

СТАНДАРТ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Порядок проведения и содержание испытаний (аттестации) стандартных образцов состава и свойств веществ, материалов и изделий

Дата введения _____

Настоящий стандарт распространяется на отраслевые стандартные образцы и стандартные образцы предприятия состава и свойств веществ, материалов и изделий и устанавливает порядок проведения и содержание их испытаний с целью утверждения типа.

Стандарт разработан в развитие ГОСТ 8.315.

1 Общие положения

1.1 Испытания (аттестация) стандартных образцов (СО) является основанием для их утверждения и применения предприятиями и организациями отрасли.

1.2 При испытаниях проводят исследование СО с целью установления их метрологических характеристик и метрологическую экспертизу соответствующей документации.

1.3 Исследование отраслевых стандартных образцов (ОСО) проводит предприятие-разработчик. По поручению Головной организации по СО исследование ОСО может быть проведено другими предприятиями отрасли. Исследование стандартных образцов предприятия (ООП) проводит предприятие, разрабатывающее или внедряющее СОП.

1.4 Метрологическую экспертизу документации по разработке ОСО и СОП осуществляют Головная или базовая организации, согласно специализации по СО. Метрологическая экспертиза документации по разработке СОП по

поручению Головной организации может быть проведена метрологической службой предприятия, разрабатывающего или внедряющего СОП.

1.5 Методическое руководство аттестацией СО осуществляет метрологическая служба предприятия, проводящего аттестацию СО.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 Стандартный образец состава и свойств изделий - СО в виде изделия, состав и свойства которого имеют существенное значение для применения СО.

Метрологические характеристики стандартных образцов состава и свойств изделий устанавливают, как правило, способом контролируемого изготовления.

2.2 Способ контролируемого изготовления - Последовательность контролируемых операций по изготовлению, измерению и расчету, оформленная в виде методики изготовления, в результате которой создается экземпляр СО с установленными значениями аттестуемой характеристики и ее погрешности .

2.3 Рабочий стандартный образец - СО состава и свойств изделий, используемый для градуировки средств измерения и контроля точности измерений в соответствии с технологическим регламентом.

2.4 Контрольный стандартный образец - СО состава и свойств изделий, используемый для исследования стабильности рабочих стандартных образцов.

2.5 Аттестация методики изготовления - Исследование, направленное на установление метрологических характеристик СО, изготавливаемых по этой методике.

2.6 Исследование стандартного образца - Научно-исследовательская работа, состоящая в исследовании однородности, стабильности и в установлении значения аттестуемой характеристики и ее погрешности.

3 Порядок проведения испытаний стандартных образцов

3.1 Исследование ОСО и СОП проводится с целью установления их метрологических характеристик: значения аттестуемой характеристики и ее погрешности, стабильности во времени аттестуемой характеристики, а также однородности материала или свойств СО.

3.2 Установление метрологических характеристик СО проводится способом непосредственного измерения или способом контролируемого изготовления, который обеспечивает получение метрологических характеристик СО в заданных диапазонах.

3.2.1. Способ непосредственного измерения включает экспериментальное исследование однородности состава или свойств материала СО, установление значения аттестуемой характеристики и оценку ее погрешности, а также исследование стабильности аттестуемой характеристики.

3.2.2. Способ контролируемого изготовления включает использование аттестованной методики изготовления СО и проведение расчета его метрологических характеристик. Требуемые однородность и стабильность СО обеспечиваются при этом методикой его изготовления и исследуются при аттестации этой методики. При создании СО технических характеристик исследование стабильности аттестуемой характеристики осуществляют в процессе опытной эксплуатации.

3.2.3. Аттестация методик изготовления СО проводится по ОСТ 95 10353.

Свидетельство об аттестации методики изготовления СО на оформляется, факт аттестации подтверждается согласованием с Главным метрологом инструкции по изготовлению СО и программы испытаний (аттестации) и свидетельством на СО.

