

ЧАС ПРОРЫВА



Работы по реализации первого этапа проекта КЭНДЛ по созданию в Армении источника синхротронного излучения вступили в решающую стадию. Закончены строительные работы и создание инфраструктуры для линейного ускорителя АРЕАЛ, полным ходом идут работы по сборке и наладке основных систем новой установки.

В соответствии с принятой международной практикой, при создании крупных источников синхротронного излучения используется так называемый экзит-сценарий. Он заключается в том, что на начальном этапе осуществляется небольшой, но самодостаточный научный проект, который имеет самостоятельную ценность и как базовая установка, и как установка, используемая для проведения экспериментальных исследований.

ПРИ ТАКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ В ПЕРВОЙ ФАЗЕ ПРОЕКТА удастся одновременно решить ряд задач, важных для реализации большого проекта. Формируется коллектив научно-технических и инженерных кадров, которые способны реализовать современный научный проект. Это важное достижение демонстрирует международному сообществу серьезность намерений правительства Армении и возможности армянских ученых в плане реализации большого проекта. На этом этапе создаются основные исследовательские лаборатории, необходимые для реализации большого проекта. Налаживается международное сотрудничество, которое будет развиваться и на последующих этапах.

К проектам первого этапа предъявляются определенные международные требования: проект должен быть выполнен на уровне последних мировых достижений науки и техники, он должен быть самодостаточным - иметь самостоятельную научную ценность и создавать отдельные перспективы для развития науки страны, быть многофункциональным. Именно поэтому после обсуждения с коллегами из Европы и США было подготовлено предложение по созданию линейного ускорителя с лазерной высокочастотной пушкой, который позволит получать ультракороткие пучки электронов, что очень важно для исследований, требующих высокой временной разрешимости. Это реальная возможность исследовать процессы, происходящие на межатомном и межмолекулярном расстояниях. Для этого необходимы импульсы очень короткой длительности, менее одной триллионной части секунды. Реализация этого проекта также даст возможность развивать современные ускорительные технологии, новые методы ускорения, исследовать новые источники интенсивного излучения, а также динамические процессы в сферах наук о жизни и материаловедении.



СЕГОДНЯ ЭТО ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ

ИССЛЕДОВАНИЙ ведущих научных центров мира, возможность изучения сверхбыстрых процессов и углубление на основе полученных результатов представлений о процессах в нанокосмосе.

Появление в Армении линейного ускорителя ультракоротких пучков - это и перспектива создания в будущем лазера на свободных электронах - источника когерентного излучения очень высокой интенсивности.

Реализация такого проекта является сложной научно-технической задачей, требующей нестандартных решений. Линейный ускоритель включает в себя ряд систем, обеспечивающих принципиально новые для армянских ученых исследовательские возможности. Это высокочастотная система, генерирующая электромагнитные поля для ускорения частиц, лазерная система, работающая в ультрафиолетовом диапазоне для получения электронов необходимой

длительности, вакуумная и магнитная системы, система диагностики и одна из важнейших систем - система синхронизации всех процессов. Само по себе создание этих систем является чрезвычайно актуальной современной технологической задачей, демонстрирующей возможности армянских ученых.

Проект вобрал в себя последние достижения в области лазерной физики, ультравакуумного оборудования, диагностики и контроля пучков, синхронизации разных систем ускорителя. Составляющей частью проекта АРЕАЛ является современная оптическая лаборатория с современным сверхбыстрым лазером и возможностями генерировать излучение в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях спектра. На базе оптической лаборатории АРЕАЛ предполагается создание специализированной экспериментальной лаборатории сверхбыстрых процессов ДЕЛТА с двумя экспериментальными станциями - станцией флуоресцентной микроскопии с высоким пространственным и временным разрешением и станцией волоконно-оптической спектроскопии.



ОСНОВНОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ СТАНЦИИ

БУДЕТ лазерный сканирующий микроскоп, позволяющий исследовать субклеточные структуры в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях спектра. Это позволит проводить экспериментальные исследования по широкому кругу проблем в области молекулярной физики, биохимии, динамике наноструктур, молекулярной инженерии. Далеко не полный список исследований при использовании новых возможностей включает в себя свойства белков, клеточные мембраны, биоинформатику, неврологию, геномику, исследование нуклеиновых кислот, динамику ДНК и т.д.

Возможности станции волоконно-оптической спектроскопии позволят осуществлять передовые исследования по оптико-волоконным датчикам, резонаторам для волоконных лазеров и телекоммуникационным технологиям.

Возможности АРЕАЛА позволят армянским ученым осуществить прорыв в области прецизионных экспериментальных исследований. Это обязывает наших ученых быть готовыми к использованию новых возможностей, воспитывать современные научные кадры.

Гаянэ САРМАКЕШЯН