

# Сети исследовательских реакторов оптимизируют работу с целью удовлетворить растущий спрос

Мелисса Эванс

Для ядерного сообщества исследовательские ядерные реакторы представляют собой важные научные центры, на базе которых проводят учебные занятия и эксперименты, а также изготавливают ценные продукты и оказывают услуги, в частности производят радиоизотопы для медицинских, сельскохозяйственных и промышленных применений. В настоящее время наблюдается рост спроса на услуги более 200 находящихся в эксплуатации по всему миру исследовательских реакторов, и МАГАТЭ помогает персоналу исследовательских реакторов удовлетворить этот спрос за счет создания сетей, которые способствуют развитию сотрудничества, в целях оптимизации работы.

В 2023 году при поддержке МАГАТЭ была учреждена Региональная сеть исследовательских реакторов и профильных учреждений в Латинской Америке и Карибском бассейне (РИАЛК). РИАЛК была создана на региональном уровне для решения общих региональных задач и объединяет 9 стран, которые эксплуатируют 16 исследовательских реакторов. Благодаря объединению усилий каждая страна пользуется преимуществами знаний широкого круга экспертов и возможностями других исследовательских реакторов — участников Сети. Это позволяет сосредоточить усилия в ходе работы каждой исследовательской реакторной установки на той области, в которой установка имеет конкурентные преимущества, и обеспечить при этом более полное удовлетворение региональных потребностей и повышение эффективности предоставляемых услуг. Сеть провела оценку своего парка исследовательских реакторов с целью определить национальные и региональные приоритеты, а также области специализации каждого реактора. Кроме того, ведутся сравнительные испытания, которые призваны помочь стандартизировать дальнейшую работу.

Марио Мальяупома, координатор РИАЛК и президент Перуанского института ядерной энергии, объясняет: «В интересах развития ядерных технологий все страны согласились работать согласованным и скоординированным образом, как единый блок. Уровень развития той или иной страны весьма неодинаков, однако именно в этом и заключается дополнительная ценность РИАЛК — указать те направления, которые уже освоены в регионе, и дать странам возможность продемонстрировать свою инфраструктуру и ресурсы. РИАЛК была основана не только из-за желания стран региона поддерживать друг друга, но и из-за стремления лиц, ответственных за принятие решений, взять на себя подлинные обязательства по выполнению задач в области устойчивого развития в регионе и повышению качества жизни людей».

РИАЛК работает по пяти тематическим направлениям: обучение и подготовка кадров, эксплуатация и управление старением, применения реакторов, например, в геохронологии, нейтронная визуализация и нейтронно-активационный анализ, а также производство радиоизотопов.

После запуска РИАЛК в феврале 2023 года Чилийская комиссия по ядерной энергии (ЧКЯЭ) приняла у себя в стране технических экспертов из Перу, чтобы обсудить нейтронно-активационный анализ — применение в сфере неразрушающих испытаний, которое служит для выявления микроэлементов и часто осуществляется на исследовательских реакторах благодаря их возможностям получения нейтронного потока. Мальяупома отмечает, что «у Перу есть исследовательский реактор мощностью 10 мегаватт — самый мощный в регионе и способный производить самый большой поток нейтронов. Перу будет развивать и поощрять более широкое использование своего исследовательского реактора в интересах развития научно-исследовательской деятельности, а также производства товаров и услуг совместно с другими странами региона Латинской Америки и Карибского бассейна».

В сентябре 2023 года в ходе 67-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ был выпущен новый электронный учебный курс «Стратегическое планирование для национальных ядерных учреждений» на испанском языке, который дополнил англоязычный курс на ту же тему. Курс был адаптирован к специфике региона Латинской Америки и Карибского бассейна и учитывает, в частности, результаты двух подробных ситуационных исследований, проведенных представителями РИАЛК из Аргентины и Чили. Курс основан на публикации МАГАТЭ 2017 года «Strategic Planning for Research Reactors» («Стратегическое планирование в отношении исследовательских реакторов») (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.16) и посвящен оперативному управлению исследовательскими реакторами. Слушатели курса учатся устанавливать приоритетность потребностей в различных видах услуг для обеспечения эффективности и устойчивости исследовательских реакторов. Курс опирается на опыт МАГАТЭ в области содействия стратегическому планированию в отношении исследовательских реакторов. С 2014 года МАГАТЭ в ответ на запросы стран предоставило экспертные консультации по 95 стратегическим планам в отношении 63 реакторов.



В рамках Инициативы в области исследовательских реакторов в Восточной Европе организованы учебные курсы на базе исследовательских реакторных установок Венского технического университета с целью помочь студентам приобрести практические навыки работы. (Фото: МАГАТЭ)

Сеть РИАЛК идет по стопам сетей исследовательских реакторов, как региональных, так и технических, которые ранее были созданы при поддержке МАГАТЭ. Инициатива в области исследовательских реакторов в Восточной Европе (EERRI) была учреждена в 2008 году. Подобно РИАЛК, EERRI ставит целью поддержку региональных усилий по подготовке кадров, а также оптимизацию услуг. В эту сеть входят семь стран (Австрия, Венгрия, Польша, Румыния, Сербия, Словения и Чешская Республика), а мероприятия проводятся на базе участвующих учреждений. При поддержке МАГАТЭ в рамках EERRI были проведены 18 сессий шестинедельного учебного курса для молодых специалистов ядерной отрасли. Программа курса, рассчитанного на подготовку следующего поколения сотрудников исследовательских реакторов, включает технические лекции, посещение площадок и практические занятия на исследовательских реакторных установках участников EERRI.

Обмен техническим опытом лежит в основе другой сети исследовательских реакторов при поддержке МАГАТЭ, Глобальной сети исследовательских реакторов TRIGA (ГСИРТ). В настоящее время в мире эксплуатируется более 30 реакторов TRIGA (аббревиатура, состоящая из первых букв английских слов «Training, Research, Isotopes, General Atomics» — «подготовка, исследования, изотопы, «Дженерал атомикс»»), которые

сконструированы и функционируют схожим образом. ГСИРТ была запущена в ноябре 2013 года с целью помочь операторам исследовательских реакторов TRIGA из 15 стран в решении общих проблем, в том числе связанных с низкообогащенным урановым топливом для реакторов TRIGA, приобретение которого и захоронение после использования становятся все более сложными. «ГСИРТ — это ведущий ресурс по исследовательским реакторам TRIGA, и участники сети используют ее для обмена информацией и помощи друг другу, например, при поиске необходимых для проведения экспериментов запасных частей, поскольку найти потенциальных поставщиков иногда оказывается весьма непросто», — говорит Нуну Песоа Баррадаш, специалист МАГАТЭ по исследовательским реакторам.

МАГАТЭ помогает странам совершенствовать услуги исследовательских реакторов. Исследовательские реакторы — это единственные в своем роде научные учреждения, и созданные при поддержке МАГАТЭ специализированные сети представляют собой платформу, благодаря которой специалисты по исследовательским реакторам со всего мира могут работать над решением общих задач и путем взаимодействия в полной мере реализовывать потенциал своих учреждений.