

VIỆN NGHIÊN CỨU HẠT NHÂN: Nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ hạt nhân phục vụ phát triển kinh tế - xã hội

Viện Nghiên cứu hạt nhân tiền thân là Trung tâm Nghiên cứu nguyên tử Đà Lạt, với lò phản ứng TRIGA MARK II do Mỹ xây dựng vào tháng 4/1961 (khánh thành vào tháng 10/1963). Tuy nhiên, đến tháng 3/1975, tất cả 67 bó nhiên liệu của lò phản ứng đã được Mỹ đưa về nước. Với sự giúp đỡ của Liên Xô, ngày 15/03/1982, Công trình khôi phục và mở rộng lò phản ứng được khởi công và ngày 20/03/1984 khánh thành với công suất định danh là 500 kWt. Hiện tại, Viện Nghiên cứu hạt nhân (trực thuộc Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam) mang trọng trách là cơ quan nghiên cứu khoa học, tham gia đào tạo cán bộ khoa học và kỹ thuật hạt nhân, đồng thời là đơn vị nghiên cứu cơ bản, ứng dụng những thành tựu của khoa học kỹ thuật hạt nhân vào phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

Thế mạnh về nghiên cứu khoa học, đào tạo nguồn nhân lực

Năm 2022, trong điều kiện tình hình dịch bệnh Covid-19 đã cơ bản được kiểm soát, các hoạt động nghiên cứu khoa học, đào tạo nguồn nhân lực của Viện đã được đẩy mạnh và đạt được một số kết quả nổi bật, điển hình như:

1) Trong lĩnh vực nghiên cứu vật lý lò và động học lò phản ứng: đã xây dựng các yêu cầu, tiêu chí về đánh giá an toàn định kỳ cho lò phản ứng hạt nhân; đánh giá khả năng lò phản ứng hạt nhân vận hành an toàn, hiệu quả trong 10-15 năm tiếp theo; chuẩn bị hồ sơ đề nghị cấp lại giấy phép vận hành cho lò phản ứng hạt nhân; và đồng thời cập nhật bản kế hoạch sơ bộ tẩy xạ và tháo dỡ lò phản ứng sau khi kết thúc vận hành.

2) Trong lĩnh vực nghiên cứu và điều chế đồng vị phóng xạ: đã thành công trong việc tổng hợp được composite trên nền cacbon hoạt tính tinh khiết và ferrit kim

loại có dung lượng hấp phụ cao, ứng dụng cho việc sản xuất máy phát $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ trên lò phản ứng hạt nhân; điều chế được hạt nano phóng xạ $\text{Fe}_3\text{O}_4@ \text{apatinib-}^{153}\text{Sm}$; đánh giá được độc tính cấp, phân bố sinh học của $\text{Fe}_3\text{O}_4@ \text{lapatinib-}^{153}\text{Sm}$ trên động vật thực nghiệm gây ung thư vú...

3) Trong lĩnh vực nghiên cứu vật lý hạt nhân: nghiên cứu thành công và công bố quốc tế về số liệu hạt nhân và cấu trúc mức của một số hạt nhân nặng không bền (Sm-153 , Dy-162 và Yb-172).

4) Trong lĩnh vực quan trắc phóng xạ môi trường: đã đánh giá được thực trạng mức hiện hữu và diễn biến các nguyên tố phóng xạ chính trong các thành phần môi trường ở phía Nam Việt Nam.

5) Trong lĩnh vực ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và đồng vị: đã sử dụng kỹ thuật hạt nhân và đồng vị để xác định nguồn gốc trầm tích và đánh giá lịch sử bồi - xói vùng ven biển Định An; sử dụng

các nguyên tố vết và đất hiếm để đặc trưng hóa vật liệu khảo cổ khu di tích Cát Tiên, khu di tích Óc Eo - Ba Thê; nghiên cứu tích hợp nguồn Cs-137 rơi lắng từ khí quyển và nguồn thải trực tiếp đến môi trường biển đối với sự cố Fukushima bằng mô hình Delft 3D và hiệu lực hóa mô hình mô phỏng lan truyền phóng xạ trong môi trường biển. Bên cạnh đó, nhiều hoạt động nghiên cứu khác thuộc các lĩnh vực như: vật lý và điện tử hạt nhân, công nghệ bức xạ và công nghệ sinh học, quản lý và xử lý thải phóng xạ, phân tích và an toàn bức xạ hạt nhân cũng đã bước đầu thu nhận được nhiều kết quả có khả năng ứng dụng thực tiễn cao.

Công tác đào tạo nguồn nhân lực cũng luôn được lãnh đạo Viện quan tâm, đẩy mạnh. Hàng năm, Viện thường xuyên tăng cường công tác đào tạo nguồn nhân lực bằng nhiều hình thức khác nhau ở trong và ngoài nước: đào tạo trên đại học trong và ngoài nước

(13 NCS, 13 học viên cao học); đào tạo văn bằng 2 (6 cán bộ); đào tạo qua hoạt động nghiên cứu khoa học (4 NCS, 3 học viên cao học)... Ngoài ra, Viện cũng đã làm thủ tục đề cử 60 lượt cán bộ tham dự hội nghị, hội thảo, đào tạo ngắn hạn qua các kênh song phương và đa phương bằng hình thức trực tiếp và trực tuyến (28 lượt cử đi trực tiếp, 32 lượt cử tham dự trực tuyến).

