

## **Линейный ускоритель LINAC-200 как ядро новой установки в ЛЯП ОИЯИ**

Подготовка экспериментов на будущих ускорителях требует создания детекторов, способных справляться с большими нагрузками и обеспечивать требуемую точность и надежность регистрации частиц. Разработка новых детекторов также важна для прикладных исследований, опирающихся на использование источников синхротронного излучения и интенсивных рентгеновских установок. В частности, создание в Российской Федерации и новых источников синхротронного излучения обуславливает разработку экспериментальных станций на основе детекторов с высоким пространственным и энергетическим разрешением. Возможность тестирования прототипов детекторов на тестовых пучках играет ключевую роль для достижения прогресса в создании новых типов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA в ОИЯИ, фотонных детекторов изображений, радиационно-стойких детекторов и дозиметрических приборов.

Новая установка в Лаборатории ядерных проблем – линейный ускоритель электронов ЛИНАК-200 (первая очередь установки ЛИНАК-800) готовится к вводу в режим пусконаладочных работ и сдаче в эксплуатацию в 2025 году. Основа установки – реконструированный ускоритель МЕА, переданный в ОИЯИ из Национального института субатомной физики (NIKHEF, Нидерланды). Ключевые подсистемы ускорителя были спроектированы заново или глубоко модернизированы. Активно развивается проект создания тестовой зоны для исследований на ЛИНАК-200. Имеется возможность исследований на тестовых пучках электронов с энергией в диапазоне 5–200 МэВ, импульсным током от единиц электронов в банче до 80 мА, и максимальным средним током 5 мкА.

Основные задачи ускорителя связаны с обеспечением пучками электронов:

- научно-методических работ по созданию детекторов элементарных частиц в ЛЯП, ЛФВЭ и в научных центрах государств-членов ОИЯИ для обеспечения экспериментов на коллайдере NICA и внешних экспериментов;
- научно-методических работ по поиску новых методов и созданию аппаратуры для диагностики электронного пучка;
- прикладных работ в области радиационного материаловедения, радиохимии и радиобиологии (ЛРБ);
- проведения экспериментов в области ядерной физики (в том числе изучение фотоядерных реакций – совместный проект ЛЯП с коллегами из Вьетнама под руководством профессора Le Hong Khiem);

- образовательных проектов (совместно с УНЦ ОИЯИ).

Высокая привлекательность этой установки для научных коллективов как в России, так и в других странах привела к созданию новой научной коллаборации FLAP (Коллаборация по фундаментальной и прикладной физике на линейных ускорителях). Коллаборация FLAP нацелена на изучение тонких эффектов электромагнитного взаимодействия с веществом и новые приложения управляемой генерации электромагнитного излучения релятивистскими электронами с использованием функциональных материалов. Программа коллаборации FLAP одобрена ПКК по физике частиц.

В 2024 году завершено создание новых систем СБИС (система блокировок и сигнализации ускорителя) и АСРК (автоматизированной системы радиационного контроля) ускорителя, спроектированы и смонтированы поглотители пучка в ускорительном зале. Завершается подготовка документации, необходимой для сдачи данной установки в эксплуатацию.

В докладе будет представлен обзор основных систем и текущий статус ускорителя ЛИНАК-200, а также характеристики пучка на имеющихся пользовательских каналах.