

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мера длины рельефная МДР-278 нм

Назначение средства измерений

Мера длины рельефная МДР-278 нм предназначены для хранения единицы длины в нанометровом диапазоне для ее передачи микроскопам электронным растровым и другим средствам измерений малой длины, применяемым в сфере нанотехнологий.

Описание средства измерений

Мера представляет собой сильно уплощенный диск, на рабочей поверхности которого сформирован специфический микрорельеф. Общий вид меры показан на рисунке 1. На рисунке 2 характер микрорельефа на ее рабочей поверхности показан при разных увеличениях растрового электронного микроскопа. Геометрически микрорельеф является совокупностью одинаковых между собой шаговых структур с синусоидальной геометрической формой поперечного сечения. На рабочую поверхность меры осуществлено вакуумное напыление золота, что создает поверхностную электропроводность и позволяет использовать меру в качестве полностью готового препарата для растрового электронного микроскопа.

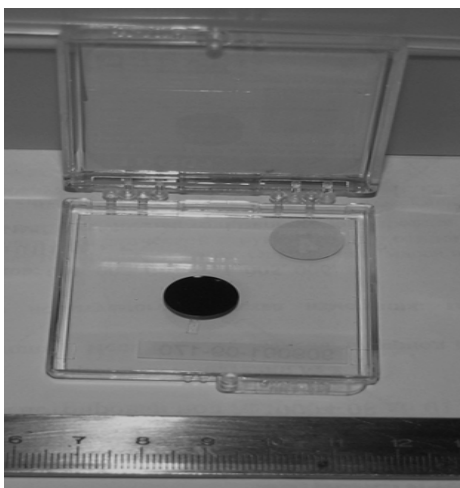


Рисунок 1 - Общий вид меры МДР-278 нм (показана стрелкой).

При поверке (калибровке) средств измерений с использованием данной меры получают изображение поверхности меры с помощью поверяемого (калибруемого) средства измерений. Затем на полученном изображении в поверяемом (калибруемом) средстве измерений шагу периодической структуры приписывается значение, приведенное в паспорте на использованную меру. Показанные на рисунке 2 результаты измерения шага периодической структуры микрорельефа с помощью растрового электронного микроскопа соответствуют применению меры для калибровки или поверки микроскопов этого типа; собственные метрологические характеристики меры установлены в результате прямых измерений с помощью атомно-силового сканирующего микроскопа.

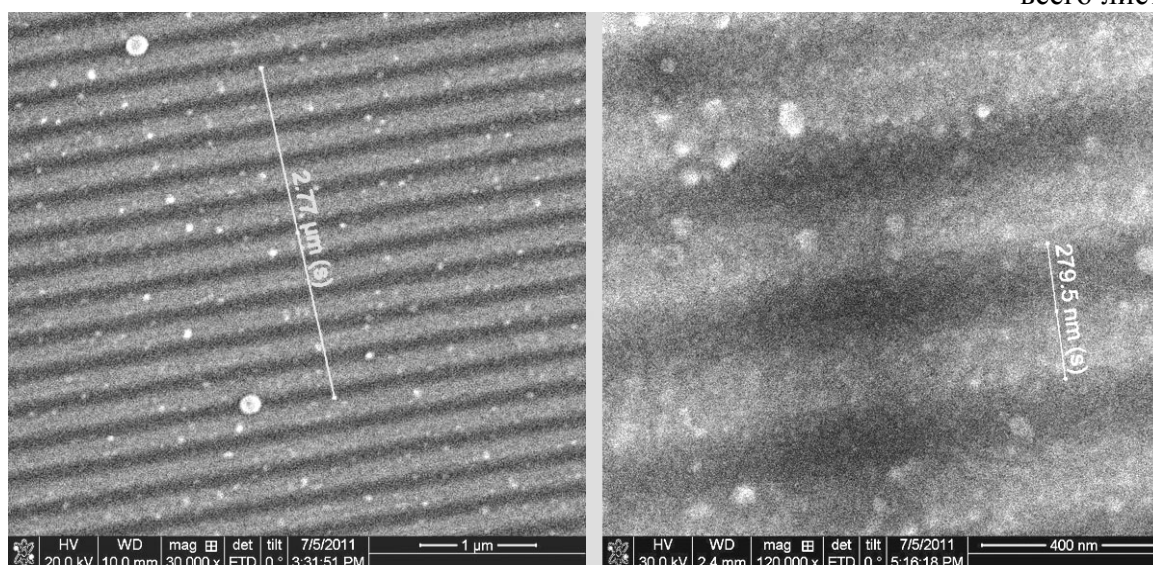


Рисунок 2 - Микрорельеф рабочей поверхности меры МДР-278 нм при разных увеличениях растрового электронного микроскопа.

Метрологические и технические характеристики

Наименование	Значение
Шаг периодической структуры, мкм	0,278
Пределы допускаемой погрешности шага периодической структуры, мкм	$\pm 0,002$
Масса не более, г	10
Габаритный размер (Диаметр × Толщина), мм	12,5 x 2,5
Размер рабочей области (Диаметр), мм	9,0
Срок службы, лет	5

Рабочие условия: температура меры при работе микроскопа 20 ± 3 °С

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Мера длины рельефная МДР-278 нм	1 шт.
Фуляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 47748-11 «Мера длины рельефная МДР-278 нм. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году.

Основными средствами поверки являются:

- мера периода линейная TDG01 (ГР 41676-09) с пределами допускаемого отклонения шага структуры от номинального значения ± 1 нм;
- микроскоп сканирующий зондовый NTegra PRIMA (ГР 28664-10) с пределом допускаемой абсолютной погрешности сличения геометрических размеров (при номинальных размерах более 10 нм) $\pm(1+0,001L)$ нм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мере длины рельефной МДР-278 нм

1. Мера длины рельефная МДР-278 нм. Паспорт.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений

Изготовитель

ФГУП «ВНИИМС»,
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08)
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

Е.Р.Петросян

« » _____ 2011 г.