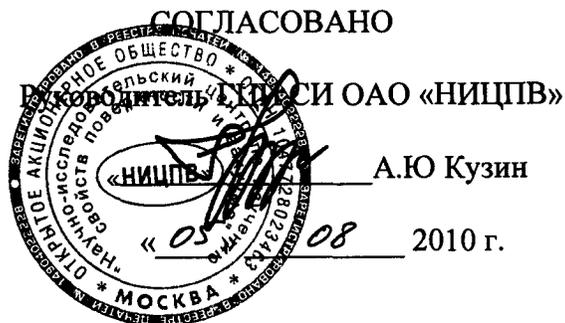


Приложение к свидетельству № 40537  
от утверждении типа средств измерений



<b>Микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D</b>	<b>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44976-10</u> Взамен №</b>
--	---

Изготовлен по технической документации фирмы «FEI Company», США. Заводской номер AL53/D8126.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D (далее - микроскоп) предназначен для измерений линейных размеров элементов топологии микрорельефа поверхности твердотельных материалов и проведения локальной структурной модификации поверхности твердотельных объектов ионным пучком.

Микроскоп может применяться при проведении научных и прикладных исследований твердотельных образцов, включая наноструктурированные материалы и нанобъекты, в материаловедении, микроэлектронике и полупроводниковых технологиях, геологии, биологии, медицине, металлургии, а также в лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских и учебных организаций.

### ОПИСАНИЕ

Микроскоп представляет собой стационарную автоматизированную измерительную систему, выполненную на базе растрового электронного микроскопа и работающую в диапазоне микро- и наноразмеров.

Микроскоп состоит из электронно-оптической системы (колонны), ионной колонны с галлиевым жидкометаллическим источником ионов, камеры образцов с механизмом их перемещения, детектора вторичных электронов, вакуумной системы, видеоконтрольного устройства, блока электроники.

Вакуумная система включает в себя турбомолекулярный и форвакуумный насосы для откачки рабочей камеры микроскопа и гетероионный насос для обеспечения вакуума в области ионной пушки.

Принцип получения изображения в микроскопе заключается в модуляции яркости монитора видеоконтрольного устройства сигналами, пропорциональными числу зарегистрированных вторичных электронов, возникающих при сканировании сфокусированного электронного или ионного зонда по поверхности объекта. Отношение размера изображения на мониторе к размеру раstra на образце определяет увеличение микроскопа.

Наличие сфокусированного ионного зонда позволяет производить локальное контролируемое травление образца ионным пучком, при этом режимы травления регулируются изменением ускоряющего напряжения и тока ионного пучка. Контроль

параметров рельефа, модифицированного в результате ионного травления (измерение линейных размеров) осуществляется в режиме растрового электронного микроскопа.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Значение
Диапазон измерений линейных размеров элементов топологии, мкм	от 0,05 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров элементов топологии: - в диапазоне от 0,05 до 0,15 мкм, % - в диапазоне от 0,15 до 1000 мкм, %	$\pm 12$ $\pm 5$
Эффективный диаметр электронного зонда во вторичных электронах при 30 кВ, нм, не более	32
Источник электронов	Вольфрамовый катод
Источник ионов	Жидкометаллический галлиевый
Разрешение при ускоряющем напряжении 30 кВ, нм	3
Напряжение питания переменного тока, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$
Потребляемая мощность, кВт, не более	4,7
Масса, кг	1000
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	2820 x 1350 x 1800
Рабочие условия эксплуатации: • температура окружающей среды, °С • относительная влажность воздуха, не более, %	20 $\pm$ 3 95

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на корпус микроскопа и на титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D, комплект ЗИП, расходные материалы, руководство по эксплуатации.

## ПОВЕРКА

Поверка микроскопа электронно-ионного растрового Quanta 200 3D проводится по ГОСТ Р 8.631-2007 «Микроскопы электронные растровые измерительные. Методика поверки».

Средства поверки: мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.631-2007 «Микроскопы электронные растровые измерительные. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип микроскопа электронно-ионного растрового Quanta 200 3D, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

**Изготовитель:** фирма «FEI Company», США.

Адрес: 5350 NE Dawson Creek Drive, Hillsboro, Oregon 97124, USA.

**Заявитель:** Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова РАН  
119333, Москва, Ленинский пр-кт, д.59.

Заместитель директора Института кристаллографии  
им. А.В.Шубникова РАН



В.М. Каневский