3.3. Для установления аттестованных значений ОСО и СОП используют образцовые средства измерений, стандартные образцы, аттестованные методики измерений, а также прошедшие калибровку нестандартизованные средства измерений. Применение неаттестованных методик допускается только по согласованию с Головной организацией по стандартным образцам.

3.4 При аттестации ОСО и ООП способом контролируемого изготовления допускается использование только аттестованных по 2.2.3 методик изготовления.

3.5 Аттестованные значения устанавливаются путем исследования каждого экземпляра ОСО и СОИ или исследования образцов (проб), представительных для всей партии материала СО. Во втором случае аттестованное значение присваивается всей партии.

3.6 Для выполнения измерений и изготовления СО следует привлекать наиболее квалифицированных операторов, имеющих практический опыт использования методик, средств измерений, средств и приемов изготовления.

3.7 Исследование СО проводится по программе испытаний (аттестации), содержание которой изложено в соответствии с приложением А.

Программу испытаний составляет подразделение, разрабатывающее СО, совместно с метрологической службой и утверждается Главным метрологом предприятия-разработчика СО.

Программа должна быть оформлена в виде отдельного документа или входить в состав соответствующих разделов технического задания на разработку СО.

3.8 Результаты исследования СО включают в научно-технический отчет или протокол об изготовлении, исследовании и испытаниях СО. Содержание отчета приводят в соответствие с приложением Б.

Для СО состава и свойств изделий допускается оформление инструкции по изготовлению и аттестации СО.

3.9 Материалы по изготовлению и исследованию СО:

1) техническое задание на разработку,

- 2) программа испытаний (при необходимости),
- 3) научно-технический отчет или протокол о разработке и исследовании стандартных образцов,
- 4) проект свидетельства;
- 5) инструкция по применению;
- 6) методика изготовления (при необходимости)

подлежат метрологической экспертизе, содержание которой должно соответствовать разделу 8. Порядок проведения метрологической экспертизы в соответствии с СТО «ОСОЕИ. Порядок разработки стандартных образцов».

4 Содержание работ по исследованию однородности стандартных образцов

4.1 Исследование однородности при разработке СО состава и свойств делимых (дисперсных) материалов проводится по ГОСТ 8.531.

4.1.1. Для исследования однородности СО делимых (дисперсных) материалов следует применять либо неразрушающие методики измерений, в которых результаты измерения аттестуемой характеристики отражают действительное значение физической величины, усредненное по всей пробе, либо разрушающие методики измерений с обязательной предварительной гомогенизацией пробы, проводимой, например, путем ее растворения.

4.1.2. Для установления необходимого числа отбираемых проб и числа параллельных наблюдений (определений) проводят предварительную серию наблюдений (определений) аттестуемой характеристики для одной пробы с целью оценки среднего квадратического отклонения (СКО) результатов параллельных наблюдений (определений) σ , выполняемых по методике по 4.1.1 ($n \geq 20$).

4.1.3 Расчет величины СКО проводится по ОСТ 95 10353.

4.1.4 Результаты параллельных наблюдений (определений) по 4.1.2

целесообразно использовать в дальнейшем расчете характеристики неоднородности в качестве одной из серий наблюдений (определений) для i -той пробы.

4.2 Процедура исследования однородности при разработке монолитных СО состава и свойств зависит от способа применения.

4.2.1. При создании СО, предназначенных для метрологического обеспечения методик измерений, предусматривающих измерение средней величины аттестуемой характеристики для всего экземпляра СО, исследование однородности проводят по ГОСТ 8.531 (с учетом того, что под пробой понимается экземпляр СО).

4.2.2. При создании СО состава для метрологического обеспечения неразрушающих методик измерений и контроля, предусматривающих частичное использование экземпляра СО, исследование однородности проводят для каждого экземпляра СО по ГОСТ 8.531 с учетом 4.1.1 - 4.1.4.

