|  |  |
| --- | --- |
| [**Группа исследования структуры и магнитоупругих свойств систем с пониженной размерностью в области низкотемпературных фазовых переходов**](http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/d05_grup_rentgen.html) | [следующая группа](http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/d05_grup_teor.html) |

**Состав группы**

|  |  |
| --- | --- |
| [Сиренко В.А.](http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/d05_sirenko_e.html)   e-mail:[sirenko@ilt.kharkov.ua](mailto:sirenko@ilt.kharkov.ua) | руководитель группы  ведущий научный сотрудник,  доктор физ.-мат. наук, проф. |
| Бондарь И.С. e-mail:[ibondar@ilt.kharkov.ua](mailto:ibondar@ilt.kharkov.ua) | Младший научный сотрудник |
|  |  |
|  |  |

**Основные направления исследований**

* Структурные исследования магнетиков и сверхпроводников при низких температурах
* Магнитострикционные явления в магнетиках и сверхпроводниках в области низкотемпературных фазовых переходов.
* Нанотрубки дихалькогенидов переходных металлов.
* Структурные исследования низкоразмерных неорганических проводников, а также электронных характеристик низкоразмерных наноструктур на основе графена, обусловленные кристаллографическими неоднородностями исследуемых материалов.
* Исследование особенностей температурных зависимостей параметров решетки и колебательных характеристик слоистого диселенида ниобия в области температур низкотемпературных электронных фазовых переходов.

**Некоторые наиболее важные результаты**

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/button3.gifОбнаружение и исследование квантовых магнитных осцилляций магнитострикции в смешанном состоянии сверхпроводников

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/button3.gifОбнаружение возникновения двойниковой структуры при формировании антиферромагнитной диэлектрической фазы в манганите Nd0.5Sr0.5MnO3

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/button3.gifОбнаружение и объяснение низкотемпературной аномалии температурной зависимости коэффициентов линейного теплового расширения вдоль различных направлений: в слоистых кристаллах, сформированных как моноатомными слоями (графеновые нанопленки), так и многослойными «сэндвичами» (EuBaCuO, 2H-NbSe2).

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/button3.gifПроведение исследования упругого рассеяния рентгеновского излучения и нейтронов на одном образце 2H-NbSe2 и в одинаковых условиях, которое показало, что наблюдаемые расхождения обуславливаются спектральной шириной зондирующего излучения.

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/d05/button3.gifПроведение комплексных исследований влияния облучения быстрыми электронами на структурные и магнитные свойства 2H-NbSe2, которые выявили допирование электронами кристаллических плоскостей, обогащенных селеном.

* Получение воспроизводимых замкнутых нанообразований 2H-NbSe2 (нанотрубки, нанопроводы).
* Создание автономного гелиевого комби-криостата для всех типов рентгеновских исследований в интервале температур от 10 до 300 К.
* Аналитически и численно проанализировано изменение электронного и фононного спектров графеновых материалов при образовании границы хиральности «zigzag» и показано, что такой дефект приводит к существенному росту числа электронов с энергиями вблизи фермиевской и числа квазиизгибных фононов с частотами вблизи частоты, которая соответствует K-точке первой зоны Бриллюэна.

**Оборудование**

Рентгеновский дифрактометр ДРОН-2, оснащенный оригинальными криогенными модулями: криостат для измерений в стационарном магнитном поле до 50 кЭ в области температур 10 – 300 К, автономный гелиевый комби-криостат для всех типов рентгеновских исследований в интервале температур от 10 до 300 К.

Рентгеновская установка УРС-55.  

**Международное сотрудничество**

* Institute of Physics, PAN (Polish Academy of Sciences)
* Advanced Nanotechnology Co. New-York, USA
* Iowa State University, USA
* Lucent Technology, New-Jersey, USA
* Argonne National Laboratory, Argonne, USA
* Grenoble High Magnetic Field La. France
* Laboratory des Tres Bass Temperature, Grenoble, France
* Saha Institute Of Nuclear Physics, Calcutta, India
* Institute Of solid state and semiconductor Physics, Minsk, Belarus
* Universidad de Zaragoza, Spain
* Centre de Recherches sur les Tres Basses Temperatures, Fourie University, Grenoble, France
* Quantum Matter Group, Cavendish Laboratory University of Cambridge,Cambridge, UK
* Van der Waals-Zeeman Institute, Univ. of Amsterdam, The Netherlands