

# **Spectrometer Complex of the IBR-2 High Flux Pulsed Reactor: Current State and Recent Developments**

D.P. Kozlenko

*Frank Laboratory of Neutron Physics, Joint Institute for Nuclear Research, 141980*

*Dubna, Russia*

denk@nf.jinr.ru

The spectrometer complex of the IBR-2 pulsed reactor currently consists of 14 instruments for condensed matter research, including 8 diffractometers, 3 reflectometers, 1 small angle neutron scattering spectrometer, 1 inelastic neutron scattering spectrometers and 1 neutron radiography and tomography spectrometer.

In October of 2021, a technical shutdown of the IBR-2 pulsed reactor was started due to technical needs for replacement of the heat exchanger and prolongation of the reactor operation license. The restart of the reactor operation is planned for spring of 2025.

In the present report, the progress in development of the IBR-2 instruments during the shutdown period is reviewed. The new large aperture ZnS scintillation detector developed in collaboration with the FLNP Spectrometer Complex Department for the HRFD diffractometer was installed to the work position. An upgrade of the mirror neutron guide (from  $m = 1$  to 3) and the detector system of the DN-6 diffractometer for studies of microsamples under extreme conditions was completed. The detector system of the DN-12 diffractometer for studies of microsamples was also upgraded. A new Fourier chopper was installed at the FSD diffractometer and mounting of the ASTRA detector system was completed. The construction of the second detector module and sample measurement position at the SKAT diffractometer is being realized. A configuration of the Epsilon diffractometer for texture measurements is being developed. A mounting of the neutron transport system of the new small angle scattering and imaging spectrometer was started. The realization of the project of the development of the new inelastic neutron scattering spectrometer BJN is in progress. A prototype element of the spectrometer focusing analyzer was designed and fabricated. The production and selection of the highly oriented pyrolytic graphite single crystals for the focusing analyzer is continued.

## Комплекс спектрометров реактора ИБР-2: текущее состояние и развитие

Д.П.Козленко

Лаборатория нейтронной физики им. И.М.Франка ОИЯИ, 141980 Дубна

denk@nf.jinr.ru

Комплекс спектрометров реактора ИБР-2 в настоящее время состоит из 14 установок для исследований конденсированных сред, включая 8 дифрактометров, 3 рефлектометра, 1 спектрометр малоуглового рассеяния, 1 спектрометр неупругого рассеяния и 1 спектрометр нейтронной радиографии и томографии.

С октября 2021 г. импульсный реактор ИБР-2 находится в режиме технической остановки, необходимой для проведения работ по замене теплообменников и продления лицензии на эксплуатацию. Планируется, что работа реактора будет возобновлена весной 2025 г.

В докладе представлен обзор проведенных работ по модернизации и развитию установок реактора ИБР-2 за последние годы. Для дифрактометра ФДВР разработан, изготовлен и установлен в рабочее положение новый детектор на основе сцинтилляторов ZnS с большой угловой апертурой. На дифрактометре ДН-6 для исследования микрообразцов произведена замена средней части зеркального нейтроновода (с  $m = 1$  на  $m = 3$ ) и модернизация детекторной системы. Также усовершенствована детекторная система дифрактометра ДН-12 для микрообразцов. На дифрактометре ФСД установлен новый фурье-прерыватель и завершены изготовление и установка модулей новой детекторной системы Астра. Завершаются работы по созданию второго детекторного модуля и дополнительной позиции для измерения образцов на дифрактометре СКАТ. Ведутся работы по адаптации конфигурации дифрактометра Эпсилон для проведения текстурных измерений. Проводятся работы по установке элементов нейтронной транспортной системы нового спектрометра малоуглового рассеяния и имиджинга. В рамках реализации проекта создания нового спектрометра неупругого рассеяния ВJN разработан и изготовлен прототип модуля фокусирующего анализатора. Продолжаются работы по изготовлению и отбору кристаллов высокоориентированного пиролитического графита для фокусирующего анализатора.