
ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

УТВЕРЖДЕННОГО ТИПА СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЛОКАЛЬНЫХ 3D ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ В НАНОМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ (СО-НИФХИ-4)

ГСО 9891-2011

ДОКУМЕНТЫ, устанавливающие требования к метрологическим и техническим характеристикам и выпуску из производства:

- техническое задание, утвержденное 02 февраля 2011 г.,
- программа испытаний стандартного образца серийного выпуска в целях утверждения типа, утвержденная 02.02.2011 г.
- программа испытаний стандартного образца для серийного производства, утвержденная 02.02.2011 г.

Периодичность актуализации технической документации на тип стандартного образца не реже одного раза в пять лет.

ФОРМА ВЫПУСКА:

- серийное производство периодически повторяющимися партиями.

НОМЕР ЭКЗЕМПЛЯРА (ПАРТИИ), ДАТА ВЫПУСКА:

- партия № 1, апрель 2011 г.

НАЗНАЧЕНИЕ: для метрологической аттестации методик измерений локальных 3D параметров поверхности в нанометровом диапазоне; контроля погрешностей методик измерений в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами, а также для метрологического контроля средств измерений.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- **сфера государственного регулирования:** выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.
- **область применения:** нанотехнологии, научные исследования.

ДОКУМЕНТЫ, определяющие применение:

- **на методы метрологической аттестации МВИ:**

- ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения;
- ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений;

Приложение к свидетельству № 2086
об утверждении типа стандартных образцов
(обязательное)

- ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений;
- ГОСТ Р ИСО 5725-4-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений;
- **на методы контроля погрешностей МВИ:** ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

ОПИСАНИЕ: Материал СО представляет собой пластину монокристаллического кремния с покрытием платины. При изготовлении образцов использовался кремний марки КЭС 0.01, плоскость (100), удельное сопротивление 0,01 Ом·см, с размерами 5 x 5 x 0,5 мм. Методом катодного магнетронного распыления на установке JFC-1600 (фирма JEOL) в атмосфере воздуха (остаточное давление 5 Па) на пластины кремния при задании ионного тока 40 мА в течение 600 с наносился слой платины (99,99%) толщиной 260 нм. Затем образец отжигался сначала при температуре 550 °С в течение 2 часов, а затем при 650 °С в течение 2 часов. Экземпляр ГСО помещен в пластиковую коробку размерами 50x50x20 мм, оснащенную антистатическим гелиевым покрытием (Gel-Box AD-22AS-00-X, фирмы Gel-Pak (Хайвард, Канада)), помещаемую в герметичный картонный контейнер (коробку) с поролоновой прокладкой.

НОРМИРОВАННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Аттестуемые характеристики: фактор ступенчатости нанорельефа (параметр сигма), нм; фактор острейности нанорельефа (параметра $S(L_0^{-1})$), (нм)²мкм; фактор длины корреляции для нерегулярностей-всплесков нанорельефа (L_0), мкм; фактор длины корреляции для нерегулярностей-скачков нанорельефа (L_1), мкм; параметр затухания корреляций нерегулярностей-скачков нанорельефа (параметр H_1 – константа Херста); параметр затухания корреляций нерегулярностей-всплесков нанорельефа (параметр фликкер-шума n).

Таблица – Нормированные метрологические характеристики

Индекс СО	Наименование аттестуемой характеристики СО	Обозначение единицы величины	Интервал допускаемых аттестованных значений	Границы допускаемых значений относительной погрешности при $P=0,95$, %
1	2	3	4	5
СО-НИФХИ-4	Фактор ступенчатости нанорельефа (параметр сигма)	нм	от 1,0 до 25,0	±32,2
	Фактор острейности нанорельефа (параметра $S(L_0^{-1})$)	(нм) ² мкм	от 0,1 до 8,0	±38,9
	Фактор длины корреляции для нерегулярностей-всплесков нанорельефа (L_0)	мкм	от 0,05 до 0,5	±26,7
	Фактор длины корреляции для нерегулярностей-скачков нанорельефа (L_1)	мкм	от 0,05 до 0,5	±22,3

Приложение к свидетельству № 2086
об утверждении типа стандартных образцов
(обязательное)

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
СО-НИФХИ-4	Параметр затухания коррелирующий нерегулярностей-скачков нанорельефа (параметр H_1 – константа Херста)		от 0,5 до 2,0	$\pm 26,2$
	Параметр затухания коррелирующий нерегулярностей-всплесков нанорельефа (параметр фликкер-шума n)		от 2,0 до 3,7	$\pm 16,0$

СРОК ГОДНОСТИ ЭКЗЕМПЛЯРА: 3 года

Место и способ нанесения знака утверждения типа на сопроводительные документы стандартного образца: полиграфическим способом в правом верхнем углу первого листа паспорта и в правом верхнем углу этикетки стандартного образца утвержденного типа.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

ГСО хранят при температуре от 4 °С до 30 °С. Транспортирование допускается любым видом транспорта при недопустимости ударов и попадания влаги, при температуре в диапазоне от 4 °С до 30 °С и влажности не более 75 %.

РАЗРАБОТЧИК: - ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова» (ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»).
Россия, 105064, г. Москва, пер. Обуха, д. 3-1/12, стр. 6.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: - ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова» (ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»).
Россия, 105064, г. Москва, пер. Обуха, д. 3-1/12, стр. 6.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

подпись

Е.Р.Петросян
расшифровка подписи

М.п. «__» _____ 2011 г.