

РЕЦЕНЗИЯ

на продление темы ОИЯИ 01-04-1143-2021/ «Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» на период 2024-2025 гг.

Известно, что нейтроны используются для проведения исследований во многих областях физических, химических, биологических наук, материаловедения, археологии и т.д. Источники нейтронов, такие как ядерные реакторы, являются уникальными объектами науки, на исследовательских каналах которых возможно разместить различные установки, оборудования и приборы, позволяющие организовывать фундаментальные и прикладные исследования. Ядерный реактор ИБР-2 является одним из таковых, но с уникальным отличием от других ядерных реакторов, позволяющим использовать в исследованиях импульсные пучки нейтронов. Понятно, что организация и проведение исследований требуют постоянного совершенствования имеющихся установок, а также разработку и создание новых установок для проведения исследований по новым актуальным направлениям. Поэтому исследования в рамках настоящей темы «Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» посвящены улучшению параметров, производительности и расширению области их применения, а также разработке элементов и узлов экспериментальных установок.

Научно-исследовательская тема «Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» состоит из трех взаимосвязанных проектов.

Первый проект **«Создание широкоапертурного детектора обратного рассеяния (ДОР) для дифрактометра ФДВР»** (срок выполнения 2024-2025 гг.), состоящий из 7 пунктов планируемых работ, включает демонтаж детектора, установленного на Фурье дифрактометре высокого разрешения и монтаж разработанного, изготовленного широкоапертурного сцинтилляционного детектора $ZnS(Ag)/^6LiF$ обратного рассеяния. Использование такого детектора позволит получать структурные данные с более высокой точностью за счет снижения фона и увеличения статистики, а также увеличится число производимых экспериментов.

Второй проект **«Векторный магнит для работы с поляризованными нейтронами»** посвящен улучшению характеристик, модернизации и приданию новой возможности рефлектометру поляризованных нейтронов РЕМУР. Реализация такого проекта связана с тем, что растет потребность в исследованиях, проводимых при очень низких температурах (1.5 К - 0.5 К) и больших магнитных полях (выше 2 Т), позволяющих изучать различные свойства сверхпроводников, ферромагнетиков и т.д. Существующий на ИБР-2 рефлектометр РЕМУР не позволяет проводить исследования при температурах ниже 1.5 К, магнитном поле выше 1.8 Т, и отсутствует возможность изменения направления магнитного поля. В рамках настоящего проекта будет создано устройство термостатирования, позволяющее достичь температуры до 1.5 К, а

векторный магнит позволит менять магнитное поле до 3 Т в вертикальном и до 1 Т в горизонтальном направлениях.

Третий проект **«Разработка и развитие элементов инфраструктуры спектрометров на реакторе ИБР-2»** в целом посвящен обеспечению производительной и надежной работы 15 установок на импульсном реакторе ИБР-2. Проект состоит из 16 пунктов выполняемых работ, которые направлены на моделирование установок нейтронного рассеяния, улучшение организации и проведения экспериментов, совершенствование системы формирования и транспортировки пучка тепловых нейтронов (замедлители, прерыватели, нейтронороды), улучшение системы регистрации нейтронного излучения (ПЧД, ^3He), усовершенствование системы автоматизации и управления механизмами, программным обеспечением и т.д. Наряду с другими ожидаемыми результатами в рамках выполнения настоящего проекта, хочется отметить моделирование нейтронородов на реакторе НЕПТУН, что даст ответ на целесообразность использования материалов, поглощающих нейтроны (борированный полиэтилен) на спектрометрах на реакторе НЕПТУН. В целом выполнение настоящего проекта даст возможность обеспечить бесперебойное функционирование установок, оборудования и проведение экспериментов на установленных на реакторе ИБР-2 установках.

Для выполнения темы будут привлечены высококвалифицированные специалисты, инженеры, а также научные работники Лаборатории нейтронной физики.

Исходя из этого, поддерживаю продление темы **«Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2»**, запланированной на 2024-2025 гг. Выполнения работ в рамках данной темы даст возможность проводить исследования по рассеянию нейтронов на установках с лучшими характеристиками в области исследования конденсированных сред с использованием пучка нейтронов реактора ИБР-2.

Заместитель директора Института ядерной физики
Академии наук Узбекистана, д.ф.-м.н., профессор



М.Ю.Ташметов

13 июня 2023 г.

Адрес: 100214 Ташкент, ул. У.Гулямова 1
Институт ядерной физики АН РУз
Узбекистан

Тел.: +99871 2893770

E-mail.: mannab@inp.uz ; mannab@rambler.ru