

Phát triển tiềm lực KH&CN bằng chuyển giao ứng dụng kết quả nghiên cứu

◇ LAM VÂN



Ông Nguyễn Hữu Quang giới thiệu máy chụp cắt lớp điện toán công nghiệp (GORBIT) do CANTI chế tạo. Ảnh: LV.

Nghiên cứu làm chủ công nghệ

Thiết bị chụp cắt lớp điện toán công nghiệp (GORBIT) được các nhà khoa học của CANTI chế tạo 100% trong nước. Thiết bị ứng dụng để khảo sát các đối tượng công nghiệp như kiểm tra khuyết tật đường ống, chụp cấu trúc bên trong vật thể, trụ bê tông, cột công trình xây dựng, và cả thân cây. Nguyên lý hoạt động của máy là dùng tia gamma chụp vào lõi các vật thể để xác định cấu tạo bên trong, cho hình ảnh kín của hiện vật để tìm ra khuyết tật mà không cần phải mở hoặc mổ xẻ hiện vật.

Ưu điểm của GORBIT là có thiết kế nhỏ gọn, linh hoạt, có thể thay đổi kích thước tùy theo từng đối tượng cần nghiên cứu. Đặc điểm này rất có ích cho việc chụp cắt lớp các đường ống dẫn có kích

Với chiến lược phát triển là xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ (KH&CN) đáp ứng những yêu cầu ứng dụng kỹ thuật hạt nhân, CANTI (Trung tâm Ứng dụng Kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp) đã triển khai thành công nhiều hướng nghiên cứu ứng dụng, góp phần đảm bảo an toàn và hiệu quả cho sản xuất. Các kết quả ứng dụng trong sản xuất công nghiệp, tạo giống bức xạ thành công đã bước đầu chứng minh năng lực KH&CN và là động lực để CANTI tiếp tục các hướng nghiên cứu ứng dụng phục vụ sản xuất và đời sống.

thước khác nhau, ứng dụng xác định mức độ ăn mòn thành đường ống, mức độ đóng cặn, tắc nghẽn trong quá trình vận hành và phục vụ các nhu cầu về nghiên cứu, ứng dụng trong các lĩnh vực công nghiệp, kiểm tra, kiểm định, kiểm soát hàng hóa và an ninh. Để chế tạo thành công GORBIT, nhóm nghiên cứu của CANTI phải xử lý nhiều vấn đề rất phức tạp về kỹ thuật hạt nhân, điện tử - điều khiển tự động và lập trình máy tính.

Sản phẩm được nghiên cứu và phát triển từ một đề tài của CANTI với kinh phí ban đầu chỉ khoảng 60 triệu đồng. Đến nay, nhóm nghiên cứu CANTI đã phát triển thiết bị lên thế hệ thứ 3, với nhiều cải tiến về chất lượng hình ảnh và thời gian chụp. Thiết bị gamma-COMET theo nguyên lý thế hệ thứ 3 được sử dụng để khảo sát tại hiện trường các hiện tượng đóng

cặn, ăn mòn vật liệu hay tình trạng lớp bảo ôn đường ống, đồng thời cũng có thể được sử dụng phục vụ các nghiên cứu về cấu trúc và vật liệu trong phòng thí nghiệm.

GORBIT thế hệ thứ nhất được CANTI chế tạo đã xuất khẩu, trang bị cho 7 phòng thí nghiệm của các nước đang bắt đầu nghiên cứu về công nghệ chụp cắt lớp điện toán công nghiệp như Bangladesh, Myanmar, Sri Lanka, Philippines, Pakistan và Thái Lan, theo đặt hàng của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA). Đi kèm theo GORBIT là phần mềm dựng ảnh (iGORBIT) với 3 thuật toán tái tạo hình ảnh cùng các thuật toán xử lý ảnh do nhóm nghiên cứu tự viết cũng đã được chuyển giao cho IAEA.

