

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскоп сканирующий зондовый НаноСкан – 3Di

Назначение средства измерений

Микроскоп сканирующий зондовый НаноСкан-3Di предназначен для измерений геометрических параметров топографии поверхности с нанометровым пространственным разрешением. Результаты измерений могут быть использованы для определения геометрических параметров в нанометровом диапазоне.

Микроскоп сканирующий зондовый НаноСкан-3Di применяется при проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, а также для технологического контроля.

Описание средства измерений

Действие сканирующего зондового микроскопа НаноСкан-3Di основано на принципе сканирования исследуемой поверхности зондом, регистрации параметров взаимодействия зонда с поверхностью и восстановлении по результатам регистрации геометрии поверхности образца и карты распределения физико-механических и электрических свойств, создании микрорельефа на поверхности исследуемого материала.

Сканирующий зондовый микроскоп НаноСкан-3Di представляет собой стационарную автоматизированную измерительную систему и состоит из рамы, измерительной головки, управляющей электроники, набора датчиков-кантилеверов, гетеродинного интерферометра и персонального компьютера. В сканирующем зондовом микроскопе НаноСкан-3Di реализован следующий режим сканирующей зондовой микроскопии: полуконтактная АСМ.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам микроскопа, блок управления и обработки информации пломбируются защитной голограммой и защитной этикеткой соответственно.



Рисунок 1 – Общий вид Микроскопа сканирующего зондового НаноСкан-3Di

Программное обеспечение

ПО предназначено для обработки данных о перемещениях пьезостолика, полученных с емкостного и интерференционного датчиков и последующего восстановления профилей исследуемых поверхностей. ПО запускается на ПЭВМ. Оно состоит из управляющей программы NSDevCtrl.exe, служебных файлов NSMover.dll, NSDevComm.dll, Motor_vc.dll, index.ini, DeviceSetup.ini, MoverSetup.ini, Signals.ini, Variables.ini и ViewerSetup.ini обеспечивающих управление прибором, хранение настроек и обработку результатов. ПО работает под управлением операционной системы Windows XP.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование Программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатор программного обеспечения
NanoScan Device	NSDevCtrl.exe	1.0	CC88E236	CRC32

Идентификация ПО: осуществляется проверкой соответствия серийных номеров аппаратной части программного обеспечения и программного обеспечения, установленного на персональный компьютер, при включении прибора.

Метрологически значимая часть ПО размещается в памяти ПЭВМ. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно МИ 3286-2010: С.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон сканирования	500x500x50 мкм
Разрешение при сканировании в плоскости XY	3 нм
Разрешение при сканировании по оси Z	0,2 нм
Погрешность измерения линейных размеров в плоскости XY (не хуже)	± 0,1%
Погрешность измерения линейных размеров по оси Z (не хуже):	± 0,1%

Знак утверждения типа

наносится и на раму прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование комплектующей части поставки	Количество
1	Микроскоп сканирующий зондовый «НаноСкан-3Di»	1
2	Гетеродинный интерферометр	1
3	Плата управляющей электроники	1
4	Соединительные кабели	1
5	Сменные пьезокерамические зонды с алмазными иглами	2
6	Программное обеспечение для управления прибором и обработки данных	1
7	Руководство по эксплуатации	1
8	Набор рельефных мер типа TGZ (01,02)	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 48284-11 «Микроскоп сканирующий зондовый НаноСкан-3Di. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС в сентябре 2011 года и входящей в комплект документации к прибору.

Основные средства поверки: рельефные меры TGZ01, (высота ступеньки $18,4 \pm 1,0$ нм, период $3000,07 \pm 0,18$ нм), TGZ02 (высота ступеньки $101,1 \pm 1,6$ нм период $3000,07 \pm 0,18$ нм).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений изложены в документе «Микроскоп сканирующий зондовый НаноСкан-3Di. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к микроскопам

ГОСТ 8.296-78. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a в диапазоне $0,025 \dots 3000$ мкм

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования

Изготовитель

ФГУ «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов»,
Адрес: 142190 Московская область, город Троицк, улица Центральная, дом 7а, телефон:
8(499)2722314, эл. почта: nanoscan@newmail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»,
г.Москва
Аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г).
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2011 г.