

## Scios

Высокое разрешение и впечатляющая пропускная способность при выполнении двухмерного и трёхмерного анализа

### Глубокий анализ данных.

В микроскопе Scios™ производства компании FEI применяется аналитическая двулучевая технология сверхвысокого разрешения DualBeam™, обеспечивающая выдающиеся эксплуатационные характеристики при двухмерном и трёхмерном анализе широкого диапазона образцов, включая магнитные материалы. Разработанный для повышения производительности, точности сбора данных и простоты эксплуатации, микроскоп Scios — это инновационный прибор, идеально подходящий для углублённой исследовательской работы в научных лабораториях, госструктурах и корпоративных отделах НИОКР.

### КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

**Более полная информация при анализе сложных образцов:** лучшие в классе показатели разрешения и контрастности позволяют собрать больше данных и точнее проанализировать их даже при работе с магнитными материалами.

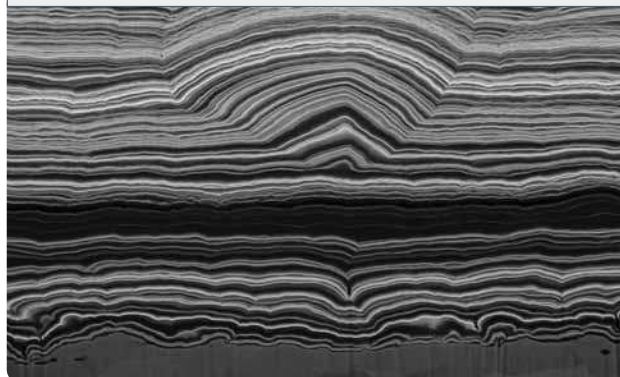
**Ускорение процесса получения результатов:** ФИП с высокой пропускной способностью позволяет быстрее получить результаты анализа.

**Упрощение сбора данных:** широкий спектр сигналов может обрабатываться одновременно благодаря технологии внутрилинзового детектирования Trinity, разработанной компанией FEI.

**Исключительное удобство эксплуатации:** высокая степень автоматизации делает микроскоп Scios очень простым в эксплуатации и позволяет уверенно вести исследовательскую работу.

**Более точная подготовка образцов:** 16-битное цифровое формирование структуры и получение изображения обеспечивает лучшие в классе показатели управления лучом и обработки сигналов.

**Широкие возможности настройки:** гибкая конфигурация DualBeam может быть без труда оптимизирована под конкретные требования.



↑ Проволока с покрытием. Поперечное сечение проволоки с покрытием по месту обнаружения дефекта.



### **Ускорение процесса получения данных.**

В основе микроскопа Scios лежит усовершенствованная технология внутрилинзового детектирования Trinity™, разработанная в компании FEI. Обеспечивая одновременный сбор всех сигналов, эта технология экономит время и позволяет получить максимальный объём данных благодаря высочайшей контрастности. В микроскопе используется инновационный подлинзовый концентрический детектор обратноотражённых электронов, предоставляющий возможность выбора сигнала с учётом его углового распределения и тем самым упрощающий разделение материалов и топографической контрастности — даже при контактной энергии 20 эВ.

### **Простота высокоточной подготовки образца.**

В микроскопе Scios используется проверенная разработка компании FEI — ионная колонна Sidewinder™, ускоряющая подготовку образцов благодаря высокой плотности тока пучка и возможности очистки с низкой энергией. Являясь растровым электронным микроскопом, Scios обеспечивает высокоточную подготовку образцов на уровне просвечивающих электронных микроскопов и возможность контроля обработки фокусированным ионным пучком (ФИП), что позволяет задать конечные точки даже для мельчайших объектов. Интегрированное 16-битное приложение для формирования изображения надёжно контролирует ФИП и РЭМ на всех этапах создания изображения.