4.2.3. При создании СО свойств для метрологического обеспечения методик измерений, предусматривающих измерение аттестуемой характеристики в части экземпляра СО, исследование однородности проводится с помощью этой же методики по специальному алгоритму, являющемуся составной частью программы аттестации и учитывающему специфику возможного распределения аттестуемой величины по экземпляру СО.

Программу исследования однородности в этом случае составляет подразделение, разрабатывающее СО, совместно с метрологической службой.

4.3 При использовании способа контролируемого изготовления для установления аттестуемой характеристики исследование однородности проводится при аттестации методики изготовления по 4.1 и 4.2.

В качестве погрешности неоднородности в данном случае принимается максимальное ее значение при самом неблагоприятном сочетании влияющих факторов методики изготовления в диапазоне их допустимых значений.

4.4 По согласованию с Головной организацией по стандартным образцам допускается применение других способов исследования однородности при разработке СО.

5 Содержание работ по установлению аттестованных значений

5.1 Установление аттестованных значений способом непосредственного измерения проводится с помощью следующих методов:

- 1) основанных на использовании эталонов и образцовых средств измерений,
- 2) основанных на использовании аттестованных методик измерений,
- 3) межлабораторного эксперимента.

5.2 Установление аттестованных значений способом контролируемого изготовления проводят в процессе изготовления СО или смеси по аттестованной методике изготовления. В этом случае предусматривают контроль на отсутствие грубых промахов при изготовлении. Аттестация методики изготовления проводится с использованием эталонов, образцовых средств измерения, аттестованных методик расчетным методом.

5.3 В случае, когда установление аттестованных значений СО проводится в одной лаборатории с помощью эталонов, образцовых средств измерений и методик значение аттестуемой характеристики и его погрешность рассчитывают по ГОСТ 8.207.

5.4 В случае когда установление аттестуемой характеристики проводится путем межлабораторных сличительных испытаний (МСИ) с использованием средств измерений, находящихся в распоряжении заводских и исследовательских лабораторий отрасли, необходимо следовать порядку проведения работ по ГОСТ 8.532.

Допускается по разрешению Головной организации по стандартным образцам уменьшать количество лабораторий участвующих в метрологической аттестации. При наличии возможностей в МСИ могут быть задействованы

несколько лабораторий одного и того же предприятия или несколько методик одной лаборатории при условии независимости измерений и представления результатов, т.е. результаты, полученные по методике, не следует корректировать по результатам, полученным по другой методике. При недостаточном количестве лабораторий для МСИ допускается проводить исследования по СТО «Учет и контроль ядерных материалов. Межлабораторная аттестация стандартных образцов при малом количестве лабораторий».

По согласованию с Головной организацией по СО при недостаточном количестве лабораторий для МСИ допускается проводить исследования по одной методике, но с полной заменой исполнителей, реактивов, средств измерений, времени проведения, т.е. используют другие партии реактивов, готовят заново применяемые растворы, в т.ч. стандартные и титрованные, получают новые градуировочные зависимости и т.д. если методика предназначена для выполнения измерений с использованием ряда средств измерений рекомендованного типа, то в каждом случае исследования СО должны использоваться другие экземпляры средств измерения данного типа. Общее количество средних результатов, используемых в обработке, должно быть не менее семи. Обработку всех результатов, представленных отдельными лабораториями, проводит организация-разработчик.

5.5. Установление аттестованного значения с использованием СО в качестве эталона проводится методом сравнения с применением средств измерения и методик по п. 4.3.

5.5.1. Для исключения временных погрешностей проводят определение аттестованных значений последовательно парами в аттестуемом и аттестованном СО при использовании одной или нескольких методик выполнения измерений.

5.5.2 Выполняется не менее четырех серий измерений в каждой из которых участвуют различные лаборатории, различные экземпляры СО, разные реактивы и т.п., причем в каждой серии проводят не менее пяти параллельных парных

измерений.

