

В этой миссии, длившейся пять дней, участвовали эксперты из Аргентины, Бельгии, Соединенных Штатов Америки и МАГАТЭ, а также наблюдатель из Перу. Коллектив экспертов определил направления для расширения области использования реактора, например для производства медицинских изотопов в партнерстве с заинтересованными сторонами, чтобы планировать соответствующие потребности в будущем. Эксперты рекомендовали также разработать стратегию информационно-разъяснительной работы, чтобы расширить круг пользователей установок.

После завершения миссии при содействии МАГАТЭ на чилийском реакторе была установлена система нейтронной визуализации, что открыло новые направления исследований на этом реакторе. Нейтронная визуализация — это неразрушающий способ получения изображений объектов, который схож с рентгенографией. Ее можно использовать для анализа ядерного топлива, электронных компонентов и лопаток турбин двигателей, а также для характеристики топливных элементов и геологических образцов.

Поддержка решений для развития экологически чистой энергетики

Важность исследовательских реакторов для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе для материаловедческих исследований в области физики реакторов, основанных на процессах деления атомных ядер и термоядерного синтеза, была отмечена в ходе двух последовательных миссий ИРРУР, проводившихся в 2023 году в Соединенных Штатах Америки. Международные группы экспертов посетили Айдахскую национальную лабораторию (АНЛ) и Лабораторию ядерных реакторов Массачусетского технологического института (МТИ).

Исследовательский реактор АНЛ используется в основном для исследований в области нейтронной радиографии и других неразрушающих методов, а также для нейтронного облучения, что позволяет изучать реакцию ядерного топлива и конструкционных материалов на нормальные и экстремальные условия. В реакторе МТИ ведется облучение образцов, что дополняет работу АНЛ и других ядерных исследовательских установок Соединенных Штатов; он используется также для исследований, связанных с разработкой материалов для реакторов деления и термоядерных реакторов.

По итогам миссии было установлено, что АНЛ может укрепить потенциал в области получения цифровых изображений на основе нейтронной визуализации, чтобы лаборатория могла эффективнее вести исследования в области инновационных ядерно-энергетических систем, а МТИ, возможно, следует более плодотворно

взаимодействовать с мировым научно-техническим сообществом в ядерной области. Кроме того, Лаборатории ядерных реакторов МТИ было рекомендовано обновить ее устаревающую инфраструктуру, чтобы повысить надежность использования реакторов и создать более привлекательные условия для внешних пользователей, студентов и персонала.

По мнению заместителя директора лаборатории комплекса материалов и топлива АНЛ и члена миссии ИРРУР в МТИ Рона Кроуна, Лаборатория ядерных реакторов МТИ потенциально может стать «ведущей в мире» установкой для индивидуального облучения ядерного топлива и материалов. «Я считаю, что дополнительные инвестиции в инфраструктуру и более активное внешнее участие позволят провести в следующие десятилетия важные исследования в области инновационных энергетических систем, основанных на процессах деления атомных ядер и термоядерного синтеза», — сказал он.

Миссии ИРРУР организуются по запросу и могут быть посвящены таким вопросам, как работа исследовательского реактора в целом или же направления работы, специфические для конкретной установки. Эти обзоры основаны на руководящих материалах МАГАТЭ по стратегическому планированию и оптимизации использования исследовательских реакторов, а также на передовой международной практике.

В 2023 году МАГАТЭ опубликовало документ «IRRUR Guidelines» («Руководящие принципы ИРРУР»), который содержит данные о подготовке к миссиям ИРРУР, их проведении и подготовке отчетов, а также информацию для проведения самооценки эксплуатирующими организациями исследовательских установок. В 2020 году МАГАТЭ опубликовало также электронный учебный курс по стратегическому планированию для повышения эффективности использования исследовательских реакторов.

Миссии ИРРУР

2019: Италия (пилотная)

2022: Перу, Чили, Южная Африка

2023: Исламская Республика Иран, США
(2 миссии)

2024: Канада (планируется)