

CANTI: PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC ỨNG DỤNG KỸ THUẬT HẠT NHÂN PHỤC VỤ SẢN XUẤT

Trung tâm Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp (CANTI) là đơn vị trực thuộc Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam, được thành lập năm 2007 trên cơ sở phát triển từ Phòng thí nghiệm về ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong lĩnh vực đánh dấu của Viện Nghiên cứu hạt nhân. Trải qua 15 năm xây dựng và phát triển (2007-2022), CANTI đã vươn lên thành một tổ chức khoa học và công nghệ (KH&CN) có uy tín quốc tế trong việc nghiên cứu, ứng dụng bức xạ và đồng vị phóng xạ phục vụ kiểm tra, khảo sát các hệ thống công nghiệp và những lĩnh vực khác có liên quan.

Nghiên cứu tạo ra các công nghệ đặc thù

Từ một nhóm nghiên cứu gồm 7 thành viên, hoạt động chủ yếu trong lĩnh vực đánh dấu, khảo sát bơm nước trong khai thác dầu, sau 15 năm xây dựng và phấn đấu, CANTI đã hình thành và phát triển được nhiều hướng nghiên cứu phục vụ các lĩnh vực công nghiệp, nông nghiệp và môi trường... với đội ngũ cán bộ gần 40 người ngày càng trưởng thành về chuyên môn. Nhiều sản phẩm công nghệ, phương pháp mới được tạo ra từ kết quả nghiên cứu của CANTI đã góp phần tích cực giải quyết các bài toán phục vụ sản xuất và đời sống, điển hình như:

Về kỹ thuật đánh dấu: CANTI là đơn vị duy nhất ở trong nước sử dụng chất chỉ thị (phóng xạ và không phóng xạ) phục vụ khai thác dầu tại hầu hết các mỏ trên thềm lục địa Việt Nam. Đặc biệt, một số kỹ thuật đã được xuất khẩu sang thị trường Kuwait, Iran, Angola... Không chỉ dừng ở kỹ thuật đánh dấu trong khảo sát mỏ dầu, CANTI đã mở rộng ứng dụng sang lĩnh vực khảo sát rò rỉ đập, khảo sát nước ngầm, khảo sát giếng khai thác gas-lift... Để mở rộng năng lực khảo sát, CANTI đã bổ sung các mô hình toán, mô hình số và phương pháp từ trường cảm ứng để hình ảnh hóa dòng thấm.

Việc phát triển kết hợp phương pháp đánh dấu với mô phỏng số và những phương pháp có liên quan đã giúp mở rộng lĩnh vực hoạt động và nâng cao năng lực của Trung tâm, đáp ứng nhu cầu ngày càng đa dạng về khảo sát trong sản xuất và đời sống. Với những thành tựu về nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực đánh dấu đồng vị phóng xạ, một số cán bộ kỹ thuật của Trung tâm đã đạt tới trình độ chuyên gia cao cấp, được Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) mời đi giảng dạy cho các nước đang phát triển trong khu vực và thế giới.

Kỹ thuật chụp cắt lớp điện toán: CANTI đã chế tạo thành công thiết bị chụp cắt lớp điện toán (CT) trong công nghiệp. Thiết bị CT trong công nghiệp của Trung tâm đã được xuất khẩu sang 8 nước trong khu vực và trên thế giới. Hiện nay, Trung tâm đang nghiên cứu chế tạo thiết bị mẫu mini-SPECT ứng dụng trên mẫu chuột phục vụ nghiên cứu y khoa. Ngoài ra, Trung tâm cũng đang đầu tư nghiên cứu chế tạo thiết bị chụp CT cắt lớp đường ống ngầm dưới đáy biển. Nếu thành công đây sẽ là thiết bị đầu tiên được chế tạo trong nước, góp phần thay thế dịch vụ mà Việt Nam vẫn phải thuê các công ty nước ngoài.

Ứng dụng nguồn bức xạ: đã nghiên cứu nội địa hoá công nghệ, thiết bị kiểm tra ngập lụt chân đế giàn khoan biển bằng phương pháp soi gamma cho kết quả nhanh, chi phí thấp hơn rất nhiều so với phương pháp siêu âm. Nhằm nội địa hoá công nghệ và thiết bị để phục vụ có hiệu quả cho sản xuất công nghiệp, Trung tâm đã nghiên cứu thiết kế, chế tạo thành công thiết bị đo gamma gắn trên hệ thống robot điều khiển tự động lặn dưới đáy biển để phục vụ kiểm tra chân đế giàn khoan. Thiết bị của Trung tâm đã được công ty kiểm định hàng đầu trên thế giới là Lloyd's kiểm tra và cấp giấy chứng nhận đảm bảo chất lượng, đã được triển khai ứng dụng thành công tại mỏ Chim Sáo và Rạng Đông trên thềm lục địa Việt Nam. Bên cạnh đó, các nhà khoa học của CANTI đã nghiên cứu, thiết kế chế tạo thành công nhiều thiết bị phục vụ các ngành công nghiệp khai khoáng như: hệ thiết bị quan trắc phóng xạ truyền phát không dây, hệ đo phóng xạ phục vụ soi tháp truyền phát không dây... Đặc biệt đã nghiên cứu, thiết kế chế tạo thành công thiết bị kiểm tra thép carbon trong chân mối hàn thép không rỉ, phục vụ kịp thời việc khảo sát hàng ngàn mối hàn tại Nhà máy Lọc hóa dầu Nghi Sơn.