5.5.3 В результате анализа получают ряд разностей

$$(X_o - X)_{ij} \quad (1)$$

где X_o - измеренное значение в аттестованном ОСО или ГСО,

X - измеренное значение в аттестуемом СО,

j - порядковый номер параллельного ($j = 1, 2, \dots, J_i$) измерения в i -ой серии ($i = 1, 2, \dots, I$),

J_i - число параллельных измерений в i -той серии ;

I - число серий, большее или равное 4.

5.5.4. В каждой серии определяют среднее значение

$$\overline{(X_o - X)} = \frac{1}{J_i} \sum_{j=1}^{J_i} (X_o - X)_{ij} \quad (2)$$

и общее среднее (для всех серий)

$$\overline{(X_o - X)} = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I \frac{1}{J_i} \sum_{j=1}^{J_i} (X_o - X)_{ij} \quad (3)$$

5.5.5. Результаты анализа в каждой i -ой серии считают удовлетворительными, если выполняется условие (для максимальных значений разностей)

$$|(X_o - X)|_{\max} \leq V_{кр} S_m, \quad (4)$$

$$|(X_o - X)|_{\max} \leq V_{кр} S, \quad (5)$$

где S_m - среднее квадратическое отклонение методики анализа;

$$S = \frac{\sum_{i=1}^I [(X_o - X)_i - \overline{(X_o - X)}]^2}{I-1} \quad (6)$$

$V_{кр}$ - множитель, значение которого зависит от принятого уровня значимости и количества определений N , по которым вычислено среднее арифметическое результата анализа.

Значения $V_{кр}$ для уровня значимости $\alpha = 0,05$ приведены в таблице.

Если условия 4 и 5 не выполняются, то проводят дополнительную серию измерений. Если условия выполняются, то в качестве значения аттестуемой

характеристики разрабатываемого СО принимают величину

$$A = A_0 - \overline{(X_0 - X)}, \quad (7)$$

где A_0 – аттестованное значение ГСО (ОСО).

N	Vкр	N	Vкр
2	2,77	12	4,62
3	3,31	13	4,69
4	3,63	14	4,74
5	3,86	15	4,80
6	4,03	16	4,85
7	4,17	17	4,89
8	4,29	18	4,93
9	4,39	19	4,97
10	4,47	20	5,01
11	4,55	21	5,04

5.5.6. В качестве характеристики погрешности аттестации разрабатываемого СО принимается Δa , рассчитываемое по формуле

$$\Delta a = K S_{\Sigma}, \quad (8)$$

где

$$K = \frac{\Delta_0 \times 2,15 S_R}{\Delta_0 / \sqrt{3} + S_R}, \quad (9)$$

Δ_0 - погрешность аттестуемой характеристики ГСО (ОСО);

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\Delta_0^2 / 3 + S_R^2}, \quad (10)$$

$$S_R = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^I J_i \sum_{j=1}^{J_i} (J_i - 1)} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} [(X_0 - X)_{ij} - \overline{(X_0 - X)}]^2}, \quad (11)$$

$$(\overline{X_o - X}) = \frac{I}{\sum_{i=1}^I n_i} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{n_i} (\overline{X_o - X})_{ij} . \quad (12)$$

5.6 По согласованию с Головной организацией по стандартным образцам допускается применение других способов и алгоритмов установления аттестованных значений.

6 Содержание работ при исследовании стабильности стандартных образцов

6.1 Необходимость и периодичность исследования стабильности аттестуемой характеристики СО состава определяется в техническом задании на разработку СО при отсутствии экспериментальных данных по их стабильности.

Периодичность проверки аттестованных значений зависит от стабильности материала СО: проверку стабильности проводят равномерно не реже 5 раз в течении срока, определенного в техническом задании, как предполагаемый срок действия СО.

6.2 Для исследования стабильности СО используют средства измерений или методики измерений по разделам 2,3.

Если СО имеет несколько аттестуемых характеристик, то по согласованию с Головной организацией по стандартным образцам допускается проводить исследование стабильности характеристик - индикаторов, которые являются наиболее нестабильными во времени.

