



СКАНИРУЮЩИЙ ТУННЕЛЬНЫЙ МИКРОСКОП-СПЕКТРОМЕТР ТУННЕЛЬНОГО ТОКА

Прибор предназначен для исследования электронных свойств поверхностей методом туннельной спектроскопии высокого разрешения. Состоит из следующих блоков: электронный блок управления туннельного микроскопа (ТМ), высоковакуумная криоголовка UnderSEM 377 (разработка МИИЭТ) и блок спектрометра туннельного тока. В этом комплекте прибор может решать следующие задачи: туннельная спектроскопия объектов под иглой ТМ; регистрация неупругой компоненты туннельного тока; измерение работы выхода электрона, а также стандартную для ТМ задачу измерения геометрического рельефа поверхности. Все задачи решаются с атомарным пространственным разрешением, присущем ТМ.

Ключевые характеристики созданного туннельного микроскопа-спектрометра:

поле позиционера, мм	4x4;
шаг позиционера, нм	200/20;
поле сканера по координатам, мк X,Y,Z	4x4x1;
минимальный шаг сканера	
по X,Y-координатам	0.6/ 0.06Å,
по Z-координате	0.15/0.015Å;
диапазоны туннельного тока, нА	10/100.

В режиме спектрометрии энергетическое разрешение 0.002 эВ при чувствительности до 0.25 пкА по току.



Рис. 1. Электронные блоки ТМ



Рис. 2. Головка ТМ

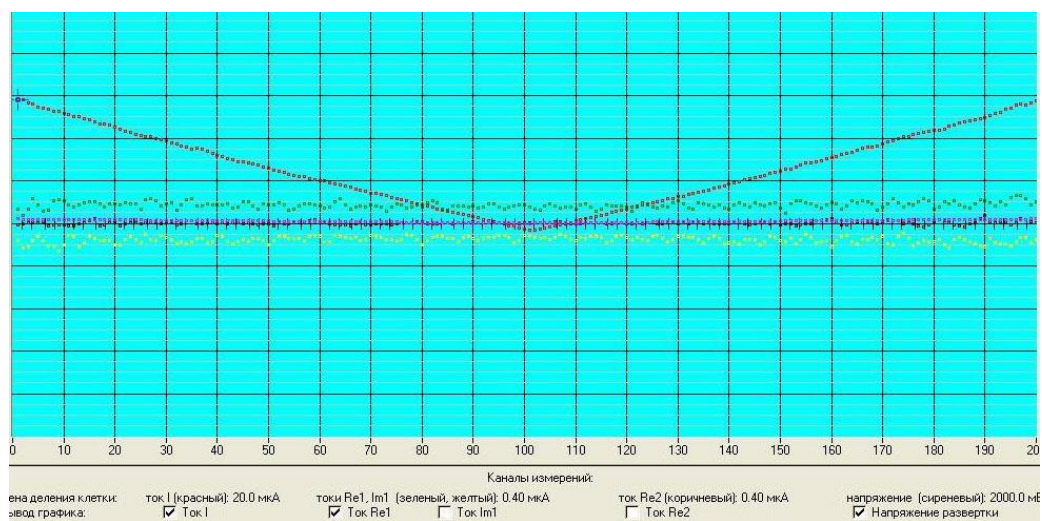


Рис. 3. Вольт-амперные характеристики туннельного промежутка, под иглой посеребренная пластина

Преимущество созданного прибора состоит в том, что он имеет гораздо более высокую чувствительность (10^{-5}) измерения локальных электронных спектров поверхностей по сравнению с существующими ТМ, имеющими режим спектрометрии. Высокая чувствительность разработанного прибора обеспечивается специальным блоком туннельной спектроскопии, выделяющим туннельные спектры на основе измерения второй производной вольт-амперной характеристики туннельного промежутка.

Области применения:

Физика поверхности, исследование дефектов пленок, создание новых материалов для микроэлектроники.

Уровень практической реализации:

Опытный образец, разработан и изготовлен ИАиЭ СО РАН совместно с малым предприятием ООО "Корвет" при участии ИФП СО РАН.

Коммерческие предложения:

Совместная коммерциализация, договор на изготовление и поставку продукции по спецификации потребителя.

Патентно-информационный отдел ИАиЭ СО РАН
Тел. +7(383) 330-83-00; e-mail: innovation@iae.nsk.su