

# Развертывание установок, использующих ионизирующее излучение, на Филиппинах и за их пределами

Пуджа Дая

По данным Глобальной службы по наблюдению за раком, в 2020 году рак являлся второй по распространенности причиной смерти на Филиппинах — онкологические заболевания в этой стране ежегодно уносят жизни почти 100 000 человек. Первостепенное значение для сокращения смертности имеет раннее выявление опухолей, однако при средней стоимости медицинской визуализации около 2000 долларов США многие филиппинцы не могут ее себе позволить.

«Одной из основных проблем на Филиппинах является недостаток ресурсов для развития и поддержания системы диагностики рака. Из-за этого многие случаи рака не диагностируются и не лечатся», — говорит директор Филиппинского института ядерных исследований Карлос Арсилья. Арсилья и его сотрудники надеются решить проблему недостаточного потенциала за счет ввода в работу в Маниле нового циклотрона — использующей ионизирующее излучение установки, которая позволит производить крайне важные для диагностики и лечения рака, а также заболеваний головного мозга и сердечно-сосудистой системы радиофармацевтические препараты.

В настоящее время Филиппины располагают лишь четырьмя циклотронами — все они находятся в частной собственности, а ограниченные возможности страны в области позитронно-эмиссионной томографии в сочетании с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ) приводят к тому, что рак своевременно диагностируется только у 5 процентов онкологических больных. Циклотроны — это ускорители, которые используются для производства радиофармацевтических препаратов. Эти препараты вводят пациентам перед процедурой ПЭТ-КТ — медицинским сканированием, в процессе которого формируются высококачественные

трехмерные изображения, в основном, органов и тканей, помогающие обнаружить заболевание и визуализировать опухоль. Благодаря новому циклотрону Филиппины смогут самостоятельно производить больше радиофармпрепаратов для расширения доступа к ПЭТ-КТ.

Новый Центр исследований и инноваций в области ядерной медицины, в котором установлен принадлежащий государству циклотрон и сканер ПЭТ-КТ, обеспечит возможность точного стадирования онкологических заболеваний в среднем еще у 5000 пациентов в год.

«Мы стремимся производить радиофармпрепараты как для Центра, так и для соседней Филиппинской больницы общего профиля в Дилимане, что дает нам возможность обслуживать больше пациентов и выполнять задачи, связанные с исследованием рака», — говорит Арсилья. По его словам, Центр станет также ключевой учебной площадкой для региона, благодаря чему Филиппины и соседние страны смогут обрести самодостаточность в вопросах производства и использования радиофармацевтических препаратов.

## Преимущества новых установок, использующих ионизирующее излучение

Радиоизотопы и пучки частиц, получаемые с помощью использующих ионизирующее излучение установок, например, циклотронов, синхротронов и ускорителей других типов, применяются в таких сферах, как медицина и здравоохранение, водная безопасность, продовольствие и сельское хозяйство, научные исследования, производство энергии, производство промышленных и потребительских товаров, криминалистика и сохранение культурного наследия.



Проблему обеспечения более широкого и менее затратного доступа к таким преимуществам решит создание по всему миру большего количества специализированных центров на основе ускорителей. Поэтому, наряду с Филиппинами, новые центры создаются при поддержке МАГАТЭ в Аргентине, Малайзии и Таиланде.

Спрос на установки, использующие ионизирующее излучение, растет по всему миру, и в целях оказания странам более эффективной помощи в удовлетворении этого спроса МАГАТЭ планирует в этом году выпустить руководящие материалы по развертыванию установок, использующих ионизирующее излучение. «Благодаря этому руководству лица, участвующие в разработке установок, использующих ионизирующее излучение установок, смогут обеспечить тщательную организацию работ по запуску проекта, способствовать успешному ходу его осуществления, а после ввода установки в эксплуатацию и начала предоставления услуг — обеспечить также полномасштабное использование установки. Именно с этой целью в публикации будут сведены воедино экспертные рекомендации в отношении внедрения новых установок, а также совершенствования уже имеющихся», — говорит Нуну Песоа Баррадаш, ответственный за подготовку публикации специалист МАГАТЭ по исследовательским реакторам.

Установки, использующие ионизирующее излучение, могут быть оснащены оборудованием различных типов, предназначенным для обработки ионизирующим излучением. В Таиланде Научно-исследовательский институт синхротронного излучения планирует строительство второго синхротрона. Первый в стране синхротрон (см. фото) действует уже 20 лет и обеспечивает тайским экспертам устойчивую основу для использования ионизирующего излучения для сохранения объектов культурного наследия (см. стр. 8), проведения криминалистических расследований (см. стр. 16) и содействия исследованиям и разработкам.

«Это установка оказала значительное влияние на ситуацию в стране, — говорит Супаргорн Ругмай, помощник директора по учебной работе и руководитель отдела исследовательских установок Научно-исследовательского института синхротронного излучения. — На начальном

этапе ощущалась нехватка знаний, но благодаря разработанным на региональном уровне программам подготовки мы постепенно становимся экспертами в этой области. С помощью новой установки мы сможем приносить еще большую пользу обществу и осваивать новые направления применения этой технологии».

Источники синхротронного излучения способствуют реализации и расширению промышленных, медицинских и фундаментальных научных исследований. Достигаемая новым синхротроном в Таиланде энергия частиц будет в 2,5 раза превышать возможности старой установки. Синхротрон будет использоваться для содействия научно-исследовательской деятельности и, благодаря использованию высокоинтенсивного рентгеновского излучения для нужд промышленного производства и инноваций, улучшит экономическое положение страны.

Специалисты в Аргентине и Малайзии также разрабатывают новые электронно-пучковые ускорители. Они позволят нарастить производство радиоизотопов для медицинской диагностики и лечения и будут способствовать развитию исследовательской деятельности и технологий в этих странах.

В рамках своей программы технического сотрудничества МАГАТЭ направляет экспертов в Аргентину, Малайзию, Таиланд, на Филиппины и в другие страны, чтобы оказывать помощь в вопросах безопасного развертывания и обслуживания установок, использующих ионизирующее излучение, подготавливая местных специалистов к тому, чтобы они могли самостоятельно управлять этими установками и обслуживать их. В дополнение к этой помощи МАГАТЭ публикует нормы безопасности, проводит виртуальные учебные мероприятия, а также предоставляет услуги платформы электронного обучения — Портала знаний об ускорителях. На этом сайте, созданном в интересах и при участии экспертов в области ускорителей, представлены учебные материалы, информация об ускорителях в разных странах мира и многое другое.

### **Синхротрон в Технологическом университете Суранари, Таиланд, применяется для нужд сельского хозяйства, медицины, фармацевтики и промышленности.**

(Фото: Научно-исследовательский институт синхротронного излучения)