6.3 При исследовании стабильности с помощью тех же средств измерений или методик измерений, которые применялись для установления аттестованных значений, в каждый i -ый момент времени проводят сравнение измеренного значения \bar{X}_i с установленным аттестованным значением A_o по формуле

$$|\bar{X}_i - A_o| \leq \frac{2}{3} \Delta_A \quad (13)$$

где
$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_{ij}}{N} \quad (14)$$

Δ_A - пределы погрешности установленного аттестованного значения A_o ;

X_{ij} - результат j -того наблюдения (определения) в i -ый момент времени;

$N_i \geq \frac{18 S_0^2}{\Delta_D^2}$ – число параллельных наблюдений (определений) в i -тый момент времени;

S_0 – среднее квадратическое отклонение параллельных наблюдений (определений), полученное при испытаниях (аттестации).

Если условие приведенного выше критерия выполняется, то СО считается стабильным до i -того момента времени.

6.4 При невозможности использования средств измерения и методик измерений по 6.3 или проведении исследований стабильности до установления значения аттестуемой характеристики, часть материала (экземпляров) СО помещают в условия, гарантирующие неизменность установленного аттестованного значения за период срока действия образца (например, помещают в герметичную упаковку, заполненную средой, инертной по отношению к материалу СО).

Нестабильность СО в этом случае определяется по формуле

$$|\bar{X}_i^a - \bar{X}_i^o| \leq \frac{2}{3} \Delta_D, \quad (15)$$

где $\bar{X}_i^a = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_j^a}{N_i}$ – измеренное значение аттестуемой характеристики образца, хранящегося в обычных условиях, в i -тый момент времени;

$\bar{X}_i^o = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_j^o}{N_i}$ – измеренное значение аттестуемой характеристики образца, хранящегося в специальных условиях, в i -тый момент времени;

Δ_D – допустимое значение пределов погрешности аттестуемой характеристики, установленное в техническом задании;

$N_i \geq \frac{18 S_i^2}{\Delta_D^2}$ – число параллельных наблюдений (определений) в i -тый момент времени;

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{N_i} (X_j^a - \bar{X}_i^a)^2}{N_i - 1}} \quad - \text{ среднее квадратическое отклонение в } i \text{-тый}$$

момент времени параллельных наблюдений (определений) образца, хранящегося

в обычных условиях.

Если условие приведенного выше критерия выполняется, то СО считается стабильным до i -того момента времени.

6.5 Исследование стабильности СО свойств в ряде случаев может, по согласованию с Головной организацией, проводиться с помощью измерений не аттестуемой характеристики, а связанной с ней физической величины, указываемой в свидетельстве на СО в разделе "Дополнительные величины" с использованием критериев по 6.3 и 6.4.

6.6 По согласованию с Головной организацией, допускается применение других способов установления стабильности СО.

7 Содержание работ при исследовании стабильности стандартных образцов состава и свойств изделий

7.1 Необходимость и периодичность исследования стабильности определяется в техническом задании на разработку СО.

Для исследования стабильности, кроме рабочих СО, изготавливается контрольный СО для каждого значения аттестуемой характеристики.

7.2 Контрольные СО хранятся в условиях, исключающих их повреждение и изменение значения аттестуемой характеристики.

7.3 Проверку стабильности проводят равномерно не реже 10 раз в течение срока, определенного в техническом задании как предполагаемый срок действия СО. Кроме того, проверка стабильности обязательно проводится при выявлении нарушений их использования.

7.4 Исследование стабильности проводится в процессе эксплуатации СО по методике, которая приводится в инструкции по применению СО.

