

Важнейшие научные результаты в области исследования конденсированных сред ядерно-физическими методами за 2012 год:

Завершен физический пуск реактора ПИК, (*Петербургский институт ядерной физике им. Б.П. Константинова НИЦ КИ*).

Завершен монтаж экспериментальной станции «ФАЗА», предназначенной для реализации фазочувствительных методов исследования вещества на Курчатовском источнике синхротронного излучения. Завершен монтаж канала вывода синхротронного излучения для многоцелевой станции фотоэлектронной спектроскопии (НаноФЭС), предназначенной для исследования электронной структуры материалов методом фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением, (*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», НИЦ КИ*).

Приступил к работе в режиме международного центра коллективного пользования модернизированный реактор ИБР-2М. Принято более 200 заявок на эксперименты из 24 стран. Проведены тестовые испытания нового холодного замедлителя, которые показали более, чем на порядок увеличение потока холодных нейтронов на длинах волны до 1 нм, (*Объединенный институт ядерных исследований, ОИЯИ*).

Впервые с помощью синхротронного излучения на накопителе ВЭПП-3 экспериментально зафиксирован процесс зарождения наноалмазов при детонации бензотрифуроксана и их рост до субмикронных размеров, (*Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера, ИЯФ СО РАН*).

На лазере на свободных электронах разработана методика исследования конденсированных сред при помощи терагерцового спектрометра полного внутреннего отражения. Изучено влияние терагерцового излучения на спиновые состояния полимерных комплексов, (*Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера, ИЯФ СО РАН*).

Предложен и реализован метод измерения кривых дифракционного отражения за счет ультразвуковой модуляции параметра решетки одного из элементов рентгенооптической схемы. Метод основан на взаимодействии длинноволнового ультразвука с рентгеновским излучением в кристаллах для ультразвука, длина волны многократно превышает ширину рентгеновского пучка, (*Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН, ИК РАН*).

Развиты экспериментальные подходы на основе комплексного использования комплиментарных методов: спектроскопии рентгеновского поглощения (XANES, EXAFS), резонансного неупругого рентгеновского рассеяние (RIXS) и аномальной рентгеновской дифракции. С использованием комплиментарных методов построены функции парного распределения атомов и локальной электронной плотности в ряде систем на основе редкоземельных ионов. Установлена связь между валентным состоянием редкоземельных ионов и типом магнитного упорядочения, характерным для исследованных соединений, (*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*).

Предложены новые виды мишеней с повышенным выходом нейтронов на основе Np^{237} . Показано, что при умножении ~ 6 , выход нейтронов увеличивается \sim в 4 раза по сравнению с классической мишенью на основе вольфрама. Рассмотрена и обоснована технологическая возможность производства подобных мишеней для нейтронных источников spallation-типа, (*Институт ядерных исследований РАН, ИЯИ РАН*).