

Ядерные технологии сегодня и в будущем для удовлетворения потребностей меняющегося мира

Алду Малавази, заместитель Генерального директора и руководитель Департамента ядерных наук и применений МАГАТЭ

Действие ядерной науки и технологий не всегда можно увидеть невооруженным взглядом. Однако их влияние очевидно во многих областях жизни. Они способствуют укреплению продовольственной безопасности, помогая фермерам выращивать больше еды, экономить воду и сдерживать размножение насекомых-вредителей. Их используют врачи и другие медицинские работники для ухода за пациентами и спасения жизней. К числу других применений относится обеспечение безопасности таких продуктов, как автомобильные шины и самолеты, а также удаление загрязнения из окружающей среды и сохранение культурных артефактов.

Но мир меняется, а вместе с ним меняются и вызовы в области развития, требуя использования новых инструментов и методов. Удовлетворение этих потребностей является задачей ядерного научного сообщества, в том числе МАГАТЭ.

По всему миру исследователи работают со специалистами МАГАТЭ и в лабораториях МАГАТЭ, применяя ядерные и изотопные методы для борьбы с новыми глобальными вызовами, такими как изменение климата, необходимость удовлетворения растущих потребностей в пище и медицинском обслуживании в связи с ростом численности населения мира и поддержка расширения индустриализации в целях развития.

В ядерной науке уже ведется инновационная работа в таких областях, как борьба с насекомыми-вредителями, например комарами — переносчиками заболеваний, с помощью метода стерильных насекомых, и создание новых сортов растений, которые приспособлены к новым климатическим условиям и при этом отличаются высокой урожайностью. Ученые также занимаются проблемой растущего загрязнения пластмассовыми отходами и попадания частиц пластика в нашу пищевую цепь из океана. Ведется разработка новых методов мониторинга таких смертельно опасных заболеваний и вирусов, как Эбола, и создание новых облученных вакцин для помощи людям и животным.

По мере развития ядерных технологий ученые находят новые способы более точного и эффективного использования излучения для диагностики и лечения заболеваний, таких как рак, спасая пациентов и повышая их качество жизни. Кроме того, ядерные технологии начинают проникать в новые области медицины, например в нейрорехабилитацию, а молекулярная визуализация — использоваться для ранней диагностики таких заболеваний, как болезнь Альцгеймера.

Движущей силой этих перспективных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ является МАГАТЭ. Мандат МАГАТЭ «Атом для мира и развития» отражает широкий охват и возможности ядерной науки и технологий в содействии благополучию человека и устойчивому развитию. МАГАТЭ обеспечивает платформу для научного сотрудничества, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также обучения в широком спектре областей, связанных с развитием, включая продовольствие и сельское хозяйство, охрану окружающей среды, управление водными ресурсами, промышленное развитие и здоровье человека.

Преимущества, предоставляемые ядерной наукой и технологиями, распространяются по всем уголкам мира благодаря программе технического сотрудничества МАГАТЭ и деятельности в области координированных исследований, которая ежегодно затрагивает более 145 стран, при поддержке 12 специализированных лабораторий МАГАТЭ в Австрии и Монако.

Для того чтобы ядерные технологии соответствовали целям глобального развития, в нескольких лабораториях МАГАТЭ проводится полная модернизация, благодаря которой они должны сохранить гибкость и способность быстро решать новые и неотложные задачи по всему миру. Дальнейшему совершенствованию ядерных методов, критически важных для борьбы с насекомыми-вредителями, которые уничтожают посевы, причиняют вред домашнему скоту и человеку, будет способствовать новая Лаборатория борьбы с насекомыми-вредителями, открытие которой состоялось в 2018 году. В модульной лаборатории с изменяемой планировкой, введенной в эксплуатацию в ноябре 2018 года, располагаются еще три лаборатории, которые занимаются применением новейших ядерных методов в следующих областях: повышение продуктивности животноводства и улучшение здоровья животных, включая борьбу с зоонозными заболеваниями, такими как вирусы Эбола и Зика; защита пищевых продуктов и окружающей



среды, включая использование криминалистических методов для отслеживания происхождения продуктов в целях борьбы с контрафактными продовольственными товарами; и рациональное использование почв и воды, а также питание растений в целях сохранения ценных ресурсов в сельскохозяйственном производстве. Кроме того, ведется строительство бункера для дозиметрических целей, в котором будет располагаться новый линейный ускоритель. Ожидается, что линейный ускоритель будет введен в эксплуатацию в 2019 году. Он будет предоставлять услуги в области дозиметрии, помогая больницам безопасно калибровать и использовать излучение для лечения пациентов.