Bên cạnh đó, Viện còn phối hợp tổ chức đào tạo nhân lực cho các đơn vị bên ngoài như: tổ chức khóa đào tạo về phân tích tỷ lệ đồng vị bền C-O trong nghiên cứu môi trường, biến đổi khí hậu cho 20 học viên đến từ các đơn vị của Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh); tổ chức 5 khóa thực tập chuyên đề và thực tập nghề nghiệp cho hơn 100 sinh viên của Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh), Đại học Bách khoa Hà Nội và Trường Đại học Đà Lạt; đồng thời các cán bộ của Viện còn nhận hướng dẫn và tạo điều kiện về cơ sở vật chất, phòng thí nghiệm để sinh viên đại học, cao học và nghiên cứu sinh từ các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong nước đến làm khoá luận và luận văn tốt nghiệp.

Việc công bố quốc tế và trong nước cũng được Viện quan tâm đẩy mạnh, năm 2022, các nhà khoa học của Viện đã đăng tải 52 công trình nghiên cứu (trong đó có 31 công trình trên các tạp chí

quốc tế uy tín (24 ISI, 04 ESCI, 01 SCOPUS, 01 chương sách chuyên khảo quốc tế, 01 tạp chí truy cập mở) và 21 công trình ở tạp chí quốc gia; tham gia 13 hội nghị quốc tế, 19 hội nghị quốc gia.

Triển khai ứng dụng năng lượng nguyên tử và vận hành lò phản ứng

Năm 2022, Viện tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng năng lượng nguyên tử phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Nhìn chung, tất cả các lĩnh vực triển khai của Viện đều đã có nhiều cố gắng, đóng góp đáng kể cho công tác triển khai chung (vượt kế hoạch 15,8% và đạt mức tăng trưởng 11,3% so với năm 2021), trong đó một số lĩnh vực đạt được thành tích nổi bật, cụ thể là:

Đã điều chế, cung cấp các thuốc phóng xạ và kit đánh dấu cho nhiều bệnh viện trong nước (23 bệnh viện) với tần suất 1 lần/tuần với tổng cộng khoảng 1.166 Ci thuốc phóng xạ các loại và 2.520 lọ kit. Từ tháng 7/2022, Viện đã khôi phục lại việc xuất khẩu thuốc phóng xạ sang Campuchia và 6 tháng cuối năm 2022, đã xuất khẩu được 7,8 Ci.

Dịch vụ đo liều cá nhân, kiểm chuẩn, kiểm định thiết bị cho các cơ sở bức xạ tiếp nhận nguồn phóng xạ đã qua sử dụng và kiểm xạ cho các cơ sở sử dụng nguồn phóng xạ vẫn được duy trì với việc định liều cho khoảng 6.500 nhân viên bức xạ, hiệu chuẩn cho 253 thiết bị ghi đo bức xạ, kiểm định cho 100 thiết bị X-quang y tế, tiếp nhận 14 nguồn phóng xạ đã qua sử dụng và 216 hợp đồng dịch vụ thẩm định an toàn bức xạ.

Đối với dịch vụ phân tích, Viện đã thực hiện khoảng 3.000 mẫu/30.000 chỉ tiêu, trực tiếp phục vụ xuất khẩu nông sản và bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm nội địa, đánh giá và chứng nhận VietGAP. Dịch vụ phân tích mẫu môi trường, kiểm định phóng xạ trong các mẫu nước, lương thực, thực phẩm xuất khẩu... khoảng 1.650 mẫu/1.950 chỉ tiêu.

Một số sản phẩm là kết quả của đề tài/dự án nghiên cứu như: OLICIDE kích thích tăng trưởng, chế phẩm chiết xuất rong biển kết hợp chiết xuất nano, các giống lan nuôi cấy mô, tiêu bản sai hình nhiễm sắc thể phục vụ dạy và học... cũng được Viện đẩy mạnh thương mại hóa, đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước.

Công tác đảm bảo an ninh hạt nhân và an toàn bức xạ luôn được Viện đặc biệt coi trọng. Đặc biệt, lò phản ứng hạt nhân đã vận hành liên tục, tuyệt đối an toàn trong 49 đợt dài ngày ở công suất 500 kW, với tổng thời gian vận hành năm 2022 đạt 4.530 giờ (năm 2021 là 4.030 giờ). Bên cạnh đó, Viện đã khai thác hiệu quả 2 nguồn chiếu xạ Co-60 và các thiết bị phân tích AAS, GC-MS, ICP-MS, HPLC-MS, nhấp nháy lỏng Tri-Carb 3180, hệ thống tự động phân tích các tổn thương AND... đáp ứng trong mọi công tác nghiên cứu, triển khai và đào tạo phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước ✍

Quốc Bảo