### **Гибкость и простота эксплуатации.**

Компания FEI сделала всё возможное, чтобы микроскоп Scios было максимально легко эксплуатировать и обслуживать. Электронная колонна NiCoI™ была специально разработана для упрощения эксплуатации: благодаря полностью автоматизированной регулировке положения настраивать колонну приходится заметно реже. Конструкция пушки с полевой эмиссией (FEG) также оптимизирована, что позволяет обойтись без механической регулировки её положения. При работе с микроскопом Scios на экран выводятся подсказки, помогающие начинающим пользователям быстро освоить прибор. Функции отмены и возвращения предыдущего действия позволяют уверенно и спокойно вести исследовательскую работу.

Предметный столик 110 мм может наклоняться на угол до 90° и обладает длинным ходом в различных плоскостях. Микроскоп Scios позволяет изучать широкий спектр образцов и применять различные способы сбора данных, обеспечивая при этом детектирование максимального числа сигналов энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS) в точке совпадения ФИП и РЭМ.

**NiCol: неиммерсионная колонна FESEM сверхвысокого разрешения**

Колонна автоэмиссионного РЭМ высокого разрешения:

- Высокоустойчивая автоэмиссионная пушка Шоттки
- Срок службы источника 12 месяцев
- Простые установка и обслуживание пушки — автоматический прогрев, автоматический запуск, отсутствие потребности в механической регулировке положения
- Автоматизированные нагреваемые апертуры
- Непрерывное регулирование тока пучка и оптимизированная апертура
- Двухступенчатое обнаружение при сканировании
- Линза с двойным объективом, сочетающая электромагнитные и электростатические линзы
  - Геометрия линзы объектива 60°
- Диапазон тока пучка: от 1 пА до 400 нА

- Диапазон контактной энергии: от 20 эВ до 30 кэВ\*
- Диапазон ускоряющего напряжения: от 350 эВ до 30 кэВ
- Подсказки для пользователя и предустановки

**Разрешение электронного пучка при оптимальном рабочем расстоянии**

- Формирование изображения в высоком вакууме при оптимальном рабочем расстоянии:
  - 0,8 нм при 30 кэВ (STEM)
  - 1,0 нм при 15 кэВ
  - 1,6 нм при 1 кэВ

**Предметный столик и образцы**

- Максимальная ширина горизонтального поля: 4,0 мм при рабочем расстоянии 7 мм (соответствует минимальному увеличению до 30x в квадрантном виде)
- Особо широкая зона видимости (1x), достигаемая благодаря стандартному навигационному монтажу

**Камера**

- Слева направо: 379 мм
- Аналитическое рабочее расстояние: 7 мм
- Отверстия: 21
- Угол закрытия горизонта EDS: 35°

**Ионная колонна Sidewinder**

- Жидкометаллический галлиевый источник ионов с высокой плотностью тока
- Срок службы источника: гарантируется 1 300 часов/2 600 мкА
- Ускоряющее напряжение: от 500 В до 30 кВ
- Ток зонда: от 0,6 пА до 65 нА, 15 ступеней
- Стандартное гашение пучка
- Апертурная полоса с 15 положениями
- Увеличение: 40x-1,28Mx в зависимости от поляроидного светофильтра
- Режим подавления смещения входит в стандартную комплектацию для непроводящих образцов

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТНОГО СТОЛИКА**

<b>Тип</b>	Эвцентрический гониометрический столик, 5-осевой моторизованный
<b>XY</b>	110 x 110 мм
<b>Воспроизводимость результатов</b>	< 2,0 мкм (при наклоне 0°)
<b>Привод по оси Z</b>	65 мм
<b>Поворот</b>	n x 360°
<b>Наклон</b>	-15° / +90°
<b>Максимальная высота образца</b>	Расстояние 85 мм до эвцентрической точки
<b>Максимальный вес образца</b>	500 г при любом положении предметного столика (до 2 кг при наклоне 0°)
<b>Максимальный размер образца</b>	150 мм при полном вращении (для образцов большего размера вращение ограничено)

### Разрешение ионного пучка

- Формирование изображения в высоком вакууме, оптимальное рабочее расстояние
- 3,0 нм (статистика на основе свыше 50 кромок)
- 5,0 нм (статистика на основе свыше 1000 кромок)