Партнерства МАГАТЭ также способствуют распространению ядерной науки и технологий. Одним из множества таких партнерств является уникальный объединенный отдел, учрежденный совместно с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций в 1964 году. Также к их числу относится официальное партнерство между МАГАТЭ и Всемирной организацией здравоохранения, начало которому было положено в 1976 году. Сегодня при Лабораториях окружающей среды МАГАТЭ в Монако действует Международный координационный центр по проблеме подкисления океана. Также в 1995 году была

учреждена всемирная лабораторная сеть АЛМЕРА, задача которой заключается в содействии работе по измерению радиоактивности окружающей среды в случае аварийного или преднамеренного выброса радиоактивности.

Партнерства МАГАТЭ также включают в себя 31 центр сотрудничества по всему миру (см. вставку). Эти центры работают совместно с МАГАТЭ в целях проведения исследований и организации обучения в области ядерной науки, что позволяет обеспечивать эффективный обмен ресурсами, знаниями и опытом между учеными и МАГАТЭ. Сеть будет расти по мере развития сотрудничества между странами и МАГАТЭ и назначения новых центров сотрудничества.

Поддержка МАГАТЭ и его уникальная глобальная сеть лабораторий, центров сотрудничества и партнерств помогают двигаться вперед. Поскольку характер потребностей стран в области развития продолжает меняться, МАГАТЭ будет помогать им получать доступ к возможностям мирного использования атомной энергии в целях мира и развития, а также связанные с этим преимущества. Благодаря реализуемым инициативам и технологическим достижениям, уникальные инструменты, предоставляемые нам атомной энергией, будут продолжать вносить вклад в обеспечение благополучия человечества в будущем.

Установление связей между учеными по всему миру

Центры сотрудничества МАГАТЭ формируют сеть, которая охватывает все континенты: от Африки, Азии и Австралии до Европы, Ближнего Востока и Северной и Южной Америки. Центр сотрудничества — это научное учреждение или организация, которая обладает уникальными возможностями и навыками в определенной области, связанной с ядерными технологиями, например в области облучения пищевых продуктов, измерения радиоактивности окружающей среды, изучения воздействия излучения на здоровье, проведения неразрушающих испытаний или управления водными ресурсами.

Центры отбираются с учетом их возможностей, потенциала и готовности вносить непосредственный вклад в конкретные проекты и деятельность МАГАТЭ. Они работают с МАГАТЭ по совместно согласованному плану в целях поддержки и активизации использования ядерной науки и технологий по всему миру. Такое сотрудничество ориентировано на поощрение оригинальных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также на оказание содействия ученым в обмене знаниями, ресурсами и опытом, подготовке справочных материалов, валидации методов и организации обучения. Такая деятельность, в свою очередь, помогает как странам, в которых есть центры, так и странам, в которых их нет, получить доступ к научной поддержке при реализации своих целей в области развития и решении задач, предусмотренных целями Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР).

«С помощью сети центров сотрудничества государства-члены могут оказывать содействие МАГАТЭ в проведении оригинальных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и организации обучения в области соответствующих ядерных технологий. Это способствует проведению научных исследований и сотрудничеству между государствами-членами, делая центры сотрудничества одним из основных механизмов взаимодействия, имеющихся у МАГАТЭ», — отмечает Саша Дамьянац, руководитель Секции исследовательских контрактов МАГАТЭ.

По состоянию на 2018 год в мире действовал 31 центр сотрудничества. При этом в нескольких странах обсуждается вопрос об учреждении новых центров.

— Сара Кине