

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел: +7(343)350-26-18, факс: +7(343)350-20-39, uniim@uniim.ru, www.uniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311975



ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева

СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ

№ 001183-0192-251

Средство измерений

Микроскоп сканирующий зондовый MFP 3D SA

наименование, тип, модификация, заводской номер

№W-79-B

Заказчик

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России

наименование юридического (физического) лица, ИНН

Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, ИНН 6660003190

Место проведения калибровки

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург

Дата проведения калибровки

07 декабря 2020 г.

Методика калибровки

МК 211-251-2016 «ГСИ. Микроскопы сканирующие

наименование методики калибровки, номер, кем утверждена

зондовые. Методика калибровки», ФГУП «УНИИМ», 2016 г.

Условия проведения калибровки

температура 22 °C

относительная влажность 31 %

Результаты калибровки СИ

результаты представлены в протоколе № 0192

действительные значения метрологических характеристик

неопределенность (погрешность) оценки метрологических характеристик

Доказательства прослеживаемости измерений

Мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К,

наименование, тип, заводской номер, разряд, класс,

зав. №12, соответствует эталону 2 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.12.2018 г.

неопределенность или погрешность применяемых эталонов, срок действия аттестации эталонов и поверки СИ

№2840; свидетельство о поверке №836-2020, действительно до 15.11.2021 г.

Приложения к Сертификату калибровки (протокол № 0192 от 07.12.2020 г.).

Специалист, проводивший калибровку

А.С. Засухин

Ф.И.О.



оттиск калибровочного клейма

Руководитель лаборатории

Е.П. Собина

Ф.И.О.

ПРОТОКОЛ КАЛИБРОВКИ

№ 0192

1 Средство
измерений

Микроскоп сканирующий зондовый MFP 3D SA №W-79-B

наименование, тип, модификация, заводской номер

2 Дата проведения калибровки

7 декабря 2020 г.

3 Место проведения
калибровки

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург

4 Результаты внешнего осмотра

удовлетворительно

5 Заказчик

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург,
ИНН 6660003190

наименование юридического (физического) лица, ИНН

6 Методика
калибровки

МК 211-251-2016 «ГСИ. Микроскопы сканирующие зондовые. Методика калибровки»,
ФГУП «УНИИМ», 2016 г.

наименование методики калибровки, номер, кем утверждена

7 Доказательства
прослеживаемости
измерений

Мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К, зав. №12, соответствует эталону 2 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840; свидетельство о поверке №836-2020, действительно до 15.11.2021 г.

наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов применяемых при калибровке, срок действия аттестации эталона и поверки СИ

8 Условия
проведения
калибровки

температура 22 °С

относительная влажность 31 %

Результаты калибровки, включая неопределенность (погрешность) представлены в приложении к протоколу (на обороте).

Специалист, проводивший калибровку



А.С. Засухин

Дата выдачи сертификата калибровки от

7 декабря 2020 г.

№ 01183-0192-251

Обозначение	Характеристика					
bu	Значение ширины верхнего основания выступа №5, нм					
t	Среднее значение шага шаговой структуры, нм					
a	Ширина проекции боковой стенки выступа №5 на его основание, нм					
bp	Ширина нижнего основания выступа №5, нм					
h	Значение высоты выступов в шаговой структуре меры, нм	bu	t	a	h	bp
Действительное значение, нм		629	2002	396	559	1421
Результаты измерений, нм						
	1	618.4	2000.9	451.8	562.0	1500.1
	2	616.5	2001.8	450.8	562.2	1505.1
	3	615.5	2000.0	452.7	562.0	1503.1
	4	616.5	2001.8	454.7	562.4	1501.1
	5	617.4	2002.7	453.7	562.5	1504.0
Среднее арифметическое значение, нм		616.9	2001.4	452.7	562.2	1502.7
Бюджет неопределенности						
Результат калибровки (смещение, Δl), нм		-12	-1	57	3.2	82
Стандартная неопределенность типа А, нм		1	1	2	0.2	2
Стандартная неопределенность действительного значения, нм		1	2	1	1	2
Стандартная неопределенность типа В, нм (смещение (Δl) учтено при расчете неопределенности)		12	2	57	3	82
Суммарная стандартная неопределенность результата измерений, нм		12	2	57	3	82
Расширенная неопределенность результата измерений ($k=2$, $P=0,95$), нм		24	4	114	7	163

Специалист, проводивший калибровку



А.С. Засухин