

Перечень основного оборудования УНУ «НМК ИФМ»

В НМК «ИФМ УрО РАН» ведутся исследования с использованием пучков быстрых и тепловых нейтронов исследовательского атомного реактора ИВВ-2М. «НМК ИФМ» является единственным в России Центром, в котором нейтронографическими методами исследуются высокорadioактивные материалы, в том числе функциональные, для использования в промышленности. Кроме того, это единственный в РАН и единственный в Урало-Сибирском регионе нейтронный центр, где проводятся основные нейтронные исследования в области физики конденсированного состояния. Реактор ИВВ-2М имеет мощность 15 МВт. Плотность тепловых и быстрых нейтронов в центре реакторной зоны составляет $1 \cdot 10^{14}$ и $4 \cdot 10^{14}$ н/(см²·сек) соответственно. УНУ «НМК ИФМ» располагает набором нейтронных дифрактометров, возможностями проводить облучение образцов в вертикальных каналах атомного реактора, а также различными установками для исследования физических свойств, главным образом, облученных образцов. В перечень основного оборудования входят:

- Комплекс "Нейтронный дифрактометр высокого разрешения со стодетекторной системой регистрации нейтронов Д-7а". Создан в ИФМ УрО РАН. *Назначение:* Измерения кристаллической структуры, фазового состава и внутренних микронапряжений выполняются в интервале температур от 4.2 до 1000 К и магнитных полях до 1.2 Тл при внешнем гидростатическом давлении до 15 Кбар при температуре порядка 300 К.
- Комплекс "Многоцелевой автоматизированный двухосный нейтронный дифрактометр высокого разрешения Д-3". Создан в ИФМ УрО РАН. *Назначение:* Магнитная нейтронография. Малоугловое рассеяние нейтронов на высокопористых материалах. Длина волны 2.45 и 1.7А. Угловое разрешение 0,3 - 0,4 %, малоугловые эксперименты с минимальным $q=0.045\text{А}^{-1}$. Диапазон температур от 4.2 до 1000 К; гидростатическое давление до 15 Кбар при температуре порядка 300К.
- Комплекс "Многдетекторный дифрактометр для исследования монокристаллических образцов Д-7б". Создан в ИФМ УрО РАН. *Назначение:* Исследование особенностей структурных превращений при реконструктивных переходах, исследование

трансформаций кристаллической структуры материалов при облучении быстрыми нейтронами. Разрешение 0,3 %. Диапазон изменения температур от 2.5 до 1000 К".

Кроме того, для исследования облученных образцов могут использоваться:

- Вибрационный магнитометр "ВИБР". Создан в ИФМ УрО РАН. *Назначение:* Исследование магнитных свойств материалов, в том числе, облученных быстрыми нейтронами в интервале температур (5-300) К и магнитных полей (0-2) Тл".
- Аппарат рентгеновский ДРОН-УМ-1. *Назначение:* Измерение методом рентгеновской дифракции кристаллической структуры и фазового состава материалов. Приспособлен для исследования радиоактивных образцов.
- Мёссбауэровский спектрометр* с возможностью исследования высокорadioактивных образцов, изготовленный на базе спектрометра MS-1101. Создан в ИФМ УрО РАН. *Назначение:* Исследование фазового состава и локальной структуры на уровне ближайших окружений атомов Fe. Использование резонансного детектора позволяет проводить исследования радиоактивных образцов.

*) Ввод в эксплуатацию запланирован в 2020 году.

Низкотемпературные измерения обеспечиваются двухступенчатым гелиевым криорефрижератором замкнутого цикла на импульсных трубках (SRP-082B-F70H) производства компании «Sumitomo» для проведения автономных низкотемпературных исследований на пучках тепловых нейтронов.

Метрологическое обеспечение оборудования УНУ «НМК ИФМ» осуществляется Отделом метрологии ИФМ УрО РАН.