

**Тема: «Научно-методические исследования и разработки для изучения конденсированных сред на нейтронных пучках ИБР-2» 2021-2025 гг.**

**Проект: «Создание широкоапертурного детектора обратного рассеяния (ДОР) для дифрактометра ФДВР» предлагаемый для реализации в ОИЯИ в 2021–2023 гг**

### **Рецензия**

Созданный коллаборацией ЛНФ ОИЯИ (Дубна), ПИЯФ (Гатчина) и VTT (Espoo, Finland) Фурье-дифрактометр высокого разрешения (ФДВР) стационарно действует на ИБР-2 уже более 20 лет. За время его использования, дифрактометр показал себя установкой мирового уровня со своими уникальными особенностями и основными параметрами мирового класса. Но, чтобы оставаться на заданном уровне и адаптироваться к новым требованиям, связанным в первую очередь с необходимостью исследования новых классов все более сложных соединений и материалов, создаваемых в последние годы и быть готовым к задачам, которые будут ставиться в будущем, необходима существенная модернизация дифрактометра. В 2016 году введены в эксплуатацию новые зеркальный нейтроновод и быстрый Фурье-прерыватель, ранее произошла полная смена электроники накопления дифракционных спектров и управления экспериментом. В течение 2018 – 2020 г. был успешно осуществлен проект «Разработка широкоапертурного детектора обратного рассеяния (ДОР) для дифрактометра ФДВР». Разработана новая версия детекторов обратного рассеяния, которая позволит увеличить телесный угол примерно в 12 раз по сравнению с существующим детектором, до 2.0 ср. Диапазон эффективности детектора от угла рассеяния становится равным 59%-96% и в среднем возрастает до уровня 85%. Такое увеличение эффективности в совокупности с возросшей до двух стерадиан апертурой выводит детектор обратного рассеяния на совершенно новый уровень. Ключевыми моментами реализации проекта в 2018-2020 гг. являлись разработка технического проекта Детектора Обратного Рассеяния (ДОР) для ФДВР и адаптирование существующей технологии изготовления

сцинтилляционных детекторов для детектора ДОР ФДВР. Предложенная конфигурация с использованием комбинированной электронно-геометрической фокусировки – совершенно оригинальна и не имеет аналогов.

В итоге реализации проекта «Разработка широкоапертурного детектора обратного рассеяния (ДОР) для дифрактометра ФДВР» все готово для изготовления самого детектора в полном объеме с 11 секторами детектора и системой сбора и накопления данных с программным обеспечением, на что направлен новый проект "Создание широкоапертурного детектора обратного рассеяния (ДОР) для дифрактометра ФДВР", предлагаемый для реализации в ОИЯИ в 2021–2023гг. Техническая возможность реализации проекта в обозначенные сроки хорошо обоснована. Предлагаемый план-график и необходимые ресурсы для осуществления проекта представляется разумными и в случае регулярного финансирования этапов, проект должен быть успешно реализован. Запрошенные финансовые ресурсы соответствуют задачам проекта. Проект полностью обеспечен надлежащими людскими ресурсами в ОИЯИ. Для реализации проекта привлечены опытные и высококвалифицированные специалисты. Выбраны серьезные компании-партнеры и организации поставщики оборудования.

В заключение, полностью поддерживаю реализацию проекта в представленном виде. Оценки показывают, что решение поставленных задач позволит примерно в два-три раза увеличить число проводимых экспериментов, при этом заметно поднять точность получаемой структурной информации, а также существенно расширить возможности дифрактометра по выполнению экспериментов при задании различных внешних воздействий на образец. Научная значимость проекта несомненна. Реализация проекта позволит сделать большой вклад в развитие экспериментальной базы для проведения исследований конденсированных сред на пучках ИЯУ ИБР-2.

Руководитель Отделения нейтронных исследований  
НИЦ "Курчатовский институт" – ПИЯФ  
Доктор физ.-мат. наук



А.И. Курбаков