

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2023 г. № 2701

Регистрационный № 90732-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы сканирующие электронные CX-200 PLUS

Назначение средства измерений

Микроскопы сканирующие электронные CX-200 PLUS (далее – микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров микрорельефа поверхности твердых структур, количественного морфологического анализа и локального электронно-зондового элементного анализа (опционально, при комплектации энергодисперсионным рентгеновским спектрометром).

Описание средства измерений

Принцип действия микроскопа основан на сканировании сфокусированным пучком ускоренных электронов поверхности исследуемого объекта, детектировании вторичных или обратнорассеянных электронов для формирования изображения на экране персонального компьютера синхронно с разверткой электронного пучка. Отношение размера изображения на экране к размеру раstra на образце определяет увеличение микроскопа. Функция локального электронно-зондового элементного анализа реализуется посредством регистрации характеристического рентгеновского излучения, возникающего при столкновении электронов пучка с исследуемым объектом. Характеристическое рентгеновское излучение, включающее в себя набор спектральных линий, специфичных для каждого химического элемента, детектируется энергодисперсионным рентгеновским спектрометром, выполненным на основе кремниевого дрейфового детектора, охлаждаемого элементом Пельтье.

Микроскоп представляет собой напольную автоматизированную многофункциональную измерительную систему.

Микроскоп состоит из основной консоли, отдельно расположенного форвакуумного насоса и персонального компьютера, имеющего специализированное программное обеспечение для управления микроскопом.

Основная консоль микроскопа включает в себя электронно-оптическую систему (колону) с электронной пушкой, оснащенной вольфрамовым катодом, камеру образцов, высоковольтный блок, формирующий ускоряющее напряжение в диапазоне от 1 до 30 кВ, блок электроники, турбомолекулярный насос, детекторы вторичных и обратнорассеянных электронов.

Камера образцов оснащена 5–осевым моторизованным столиком, реализующим перемещение по осям X, Y, Z, а также вращение и наклон образца.

Режимы работы микроскопа устанавливаются пользователем с помощью программного обеспечения управляющей ПЭВМ.

Изготовитель не осуществляет пломбирование микроскопа. Заводской номер в буквенно-цифровом формате и год изготовления нанесены типографским способом на шильдик, закрепленный на задней панели основной консоли.

Нанесение знака поверки на микроскоп не предусмотрено. Общий вид основной консоли микроскопа и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

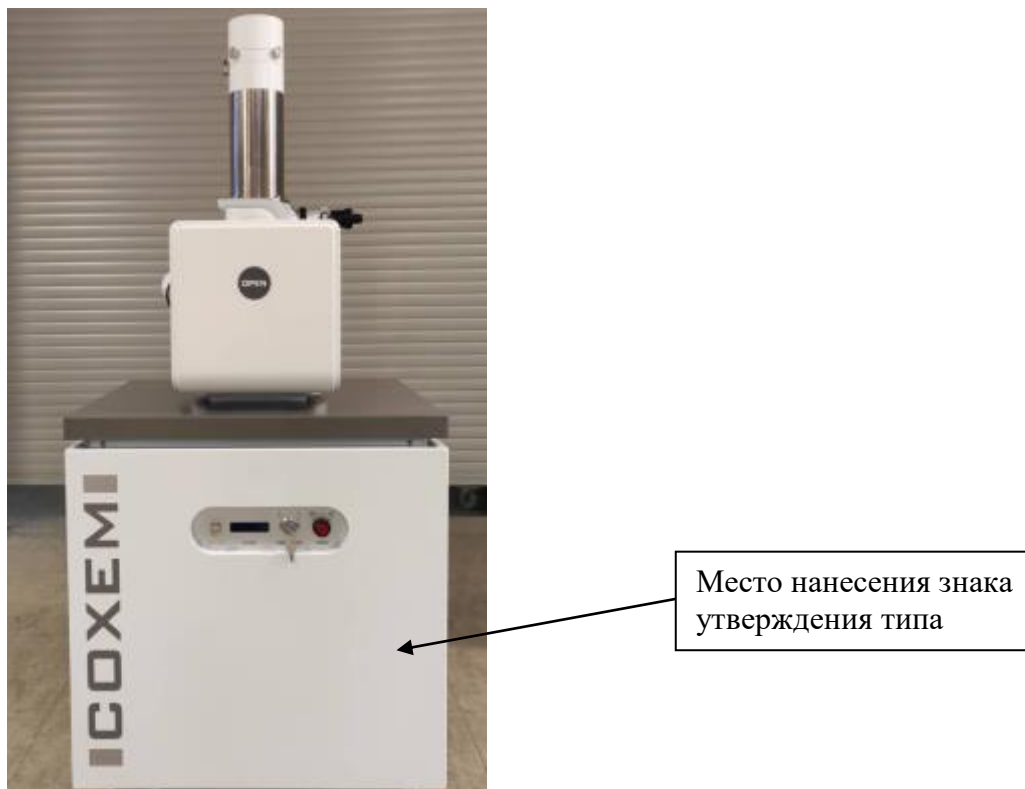


Рисунок 1 – Общий вид основной консоли микроскопов сканирующих электронных CX-200 PLUS

Общий вид шильдика с заводским номером приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид шильдика с заводским номером

Программное обеспечение

Управление микроскопом осуществляется с помощью встроенной ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) NS.

ПО NS предназначено для управления микроскопом, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО NS не может быть использовано отдельно от микроскопа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.1.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО соответствует типу «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мкм	от 0,3 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров, %	±5
Энергетическое разрешение энергодисперсионного спектрометра на линии К α марганца, эВ, не более (опционально)	133

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регулировки ускоряющего напряжения, кВ	от 1 до 30
Диапазон определяемых элементов (опционально)	от С до U
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	
- основная консоль	650×685×1500
- насос форвакуумный	300×200×150
Масса, включая все комплектующие, кг, не более	245
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Напряжение электрического питания от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха при + 25 °С, %, не более	70

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель основной консоли в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп сканирующий электронный	CX-200 PLUS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Микроскопы сканирующие электронные CX-200 PLUS. Руководство по эксплуатации», раздел 9.1 «Проведение измерений линейных размеров».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерения длины в диапазоне от 10^{-9} до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Правообладатель

Фирма «СОХЕМ Со., Ltd.», Республика Корея.

Адрес: #201 199, Techno 2-ro(Migun Techno-World 1-cha), Yuseong-gu, Daejeon, KOREA 34025.

Тел.: +82-42-861-1686, факс: +82-42-861-1689

E-mail: overseas@coxem.com

Сайт: www.coxem.com

Изготовитель

Фирма «СОХЕМ Со., Ltd.», Республика Корея.

Адрес: #201 199, Techno 2-ro(Migun Techno-World 1-cha), Yuseong-gu, Daejeon, KOREA 34025.

Тел.: +82-42-861-1686, факс: +82-42-861-1689

E-mail: overseas@coxem.com

Сайт: www.coxem.com

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, к. 1

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.320052.