7.5 Нестабильность СО оценивают по формуле

$$\left| \frac{\bar{X}_i^p - \bar{X}_i^k}{\bar{X}^k} \right| \leq \frac{2A_D}{3A_Q} \quad (16)$$

где $\bar{X}_i^P = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_{ij}^P}{N_i}$ - измеренное значение аттестуемой характеристики рабочего стандартного образца в i -ый момент времени;

$\bar{X}_i^K = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_{ij}^K}{N_i}$ - измеренное значение аттестуемой характеристики контрольного стандартного образца в i -тый момент времени;

Δ_d - допустимое значение пределов погрешности аттестуемой характеристики A_0 , установленной в техническом задании;

$N_i \geq \frac{18 S_i^2}{\Delta_d^2}$ - число параллельных наблюдений (определений) в i -ый момент времени;

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{N_i} (X_{ij}^P - X_{ij}^K)^2}{N_i - 1}}$$

- среднее квадратическое отклонение в i -ый

момент времени параллельных наблюдений рабочего СО.

Если условие (16) выполняется, то считают, что аттестованное значение СО не изменилось.

8 Содержание работ по метрологической экспертизе документации по созданию стандартных образцов

8.1 В процессе метрологической экспертизы необходимо определить правильность применения методик и средств измерений для аттестации ОСО и СОП, а также соответствие содержания и оформления свидетельства на СО, инструкции по применению СО, требованиям технического задания и действующей нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

8.2 При использовании способа непосредственного измерения метрологической экспертизе подвергаются:

- 1) техническое задание на разработку СО (для серийно выпускаемых СО и

проект технических условий);

2) научно-исследовательский отчет (протокол) по разработке, изготовлению и исследованию СО, проект свидетельства на СО;

3) инструкция по применению СО, если применение не регламентировано другими НД;

4) НД, в которых предусмотрено применение СО.

8.3 При использовании способа контролируемого изготовления, метрологической экспертизе дополнительно подвергают методику изготовления СО.

При метрологической экспертизе:

1) проверяют соответствие комплектности документации по 8.1 или 8.2;

2) устанавливают основание к разработке стандартного образца;

3) проверяют соответствие области применения СО требованиям технического задания;

4) устанавливают соответствие объема выпуска СО потребности отрасли (предприятий);

5) оценивают уровень разработки СО;

6) проверяют соответствие метрологического назначения СО, свидетельства и инструкции по применению требованиям технического задания и действующей НД на продукцию;

7) проверяют соответствие показателей назначения СО требованиям технического задания;

8) проверяют соответствие материала СО требованиям НД;

9) оценивают правильность исследования однородности СО;

10) оценивают допустимость выявленной неоднородности с точки зрения назначения СО;

11) проверяют правильность установления правильность установленной в методике изготовления погрешности аттестованного значения;

12.) проверяют правильность применения методики статистической обработки результатов;

13) оценивают правильность погрешности установления правильность установленной в методике изготовления погрешности аттестованного значения;

14) оценивают правильность установления в методике изготовления условий, приемов и технических средств, а также средств и методик измерения;

15) проверяют правильность расчета аттестованного значения по методике изготовления;

16) проверяют правильность установленной в методике изготовления погрешности аттестованного значения;

17) проверяют правильность исследования стабильности СО и установления срока его действия;

18) проверяют соответствие требований безопасности при использовании СО, а также условий транспортирования и хранения;

19) проверяют правильность оформления свидетельства и этикетки на СО;

20) оценивают возможность применения СО в соответствии с назначением, указанным в свидетельстве.

7.5. Результаты метрологической экспертизы оформляют в виде заключения эксперта, которое является основанием для принятия решения о возможности представления данного СО для утверждения.

Содержание программы испытаний (аттестации) стандартного образца

А.1 Программа аттестации должна содержать вводную часть и разделы, излагаемые в следующей последовательности:

- 1) способ исследования,
- 2) исследование однородности,
- 3) установление аттестуемой характеристики,
- 4) исследование стабильности;
- 5) обработка результатов;
- 6) метрологическая экспертиза;
- 7) стадии и этапы аттестации.

А.2 Во вводной части указывается назначение программы и краткие сведения об объекте аттестации (назначение и область применения).

