

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

## 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  
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  
Постоянная высота, постоянная сила

### РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЗОНАНСНОМ АСМ В ЖИДКОСТИ:

---

Амплитуда  
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 — до 10x10x1.5 мкм (основной сканер)  
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  $\pm 9$  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, F(Z), D(Z)

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

Разрешение – атомное на слюде

Резонансные режимы — полуконтактный

#### СКАНИРУЮЩАЯ РЕЗИСТИВНАЯ МИКРОСКОПИЯ

---

Прикладываемое напряжение:

основной диапазон:  $\pm 9$  мВ, разрешение 16 бит

расширенный диапазон:  $\pm 9$  В, разрешение 16 бит

Разрешение по току — 30 пА

Макс. ток —  $\pm 300$  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  $\pm 135$  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 (АЦП1)

8 каналов регистрации сигналов (АЦП2)

Предусилитель туннельного напряжения  $\pm 9$  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 не менее 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 UTP 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
2. Программное обеспечение для управления сканирующим зондовым микроскопом и обработки изображений на 1 дополнительное рабочее место