

КОМПЛЕКС КОМПЬЮТЕРНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ТУННЕЛЬНОМУ МИКРОСКОПУ

В.М. Брацыхин, А.И. Писаненко, М.И. Сиротенко

В самом простейшем представлении сканирующий туннельный микроскоп (СТМ) представляет собой систему механического и электронного блоков.

Механический блок включает в себя острую иглу и пьезоэлектрических устройств очень точного перемещения иглы вблизи поверхности исследуемого образца в трех направлениях. Электронный блок определяет величину туннельного тока между иглой и образцом и управляет перемещением иглы. Величина туннельного тока при постоянном приложенном напряжении сильно зависит от расстояния образец-игла. В процессе сканирования игла движется вдоль образца, а величина тока меняется в зависимости от топографии поверхности. На основе изменения тока создается профиль поверхности.

СТМ является уникальным прибором, он дает разрешение по высоте неровностей – до $0,5 \text{ \AA}$ (межатомные расстояния более $2,5 \text{ \AA}$). Естественно, такой прибор дорог и в наши дни существует немного даже научных лабораторий, располагающих СТМ, которые работали бы с истинно атомным разрешением.

В СТМ реализуются двумерное сканирование поверхности образца, обеспечивается и измеряется туннельный ток, проводится локальное зондирование.

В комплекс входят следующие ЛР. «Исследование прямого пьезоэффекта»; «Исследование обратного пьезоэффекта»; «Исследование туннельного тока»; и, как итог, «Знакомство с работой сканирующего туннельного микроскопа».