

# Низкотемпературный (гелиевый) сверхвысоковакуумный сканирующий туннельный микроскоп GPI CRYO и его возможности

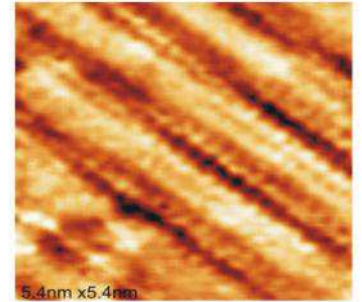
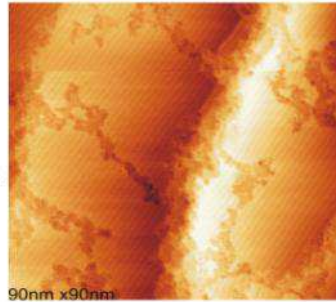
К.Н. Ельцов<sup>1</sup>, С.В. Зайцев-Зотов<sup>2</sup>, Б.А. Логинов<sup>3</sup>, А.Н. Климов<sup>1</sup>, А.Н. Косяков<sup>4</sup>, О.В. Объедков<sup>4</sup>, В.Н. Трофимов<sup>5</sup>, А.Н. Черников<sup>5</sup>, В.М. Шевлюга<sup>1</sup>

1. ЦЕНИ ИОФРАН, ул. Вавилова, 38 корп. Л2, Москва; 2. ИРЭ РАН, ул. Моховая 11, стр.7, Москва; 3. МИЭТ, г.Зеленоград, проезд 4806, д.5; 4. ЗАО НПФ "Сигма Скан", ул. Вавилова, 38, Москва; 5 ОИЯИ, Московская обл. г. Дубна; e-mail: [eltsov@kapella.gpi.ru](mailto:eltsov@kapella.gpi.ru)

Создан и апробирован в реальном физическом эксперименте макет сверхвысоковакуумного низкотемпературного сканирующего туннельного микроскопа для изучения физических явлений на атомном уровне и проведения атомных манипуляций на поверхности твердого тела в диапазоне температур (4.9-300 К)

Au(100), 5 K

- |  |   |
|--|---|
| Режимы анализа   | Топография, спектроскопия электронных состояний |
| Режимы технологического воздействия                        | Литография, перемещение атомов                  |
| Область позиционирования (X,Y,Z)                           | 2x2x3 мм с шагом 50 нм                          |
| Разрешение   | Атомное разрешение на металлах                  |
| Минимальный шаг при сканировании                           | 0.001 Å   |
| Базовое давление в вакуумной камере                        | 1x10 <sup>-10</sup> Торр                        |
| Совместимость со стандартными методами анализа поверхности | Полная  |



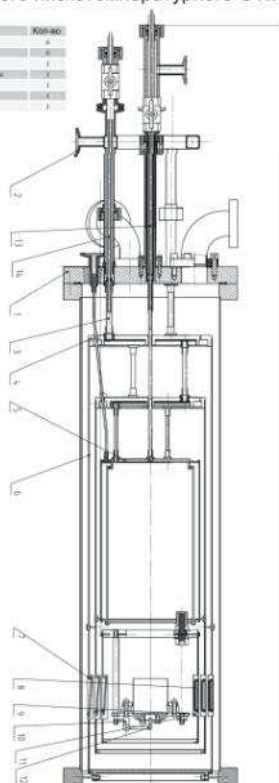
## Состав:

- сканер микроскопа с высокой резонансной частотой и высоким уровнем термокомпенсации
- сверхвысоковакуумная система охлаждения сканера на основе жидкого гелия. Защита от фонового теплового излучения осуществляется путем использования испаряющегося гелия в качестве хладагента для защитных экранов. Продемонстрирована рекордная продолжительность сохранения гелиевой температуры, 67 часов;
- цифровой блок управления на основе сигнального процессора ADSP 2181 с возможностью управления по 50 каналам и встроенным цифровым синхронным детектором.
- программное обеспечение под ОС "Windows" для обеспечения калибровки сканера, сканирования, туннельной спектроскопии, а также основных режимов атомных манипуляций;



## Криостат сверхвысоковакуумного низкотемпературного СТМ

№	Наименование	Кол-во	№	Наименование	Кол-во
1	Фланец с резьбой	1	8	Ось	1
2	Датчик температуры	1	9	Пружина	1
3	Пружина	1	10	Пружина	1
4	Пружина	1	11	Пружина	1
5	Пружина	1	12	Пружина	1
6	Пружина	1	13	Пружина	1
7	Пружина	1	14	Пружина	1



## Сканер сверхвысоковакуумного низкотемпературного СТМ

