

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗОНДОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ НА 10 МЕСТ

СКАНИРУЮЩИЙ ЗОНДОВЫЙ МИКРОСКОП:

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ АСМ В КОНТАКТЕ НА ВОЗДУХЕ:

Нормальные силы

Латеральные силы

Проводимость (с кабелем «Резистивный режим»)

Постоянная высота, постоянная сила

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЗОНАНСНОМ АСМ НА ВОЗДУХЕ:

Амплитуда

Фаза

Магнитные силы (со специальными кантилеверами и намагничивающим столиком)

Электростатические силы

Постоянная высота, постоянная амплитуда

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ АСМ В КОНТАКТЕ В ЖИДКОСТИ:

Нормальные силы

Латеральные силы

Магнитные силы (со специальными кантилеверами и намагничивающим столиком)

Постоянная высота, постоянная сила

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЗОНАНСНОМ АСМ В ЖИДКОСТИ:

Амплитуда

Фаза

Магнитные силы (со специальными кантилеверами и намагничивающим столиком)

Постоянная высота, постоянная амплитуда

РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СТМ НА ВОЗДУХЕ:

Ток

Постоянная высота, постоянный ток

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

БЛОК ПЬЕЗОМАНИПУЛЯТОРА (СКАНЕР)

Строго вертикальный подвод/отвод образца

Начальный подвод — шаговым двигателем

Диапазон начального подвода — 5 мм

Шаг начального подвода — 20 нм

Типичный температурный дрейф — менее 1 нм/с

Позиция образца — горизонтальная

Размер образца — до 15 мм диаметром, высота до 5 мм

Область сканирования — 10x10x1.5 мкм

Разрешение — 0.1 нм латеральное, 0.03 нм вертикальное

Скорость сканирования — до 30 Гц

Держатель образца — магнитный

СТМ ГОЛОВКА

Регистрация сигналов Высоты, Отклонения, $I(U)$, $I(Z)$

Режимы сканирования Топография, Перемежающийся, Двойной проход строки, Двойной проход кадра, Нанолитография током, напряжением

Диапазон туннельного тока: 10 пА - 10 нА, разрешение 16 бит

Туннельное напряжение ± 9 В, разрешение 16 бит

Диаметр иглы 0.1 - 0.4 мм

Разрешение – атомное на графите

АСМ/РАСМ ГОЛОВКА

Регистрация сигналов Высоты, Отклонения, Трения, Интенсивности, Амплитуды, Фазы

Режимы сканирования Топография, Перемежающийся, Двойной проход строки, Двойной проход кадра, Нанолитография силой, напряжением

Разрешение – атомное на слюде

Резонансные режимы — полуконтактный, модуляция силы

СКАНИРУЮЩАЯ РЕЗИСТИВНАЯ МИКРОСКОПИЯ

Два варианта по выбору заказчика:

Прикладываемое напряжение:

основной диапазон: ± 9 мВ, разрешение 16 бит

расширенный диапазон: ± 9 В, разрешение 16 бит

Разрешение по току — 30 пА

Макс. ток — ± 330 нА, разрешение 16 бит

МАГНИТНАЯ МИКРОСКОПИЯ

В режиме Двойного прохода строки/кадра с АСМ/РАСМ головкой

БЛОК ЭЛЕКТРОНИКИ

Обработка данных цифровым процессором, тактовая частота 133 МГц.

Высоковольтные усилители X, Y, Z ± 135 В

7 ЦАПов с разрешением 16 бит, время установки X,Y,Z,U 10 мкс

2 синхронизированных генератора частоты с разрешением 32 бит по частоте, диапазон 0-10 МГц, 12 бит фаза, 10 бит амплитуда

2 АЦП с разрешением 16 бит, время оцифровки 10 мкс

4 канала обратной связи (АЦП 1)

8 каналов регистрации сигналов (АЦП2)

Предусилитель туннельного напряжения ± 9 В, разрешение 16 бит

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Компьютер на базе современных комплектующих, 2 Гб память, 500 Гб жесткий диск, DVD-RW, сетевая плата, 23" LCD монитор, обеспечивает полное управление через Интернет.

Предустановленная операционная система, набор офисного программного обеспечения, программное обеспечение клиент-сервер, позволяет осуществлять многопользовательский доступ и полное управление прибором через сеть Интернет.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МИКРОСКОПОМ

Обеспечивает одновременное подключение к микроскопу 10-ти пользователей

Обеспечивает передачу данных сканирования всем пользователям в режиме реального времени

Имеет возможность передачи функции управления микроскопом произвольному пользователю

Предоставляет возможность самостоятельной обработки данных каждым пользователем

Имеет встроенные функции обмена сообщениями между пользователями и передачи видеоизображения с обзорной камеры, подключенной к микроскопу.

Передача данных по незащищенным каналам через сеть Интернет осуществляется с использованием современных средств шифрования

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Сканирующий зондовый микроскоп в составе:
 - Блок управления
 - Блок преобразователей
 - Блок пьезоманипулятора 10x10x1,5 мкм
 - Головка РАСМ
 - Головка СТМ
 - Подставка виброзащитная
 - Экранирующий колпак
 - Держатель кантилевера РАСМ
 - Держатель кантилевера РАСМ д/жидк. ячейки
 - Жидкостная ячейка
 - Столик СТМ
 - Столик для намагничивания кантилеверов
 - Набор столиков для закрепления образцов различной высоты
 - Кабель «блок управления–блок преобразователей»
 - Кабель «резонансный режим»
 - Кабель «резистивный режим»
 - Кабель сетевой
 - Программное обеспечение
 - Руководство пользователя программного обеспечения
 - Краткое руководство пользователя микроскопа
 - Набор программного обеспечения для установки и восстановления рабочей среды блока управления
 - Монитор высокого разрешения
 - Фильтр сетевой
 - Кабель УТР 10 м
 - Пинцет
 - Ножницы
 - Проволока СТМ 1 м
 - Клей проводящий
 - Набор кантилеверов АСМ
 - Набор кантилеверов РАСМ
 - Набор кантилеверов МСМ
 - Набор кантилеверов РСМ
 - Графит
 - Слюда
 - Двусторонний скотч
 - Клавиатура
 - Мышь
 - Ящик для переноски
2. Стандартная видеосистема

3. Программное обеспечение для управления сканирующим зондовым микроскопом и обработки изображений на 10 дополнительных рабочих мест
4. Компьютерное место (компьютер, монитор, клавиатура, мышь) 10 шт.
5. Сетевое оборудование, пропускная способность 1 Гбит (коммутатор, коммуникационные линии на основе витой пары 5-й категории)
6. Обучающий курс зондовой микроскопии для 11 чел., 25 часов
7. Лабораторная работа «Обработка изображений сканирующей зондовой микроскопии» (методическое описание, программное обеспечение)
8. Лабораторная работа «Визуализация атомной решетки графита» (методическое описание, комплект образцов, программное обеспечение)
9. Лабораторная работа «Сканирующая зондовая микроскопия блоксополимеров» (методическое описание, комплект образцов, программное обеспечение)
10. Лабораторная работа «Сканирующая зондовая микроскопия бактериальных клеток» (методическое описание, комплект образцов, программное обеспечение)