

## Основное научное оборудование кафедры физики и нанотехнологии



- 1) Полное название прибора: **Криогенная установка Janis**
- 2) Год: 2012 г.
- 3) Область применения: Проведение исследований электрофизических свойств различных материалов при температурах от 6 до 300 К.
- 4) Особенности: Установка позволяет получать температуры до 6К, с точность 0,5 К.
- 5) Основные технические характеристики:

### **Рабочая камера**

Вакуумная камера внешним диаметром 120 мм и высотой 550 мм  
Медный рабочий столик с 4 вольфрамовыми измерительными зондами с системой ручного позиционирования. Вывод для подключения зондов к измерительным приборам. Вывод для термоконтроллера.

### **Откачная вакуумная система**

Турбомолекулярный насос, 35 л/с

Форвакуумный насос сухого типа 1 м<sup>3</sup>/час

Предельное разряжение, мбар  $<10^{-7}$

Вакуумный датчик широкодиапазонного типа PKR 251 (Pirani/Cold Cathode)

### **Регулятор криогенных температур LakeShore 335**

Максимальная мощность нагревателя 75/50 Вт

Максимальный ток нагревателя 1 А

Датчики температуры Кремниевый диод

Интерфейс IEEE-488 (GPIB)

**Гелиевый компрессор hc-4e**

Температура окружающей среды, (рабочая),С	4-40
Тип охлаждения	водяное
Расход охлаждающей жидкости, л/мин	2.7
Периодичность технического обслуживания, ч	30000

6) Используемые методики. Метод пульсационной трубки.



- 1) Полное название прибора: **Источник –измеритель Keithley 2400**
- 2) Год: 2012 г.
- 3) Область применения: Проведение исследований электрофизических свойств различных материалов методом постоянного тока. Дискретные устройства и компоненты, полевые транзисторы, диоды, резисторы, аккумуляторные батареи, ИС управления электропитанием, фотоэлементы, светодиоды, наноматериалы, органические материалы и т. д.
- 4) Особенности: Установка позволяет устанавливать выходное напряжение от -200 до 200 В с шагом 5 мкВ.
- 5) Основные технические характеристики:
  - 5 приборов в 1 (IV источник, IVR измеритель)
  - Работа в режимах источника и потребителя (4 квадранта)
  - Основная погрешность 0.012%, разрешение 5½ знаков
  - 2, 4, 6-проводное зондирование
  - 1700 показаний/с при разрешении 4½ знака через GPIB
  - Компаратор годен/не годен для быстрой сортировки
  - Доступна функция проверки высокоскоростного контактного провода
  - Программируемый порт DIO для управления автоматизацией/обработчиком/пробником
  - Стандартные SCPI GPIB, RS-232 и Keithley Trigger Link интерфейсы
- 6) Используемые методики. Прибор предназначен для решения широкого класса задач. Основной метод исследования в котором необходим прибор – измерение вольтамперных характеристик.



1) Полное название прибора: **Источник –измеритель Keithley 6430 SUB-FEMTOAMP REMOTE SourceMeter.**

2) Год: 2012 г.

3) Область применения: Проведение исследований электрофизических свойств различных материалов методом постоянного тока.

4) Особенности: Комбинация прецизионного, малошумящего, высокостабильного источника питания постоянного тока с малошумящим, высокоимпедансным мультиметром (6 ½ разряда), имеющим высокую стабильность и высокий класс точности.

5) Основные технические характеристики:

- максимальная мощность в режиме источника – 2,2 Вт
- высокая скорость считывания (>2000 счит./сек) во внутреннюю память
- функция Pass/Fail
- разрешение 6 ½ разряда
- уровень шумов: 0,4 фА (пик-пик)
- входной импеданс –  $10^{16}$  Ом

6) Используемые методики. Прибор предназначен для решения широкого класса задач. Основной метод исследования, в котором необходим прибор – измерение вольтамперных характеристик в условиях малых токов.



1) Полное название прибора: **Вакуумный термощкаф ВТШ-К24-250 АКТАН**

2) Год: 2016

3) Область применения: В качестве сушильного шкафа для сушки экспериментальных образцов. Измерение электрофизических параметров тонких полимерных пленок в широких диапазонах температур (от комнатной температуры до 250°C)

4) Особенности: простой в эксплуатации прибор с дополнительной опцией - FA10440 Ввод вакуумный электрический 2х штырьковый под приварку, 2 кВ, 16 А позволяющей проводить электрофизические измерения в вакууме.

5) Основные технические характеристики:

Масса изделия 67 кг. Максимальная мощность 0,8 кВт. Габаритные размеры (Ш x Г x В) 0,41 x 0,53 x 0,52. Максимальная температура 250 °C

- Насос вакуумный пластинчато-роторный двухступенчатый ADVAVAC-5, однофазный, 220В- 1шт.

- Ловушка масляного тумана SFP-20 на выходной порт вакуумных пластинчато-роторных насосов ADVAVAC-2/5/10/20 в пластиковом корпусе.

- Кольцо центрирующее KF25 с витоновым уплотнением, нержавеющая сталь 304L

- FA10440 Ввод вакуумный электрический 2х штырьковый под приварку, 2 кВ, 16 А, диаметр штырька 0,032", материал штырьков медь, материал корпуса нержавеющая сталь

б) Используемые методики

Метод вольтамперных характеристик, метод емкостной и токовой спектроскопии, метод вольтфарадных характеристик.



1) Полное название прибора: **Вакуумная система для термического испарения материалов TES 12-18**

2) Год: 2016 г.

3) Область применения: Подготовка экспериментальных структур. Термическое напыление тонких пленок (металлов, полуметаллов, полупроводников, диэлектриков и пр.).

4) Особенности: Установка позволяет получать высококачественные пленки в условиях сухого вакуума.

5) Основные технические характеристики:

#### **Вакуумная камера**

Вакуумная камера внешним диаметром 324 мм и высотой 475 мм. Нижняя базовая платформа вакуумной камеры из нержавеющей стали, отсоединяемая от камеры с витоновой прокладкой.

На нижней базовой платформе имеются следующие порты: 1 порт DN25 ISO-KF, 2 порта DN16 ISO-KF, 1 порт DN40 ISO-K, 2 порта под сварку 1" с заглушками, 1 отверстие диаметром 7 мм для привода заслонки источника.

Верхняя базовая платформа вакуумной камеры из нержавеющей стали, отсоединяемая от камеры с витоновой прокладкой.

На верхней базовой платформе имеются следующие порты: 2 порта DN16

#### **Система термического испарения**

Источник термического испарения с 1-ой позицией под резистивный испаритель.

Ввод вращения ручного типа для заслонки источника термического испарения

Заслонка источника

Блок питания термического испарителя, Регулировка по току: 5-100 А, Регулировка по напряжению: 5-20 В, Мощность блока питания 2,3 кВт

**Откачная вакуумная система**

Турбомолекулярный насос, 35 л/с

Форвакуумный насос сухого типа 0,5 м<sup>3</sup>/час

Предельное разряжение, Па <math>10^{-5}</math>

**Средства измерения вакуума**

Вакуумный датчик широкодиапазонного типа PKR 251 (Pirani/Cold Cathode)

6) Используемые методики. Метод термического испарения.