### Детекторы

- Система обнаружения Trinity (внутрилинзовая и встроенная в колонну)
  - T1 сегментированный нижний внутрилинзовый детектор
  - T2 верхний внутрилинзовый детектор
  - T3 выдвижной, встроенный в колонну детектор\*
  - До четырёх одновременно обнаруживаемых сигналов
- Детектор вторичных электронов Эверхарта — Торнли
- ICE-детектор (вторичные электроны и ионы)\*
- Выдвижной сегментированный BSED-детектор с направленным обратным рассеянием\*
- Выдвижной сегментированный STEM-детектор (BF, DF, HAADF, HAADF)\*
- IR-CCD
- Камера Nav-Cam™, установленная в камере\*

### Вакуумная система

- Полностью безмасляная вакуумная система
- 1 × 220 л/с турбомолекулярный насос
- 1 × PVP-винт
- 3 × IGP
- Вакуумная камера (высокий вакуум) < 6,3 × 10<sup>-6</sup> мбар (через 72 часа откачки)
- Время откачки: < 3,5 мин

### Держатели образцов

- Стандартный многофункциональный держатель, уникальное крепление непосредственно к предметному столику, обеспечивает возможность крепления до 18 стандартных стоек (Ø12 мм), трёх предварительно наклонённых стоек, двух вертикальных и двух предварительно наклонённых реечных штативов\* (38 и 90 градусов)
- Каждый дополнительный реечный штатив позволяет закрепить 6 решёток S/TEM
- Держатели подложек и держатели, изготовленные по индивидуальному заказу\*

### Поддерживающее программное обеспечение

- Концепция графического пользовательского интерфейса «Beat per view» (один пучок в виде) с отображением до 4 одновременно активных видов
- FEI SPI™, iSPI™, iRTM™ для улучшенного контроля процессов РЭМ и ФИП и задания конечных точек в реальном времени
- Поддерживаемые графические элементы: линии, прямоугольники, многоугольники, окружности, кольца, сечения, очищенные сечения, формирование массивов, запрещённые зоны, динамическое пороговое травление
- Регистрация изображений
- Напрямую импортированные BMP-файлы или потоковые файлы для трёхмерного травления и осаждения
- Поддержка массивов данных для минимизации времени обработки, корректировка пучка и независимые перекрытия
- Навигационный монтаж
- Программное обеспечение визуального анализа
- Отмена и возврат предыдущего действия
- Подсказки по базовым

### Процессор изображений

- Интервал времени точечной экспозиции (dwell time) сканирования 0,025–25 000 мкс/пиксель
- До 6144 x 4096 пикселей
- Тип файла: TIFF (8, 16, 24-битный), BMP или JPEG, стандартный
- Однокадровое изображение или изображение в четырёх квадрантах
- SmartSCAN™ (256 кадров усреднения или накопления, линейного интегрирования и усреднения, чересстрочной развёртки)
- Интегрирование кадра с компенсацией смещения (DCFI)
- Регистрация изображений

### Управление системой

- 64-битный графический пользовательский интерфейс на базе Windows 7, клавиатура, оптическая мышь
- Концепция графического пользовательского интерфейса «Beam per view» (один пучок в виде) с отображением до 4 одновременно активных видов
- 24-дюймовый ЖК-монитор\*, WUXGA 1920 x 1200 (второй монитор по дополнительному заказу)
- Джойстик по дополнительному заказу
- Многофункциональная панель управления по дополнительному заказу

### Вспомогательное оборудование (по дополнительному заказу)

- Очистка образца / камеры: FEI CryoCleaner, FEI Integrated Plasma Cleaner
- Анализ: EDS, EBSD, WDS, CL
- QuickLoader™: загрузочный шлюз для быстрого переноса образца
- Навигация: Nav-Cam, Correlative Navigation, MAPS Tiling and Stitching
- FEI Gas Injection: до 4 единиц (другие виды вспомогательного оборудования могут накладывать ограничения на количество доступных газоинжекторных систем) для осаждения, индуцированного электронным пучком, и травления с возможностью выбора более чем из 10 прекурсоров, таких как:
  - Платина
  - Оксид кремния
  - Вольфрам
  - Расширенная функция травления (I2)
  - Углерод
  - Расширенная функция травления изоляционного материала (XeF2)
  - Золото
  - Селективное травление углерода (водяное)
- Манипуляторы
- Электрическое зондирование
- Система локального подъёма образца FEI EasyLift™ (или другие манипуляторы)