А.3 В разделе "Способ аттестации" следует указывать выбранный способ испытаний (аттестации) (способ непосредственного измерения или способ контролируемого изготовления).

А.4 В разделе "Исследование однородности" приводят значение допустимой погрешности неоднородности, предполагаемую методику исследования однородности, выбранные средства измерения или методики выполнения измерений и их метрологические характеристики, алгоритм исследования для стандартных образцов по 4.2.3.

А.5 В разделе "Установление аттестованных значений" следует указывать предполагаемый порядок установления аттестованных значений, план исследования, методики выполнения измерений и средства измерений, которые предполагается использовать и их метрологические характеристики, сведения о калибровке нестандартизованных средств измерений, диапазон значений

аттестуемой характеристики и допустимую погрешность.

А.6 В разделе "Исследования стабильности" приводят предполагаемую методику исследования стабильности аттестованного значения, а также предполагаемый срок действия стандартного образца.

А.7 В разделе "Обработка результатов" следует указывать алгоритмы, критерии и расчетные формулы с указанием входящих в них физических величин, используемые при исследовании однородности стабильности и при установлении аттестованного значения.

А.8 В разделе "Метрологическая экспертиза" приводят перечень документов, подлежащих обязательной метрологической экспертизе, по 7.1 - 7.3.

А.9 В разделе "Стадии и этапы испытаний (аттестации)" следует приводить перечень работ, проводимых в процессе испытаний (аттестации) с указанием исполнителей и сроков.

Приложение Б
Рекомендуемое

Содержание научно-технического отчета по разработке, изготовлению и испытаниям (аттестации) стандартных образцов

Б.1 Научно-технический отчет по разработке, изготовлению, исследованию и испытаниям (аттестации) стандартных образцов (далее научно-технический отчет) составляется по результатам выполнения экспериментальных, технологических и расчетных работ.

Б.2 Научно-технический отчет должен содержать:

А) введение;

Б) разделы, отражающие этапы создания СО:

- разработка конструкции, выбор, изготовление и исследование материала СО;
- исследование однородности материала СО;
- установление значений аттестуемых характеристик СО;
- исследование стабильности аттестованных значений СО;
- результаты аттестации СО и их интерпретация;
- технико-экономические показатели разработки СО;
- заключение.

Допускается исключать и (или) объединять некоторые разделы.

Б.3 Во "Введении" приводят краткие сведения об объекте испытаний (аттестации), об уровне развития работы в данной области измерений, обосновывают необходимость создания СО, показывают эффективность его применения.

Б.4 В разделе "Разработка конструкции, выбор, изготовление и исследование материала СО" приводят следующие материалы:

- 1) описание и обоснование выбора конструкции СО (для СО состава и свойств изделий);

- 2) обоснование выбора материала СО;
- 3) технологию изготовления;
- 4) результаты предварительных исследований.

Б.5 В разделе "Исследование однородности материала СО" приводят сведения о плане эксперимента, примененном оборудовании результаты экспериментальных исследований, алгоритм их обработки, оценки.

Б.6 В разделе "Установление аттестованных значений СО" приводят следующие сведения: план эксперимента, обоснование и характеристики примененных методов и средств измерений. В случае испытаний (аттестации) СО с применением образцовых средств измерений приводят также метрологические характеристики этих установок, их описание, сведения об их поверке или аттестации.

Б.7 В разделе "Исследование стабильности аттестованных значений СО" приводят сведения, подтверждающие необходимость исследований стабильности аттестованных значений СО, план и условия эксперимента с указанием применяемых средств измерений, методик измерений и их метрологических характеристик, результаты исследований, оценки значений погрешности нестабильности.

Б.8 В разделе "Результаты аттестации СО и их интерпретация" приводят экспериментальные данные, алгоритм их обработки, оценку полученных результатов и окончательные значения аттестованных характеристик СО.

Б.9 В разделе "Заключение" приводят сведения, кратко характеризующие полученные результаты разработки, степень достижения требований технического задания и целесообразности представления СО для утверждения.