

## Рецензия

### на продление темы ОИЯИ 04-4-1143-2021/ «Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» на период 2024–2025 гг.

Импульсный источник нейтронов – реактор ИБР-2 является уникальным инструментом для выполнения исследований в области физики конденсированных сред методами рассеяния нейтронов. Технические параметры самого источника и возможности экспериментальных установок позволяют большому количеству заинтересованных пользователей ставить и успешно решать многие научные, прикладные и методические задачи. На сегодняшний день реактор ИБР-2 единственный источник нейтронов в России, на котором реализованы установки со всеми наиболее востребованными методиками в области рассеяния нейтронов. Успешность выполнения собственной научной программы ЛНФ и программы привлечения пользователей базируется на высоком качестве научного оборудования, которым оснащены установки, а также его грамотному и своевременному обслуживанию. В связи с этим научная тема в рамках Проблемно-тематического плана ОИЯИ **«Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2»** чрезвычайно важна для успешного функционирования и дальнейшего развития экспериментального комплекса, связанного с реактором ИБР-2. Структура предлагаемой к продлению темы представляет собой три проекта, направленных на развитие экспериментальных методов на установках реактора ИБР-2, а также на обслуживание и развитие экспериментальной инфраструктуры, обеспечивающей успешное выполнение измерений.

Первый проект состоит в завершении создания и установки в штатное положение на дифрактометре ФДВР нового сцинтилляционного детектора обратного рассеяния, который увеличит телесный угол охвата рассеянного излучения на порядок по сравнению с существующим детектором. Это позволит сократить время эксперимента в среднем в три-четыре раза, что увеличит доступность данной установки для большего числа пользователей. Кроме этого наработанные технологии в процессе создания данного детектора можно будет применять и на других установках реактора ИБР-2, увеличивая эффективность использования пучкового времени.


Другой проект направлен на разработку нового сверхпроводящего криомагнита для нейтронного спектрометра с поляризованными нейтронами. Уникальность проекта состоит в том, что данный криомагнит будет способен обеспечить величину магнитного поля на изучаемом образце до 3 Т при минимальной температуре на образце около 0.5 К. Востребованность криомагнитных систем в мировых центрах нейтронного рассеяния чрезвычайно высока, что обусловлено большим количеством задач по исследованию магнетизма, сверхтекучести сильно-коррелированных электронных систем и др. При этом

показатель в 0.5 К может быть предоставлен экспериментаторам далеко не в каждом нейтронном центре. Поэтому реализация данного проекта выведет оснащение оборудованием окружения образца на реакторе ИБР-2 на качественно новый уровень, что расширит круг решаемых задач и привлечет новых пользователей.

Третий проект направлен на развитие и обслуживание экспериментальной инфраструктуры спектрометров реактора ИБР-2. Данный проект содержит широкий круг исследовательских задач, связанных с развитием экспериментальных методик, а также практические задачи обеспечения текущих измерений. Это позволит поддерживать высокий технический уровень экспериментальной инфраструктуры, и одновременно развивать и внедрять новые методические решения на спектрометрах, открывая новые экспериментальные возможности

В связи с этим полностью поддерживаю продление темы **«Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» на период 2024–2025 гг.** в представленном виде. Работы в рамках данной темы расширят возможности по выполнению экспериментов на спектрометрах реактора ИБР-2 и внесут большой вклад в развитие экспериментальной базы для проведения исследований конденсированных сред на пучках ИБР-2 внешними пользователями.

Заведующий лабораторией нейтронно-синхротронных исследований наноструктур, главный научный сотрудник  
Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН  
доктор физико-математических наук

 Е.А. Кравцов

28 апреля 2023 г.

Адрес: ИФМ УрО РАН, ул. С. Ковалевской, 18,  
620108, Екатеринбург  
Тел. (343) 3783591  
e-mail [kravtsov@imp.uran.ru](mailto:kravtsov@imp.uran.ru)