Phát triển các phương pháp phân tích: những năm qua, hơn 100 quy



trình phân tích đã được Trung tâm xây dựng hoàn thiện, đáp ứng tiêu chuẩn ISO 17025 trên các đối tượng địa chất, môi trường, thổ nhưỡng, nông hóa và các mẫu nghiên cứu. Đặc biệt là các quy trình phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong rau quả, thực phẩm nhằm đảm bảo an toàn thực phẩm và đóng góp tích cực vào việc xuất khẩu nông sản, thực phẩm...

Có thể khẳng định, 15 năm qua Trung tâm Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp đã nghiên cứu tạo ra các công nghệ đặc thù, xây dựng được đội ngũ cán bộ nghiên cứu, ứng dụng và cán bộ quản lý có tri thức, hoạt động chuyên nghiệp, đáp ứng được nhu cầu khảo sát, chẩn đoán đảm bảo an toàn, hiệu quả trong sản xuất và đời sống, góp phần tích cực vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

Bám sát nhu cầu để phát triển và hội nhập

Để đáp ứng nhu cầu phát triển và hội nhập, trong thời gian tới, Trung tâm sẽ tiếp tục phát huy các thế mạnh trong hoạt động nghiên cứu - triển khai, dịch vụ; tăng cường công tác đào tạo nguồn nhân lực nhằm hoàn thành tốt các nhiệm vụ nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu định hướng ứng dụng; sắp xếp lại mô hình tổ chức theo hướng tinh gọn, hiệu lực, hiệu quả; đẩy mạnh hoạt động hợp tác với các đối tác trong và ngoài nước, đặc biệt là phối hợp với các chuyên gia đầu ngành trong lĩnh vực năng lượng hạt nhân để nghiên cứu, tạo ra một số sản phẩm có giá trị gia tăng cao cung cấp cho thị trường trong và ngoài nước. Để đạt được mục tiêu trên, các giải pháp cần triển khai gồm:

Một là, tăng cường đầu tư trang thiết bị và nguồn nhân lực để triển khai thực hiện các đề tài/nhiệm vụ trọng điểm, có ý nghĩa quyết định đối với sự phát triển của Trung tâm như: nghiên cứu đánh dấu pha nước khảo sát mỏ dầu, rò rỉ đập thủy điện, hệ thống công nghiệp...; đẩy mạnh nghiên cứu đánh dấu pha khí để xác định rò rỉ và phân bố thời gian lưu trong hệ thống công nghiệp và mỏ dầu; nghiên cứu phát triển một số chất đánh dấu mới kèm theo quy trình phân tích; duy trì và phát triển hướng nghiên cứu, ứng dụng soi gama truyền qua, siêu âm định hướng, từ trường biến dạng và CT công nghiệp; tập trung nghiên cứu cơ sở lý thuyết phương pháp soi gama tán xạ; nghiên cứu phương pháp để tạo ra các hệ thống, thiết bị đo đặc bức xạ sử dụng đầu dò nhấp nháy dẻo phục vụ công tác an toàn, an ninh; nghiên cứu phát triển các phương pháp, kỹ thuật hình ảnh hạt nhân: SPECT, PET kết hợp CT, Compton Camera trong công nghiệp, an ninh nguồn phóng xạ, nghiên cứu y khoa cận lâm sàng..., đặc biệt là đầu tư nghiên cứu thiết bị CT đường ống ngầm dưới đáy biển.

Hai là, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực có trình độ và tác phong làm việc chuyên nghiệp, xây dựng một số phòng thí nghiệm đạt trình độ ngang tầm với các phòng thí nghiệm tương tự của ngành năng lượng nguyên tử Việt Nam, cụ thể là:

- Phòng thí nghiệm kỹ thuật phân tích: duy trì và cải tiến các quy trình phân tích hiện có; nghiên cứu phát triển các quy trình phân tích mới cho kỹ thuật đánh dấu và các kỹ thuật khác để đáp ứng nhu cầu của sản xuất;

- Phòng thí nghiệm điện tử - tự động hóa: tập trung nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các thiết bị hạt nhân trong công nghiệp; tham gia có hiệu quả vào phân chế tạo thiết bị của các đề tài/nhiệm vụ do Trung tâm chủ trì;

- Phòng thí nghiệm thủy văn đồng vị và môi trường: duy trì và phát triển hướng phân tích nước và môi trường; đầu tư xây dựng và triển khai thực hiện các đề tài/nhiệm vụ liên quan đến nghiên cứu nước ngầm trên lưu vực sông Đồng Nai, khu vực miền Trung và Tây Nguyên bằng kỹ thuật đồng vị bền.

Ba là, cơ cấu lại hướng nghiên cứu công nghệ, sản phẩm mới, đầu tư về cơ sở vật chất, trang thiết bị và con người để thành lập phòng thí nghiệm nghiên cứu phát triển công nghệ và vật liệu nhằm tiếp tục duy trì và phát triển các hướng nghiên cứu về vật liệu nano, công nghệ chế biến chitosan, chế phẩm sinh học, nông nghiệp..., từng bước nghiên cứu, tiếp cận công nghệ chế biến sâu sa khoáng và bauxite thông qua thực hiện các đề tài/nhiệm vụ về nghiên cứu quy trình công nghệ và hợp tác quốc tế để tiếp nhận công nghệ.

*
* *

Những thành tích của CANTI trong 15 năm qua được kết tinh từ sự phấn đấu, lao động sáng tạo không ngừng của tập thể viên chức và người lao động của Trung tâm, dưới sự quan tâm, chỉ đạo của Lãnh đạo Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam, Lãnh đạo Bộ KH&CN... Đây là nền tảng, động lực để Trung tâm tiếp tục phấn đấu, phát triển mạnh mẽ hơn, đóng góp ngày càng nhiều hơn vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước ✍

Phong Vũ