### Программные приложения по дополнительному заказу

- Пакет AutoFIB™ для автоматизации работы двулучевой системы DualBeam на базе макросов и скриптов
- iFast для повышения уровня автоматизации двулучевой системы DualBeam
- MAPS™ для автоматического получения больших изображений и совместной работы
- Мастер AutoTEM™ для автоматизированной подготовки образцов и поперечного сечения S/TEM
- Auto Slice & View™: автоматизированная ионная резка и просмотр для сбора серий срезов для трёхмерной реконструкции
- Программное обеспечение трёхмерной реконструкции
- EBS3™: автоматизированная ионная резка и получение EBSD-карт для сбора серий текстурных или ориентационных карт для трёхмерной реконструкции
- EDS3™: автоматизированная ионная резка и получение ESD-данных для сбора серий химических карт для трёхмерной реконструкции
- Программное обеспечение доступа к веб-архиву данных
- Программное обеспечение визуального анализа

## Документация

- Онлайн-инструкции для пользователей
- Руководство по эксплуатации
- Онлайн-справка
- Подготовлен к работе с RAPID™ (поддержка дистанционной диагностики)
- Бесплатный доступ к онлайн-ресурсам «FEI для владельцев»

## Гарантия и обучение

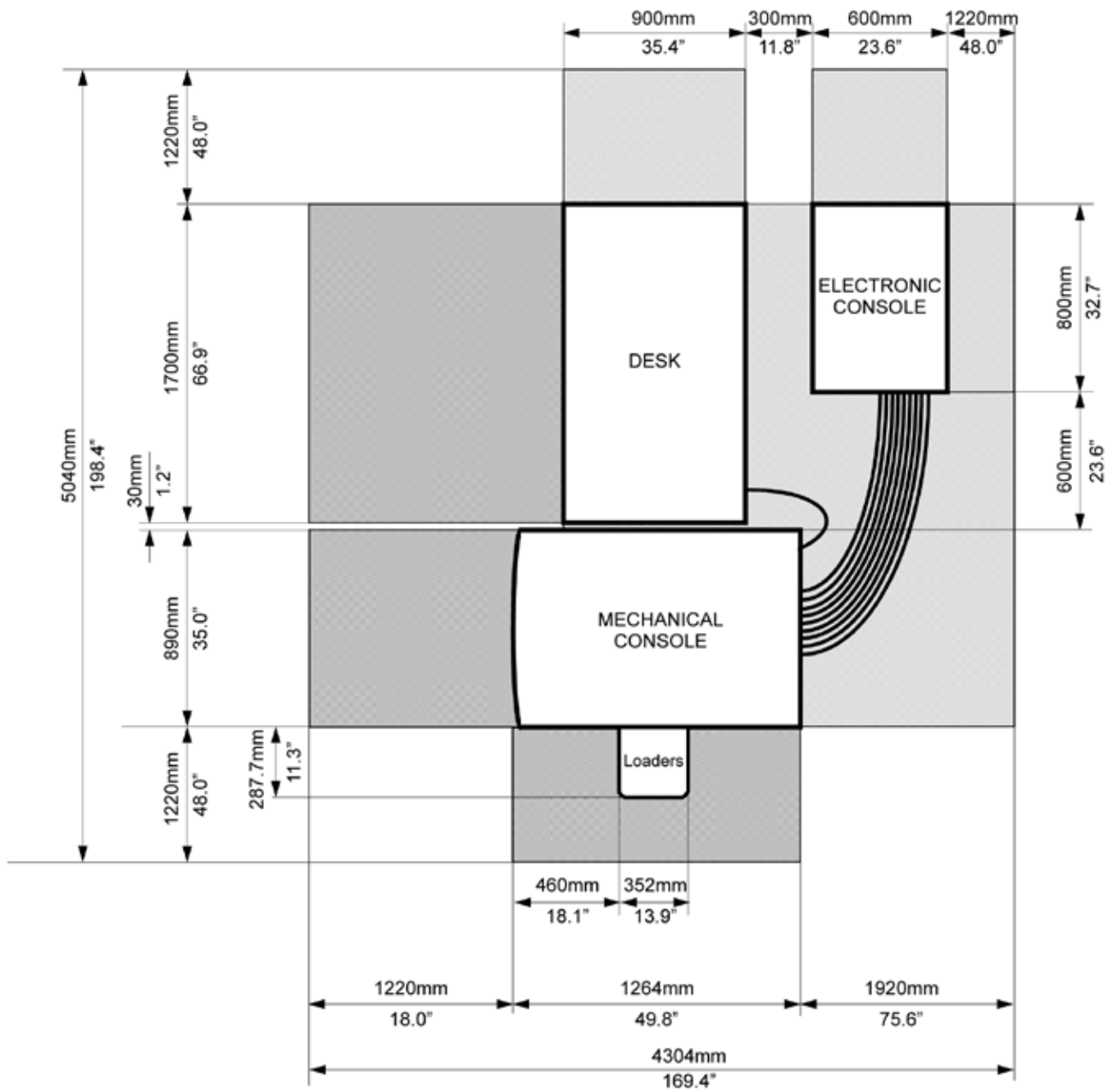
- Гарантия 1 год
- Выбор плана сервисного обслуживания
- Выбор программ обучения по эксплуатации / сферам применения
- Расходные материалы (неполный перечень)
- Запасной галлиевый источник ионов
- Запасной модуль источника электронов Шоттки
- Апертурные полосы для электронной и ионной колонн
- Заправка GIS



