.О.
М.п.

Приложение В

(рекомендуемое)

Инструкция по применению аттестованных объектов

Д.1 Инструкция, как правило, включает следующие разделы:

- общие указания;
- подготовка к применению;
- условия и порядок применения;
- оценка результатов измерений;
- условия хранения и транспортирования.

В зависимости от особенностей АО отдельные разделы допускается объединять, а также вводить новые разделы.

Д.2 В разделе «Общие указания» излагают:

- указания по проверке технического состояния АО (внешнего осмотра, комплектности, сохранности упаковки и т.п.);
- требования, отражающие общие особенности применения АО (необходимость соответствия АО анализируемым пробам по физико-механическим и химическим свойствам, размерам, форме, степени измельчения, влиянию термообработки, структуре и т.п.).

Д.3 В разделе «Подготовка к применению» указывают перечень и содержание операций по подготовке АО к применению (дополнительное измельчение материала АО, сушка АО и т.п.).

Д.4 В разделе «Условия и порядок применения» приводят:

- рекомендуемые условия проведения измерений АО (температура, влажность, давление и т.п.);
- указание о выполнении измерений (одновременно или не одновременно с анализируемой пробой и т.п.), данные по обработке и оформлению результатов;
- указание о соблюдении и возможных отклонениях алгоритма исследования АО при его применении по сравнению с алгоритмом проведения измерений анализируемого объекта.

Д.5 В разделе «Оценка результатов измерений» приводят нормативные данные, позволяющие оценить правильность выполненной процедуры, обусловленной метрологическим назначением АО (контроль правильности, градуировка или калибровка).

Д.6 В разделе «Условия хранения и транспортирования» (при необходимости более подробного изложения, чем в свидетельстве) должны быть изложены:

- правила хранения и условия содержания АО (температура, влажность, давление, освещенность и т.п.);

- требования к транспортированию АО.

Д.7 В случае необходимости изложения в инструкции дополнительных сведений (иллюстрированный материал, таблицы и т.д.) их помещают в приложении к инструкции.

Д.8 Инструкцию по применению АО подписывает Главный метролог и утверждает руководитель организации-разработчика АО.

Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма заключения эксперта

Заключение
по результатам метрологической экспертизы документации аттестованных
объектов (объекта)

наименование и индекс АО в соответствии с формулировкой в свидетельстве

1 Комплект представленной на экспертизу документации

соответствует или не соответствует требованиям настоящего порядка

2 Рассматриваемый АО выпускается _____

наименование организации-разработчика

3 АО предлагается применять _____

предприятия

4 Объем выпуска _____

количество экземпляров

5 АО выпускается(ются) _____

Впервые или повторно; при повторном выпуске указать организацию-разработчика, номер АО предыдущего выпуска и взаимозаменяемость с ним

6 АО предназначен(ы) для _____

Метрологическое назначение АО в соответствии с формулировкой в свидетельстве

7 Показатели назначения АО _____

Соответствие требованиям ТЗ

8 Материал АО (или файл) _____

Соответствие требованиям НД с указанием НД

9 Исследование однородности материала АО _____

Достаточна или недостаточна однородность для измерений с требуемой точностью и при заданном размере навески с указанием стандарта метода

10 Аттестованные значения установлены _____

Методики и средства измерений; в случае межлабораторной аттестации – дать оценку количества лабораторий и использованных методов измерений

11 Статистическая обработка и оценка полученных результатов проведена

Методика, а также замечания по статистической обработке и оценке полученных данных

12 Погрешность установления аттестованных значений _____

Позволяет или не позволяет получать результаты измерений с требуемой точностью; полученные значения и НД, регламентирующие точностные характеристики методики (средства измерений)

13 Материал АО _____

Стабилен или нестабилен

Срок действия установлен _____

Правильно или неправильно с обоснованием в последнем случае

14 Условия и порядок применения АО установлены в _____

НД или инструкция по применению. В случае, если действующая НД не предусматривает применения АО, следует указать на необходимость внесения в НД соответствующих изменений

15 Требования безопасности при применении, а также условия транспортирования и хранения установлены в _____

Правильно или неправильно, с обоснованием в последнем случае, а также соответствие согласованному ТЗ

16 Оформление свидетельства _____

Соответствие требованиям настоящего стандарта и замечания, если они имеются

17 Прочие замечания и рекомендации _____

Если они имеются

18 На основании изложенного, АО _____

Наименование

может быть рекомендован(ы) к утверждению с целью внесения в отраслевой реестр аттестованных объектов после учета замечаний _____

заполняется при необходимости

В случае необходимости, допускается исключать или объединять отдельные пункты заключения.

Должность лица, _____

подпись, дата

ФИО

Приложение Д
(рекомендуемое)

Форма паспорта на экземпляр АО

ПАСПОРТ НА АТТЕСТОВАННЫЙ ОБЪЕКТ

Приложение к свидетельству на тип...(регистрационный номер)

Номер экземпляра..... Наименование АО _____

1 Аттестуемая характеристика: _____
наименование
аттестованное значение _____
абсолютная (или относительная) погрешность _____
при доверительной вероятности _____

2 Дополнительные характеристики:

- характеристика однородности (при необходимости) _____;
- характеристика стабильности (при необходимости) _____.

3 Срок действия экземпляра: до (дата) _____.

4 Дата регистрации экземпляра: _____

Ответственный за аттестацию: _____

Приложение Е

(рекомендуемое)

**Форма регистрационного листа
Реестра аттестованных объектов**

Организация

РЕЕСТР АТТЕСТОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

Регистрационный номер _____

Шифр изготовителя _____

Аттестованный объект _____

Аттестуемая характеристика _____

Аттестованные значения и погрешности аттестации _____

Заключение о результатах экспертизы _____

Срок действия АО _____

Примечания _____

Ответственное лицо
за Фонд АО

подпись, дата

ФИО

Приложение Ж (рекомендуемое)

Блок-схема процесса
разработки, утверждения и регистрации аттестованных объектов