## Требования к установке

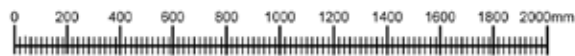
- *(более подробные сведения приводятся в руководстве по предварительной установке)*
- Электропитание:
  - напряжение 100–240 В- (-6%, +10%)
  - частота 50 или 60 Гц ( $\pm 1\%$ )
  - расход мощности:  $< 3,0$  кВА в базовой комплектации
- Сопротивление заземления  $< 0,1$  Ом
- Окружающие:
  - температура  $20 \pm 3$  °C
  - относительная влажность менее 80%
  - паразитные ЭМП переменного тока:
    - $< 40$  нТ асинхронные
    - $< 300$  нТ синхронные для времени передачи данных
    - $> 20$  мс (сеть питания 50 Гц) или
    - $> 17$  мс (сеть питания 60 Гц)

- Минимальный размер дверного проёма: 0,9 м ширина  $\times$  1,9 м высота
- Вес: консоль колонны 980 кг
- Сухой азот
- Сжатый воздух 4–6 бар — чистый, сухой, безмасляный
- Охладитель системы
- Уровень шума: требуется обследование места установки, поскольку должен учитываться акустический спектр
- Вибрация пола: требуется обследование места установки, поскольку должен учитываться спектр частот вибрации пола
- Виброизоляционный стол поставляется по дополнительному заказу

**План размещения**



 SPACE REQUIRED FOR SERVICE  
 SPACE REQUIRED FOR CUSTOMERS





Материалогрфия Аналитика Испытания

117342, Москва,  
ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2  
Тел./факс: +7 (495) 781-07-85  
info@melytec.ru

192029, Санкт-Петербург,  
ул. Бабушкина, д. 3, лит. А, оф. 615  
Тел./факс: +7 (812) 380-84-85  
infospb@melytec.ru

620075, Екатеринбург,  
ул. Тургенева, д. 18, оф. 701  
Тел./факс: +7 (343) 287-12-85  
infoural@melytec.ru

03067, Киев, б-р Лепсе,  
д. 4, корп. 1, оф. 308  
Тел.: +38 (044) 454-05-90  
Факс: +38 (044) 454-05-95  
infooua@melytec.ru

[www.melytec.ru](http://www.melytec.ru)



Дата верстки: 05.06.2018г.