Bên cạnh xuất khẩu theo đặt hàng của IAEA, CANTI đã ứng dụng thiết bị này để khảo sát đường ống cho các đơn vị trong nước như xác định khuyết tật ăn mòn đường ống của Công ty Khí Đông Nam Bộ. Từ thành công của GORBIT, CANTI có thể mạnh dạn đầu tư nghiên cứu về công nghệ và các sản phẩm liên quan đến hình ảnh hạt nhân như máy CT y tế, Gamma Camera (SPECT) y tế, máy CT/PET y tế, máy soi hành lý ở sân bay, trạm soi container ở các cửa khẩu, cảng biển,...

Theo ông Nguyễn Hữu Quang (Giám đốc CANTI), hiện nay, giá trị của một thiết bị GORBIT trên thị trường có thể lên tới vài chục nghìn USD. Việc các nhà



Mô hình dự án CANTI đặt tại TP. Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng. Ảnh: LV.

Chuyển giao công nghệ

L Mô hình chuyển giao

khoa học của CANTI chế tạo thành công GORBIT không chỉ góp phần thúc đẩy các ứng dụng kỹ thuật hạt nhân, mà còn cho thấy, lần đầu tiên các nhà khoa học trong nước đã làm chủ được công nghệ chụp cắt lớp điện toán công nghiệp, tạo ra sản phẩm ứng dụng có giá thành cạnh tranh. Việc IAEA chọn mua GORBIT không chỉ bởi những ưu điểm ở khâu thiết kế mà còn ở giá thành rất hợp lý. Với sự chủ động từ 80 – 100% trong khâu chế tạo cơ khí, điện tử và điều khiển tự động nên phần mềm tái dựng ảnh có giá thành thấp hơn rất nhiều so với các sản phẩm của nước ngoài như Hàn Quốc, Ấn Độ,...

Bên cạnh thành công về thiết bị chụp cắt lớp công nghiệp (hướng nghiên cứu ứng dụng hình ảnh hạt nhân), CANTI đã triển khai thành công công nghệ đánh dấu pha nước phục vụ khảo sát nước bơm ép trong mỏ dầu và công nghệ đánh dấu pha khí khảo sát rò rỉ khí tự nhiên tại Kuwait; dùng kỹ thuật đánh dấu - mô phỏng - đo dòng tìm nguyên nhân vụ đục bất thường cửa xả lũ đập Đơn Dương (Thủy điện Đa Nhim); dùng kỹ thuật soi tia gamma để khảo sát dò tìm vị trí và tình trạng tắc nghẽn trong hệ thống ống dẫn của Nhà máy Lọc dầu Bình Sơn; dò tìm vật thể trong hệ thống đường ống của Nhà máy điện Nhân Trạch,... các ứng dụng này giúp nhanh chóng tìm ra vị trí và tình trạng khuyết tật, tắc nghẽn, tiết kiệm chi phí khảo sát và thời gian dừng sản xuất. Hướng nghiên cứu về tạo giống bức xạ cũng đạt được những kết quả tốt thông qua việc triển khai Nghị định thư với Nhật Bản về "Hợp tác nghiên cứu chiếu xạ in-vitro, in-vivo trong chọn tạo một số giống hoa đột biến ở Việt Nam".

Xây dựng năng lực KH&CN làm tiền đề phát triển



Trình diễn máy GORBIT. Ảnh: LV.

CANTI có trụ sở chính đặt tại TP. Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng, là đơn vị trực thuộc Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam (Bộ KH&CN), hoạt động theo cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm. Với đặc thù hoạt động đã được định hình là phát triển năng lực ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và kỹ thuật liên quan phục vụ nhu cầu chẩn đoán, khảo sát trong công nghiệp và tạo giống cây trồng, CANTI đã triển khai nhiều hướng nghiên cứu ứng dụng như đánh dấu khảo sát mỏ, khảo sát nguồn nước, mô phỏng, soi tia phóng xạ khảo sát công nghiệp, phân tích, sinh học,...

Ông Nguyễn Hữu Quang cho biết, kinh phí của CANTI đến chủ yếu từ các hướng nghiên cứu ứng dụng. Năm 2015, doanh thu từ triển khai ứng dụng của CANTI đạt 10 tỷ đồng. Tuy nhiên, trong chiến lược phát triển, CANTI coi xây dựng tiềm lực KH&CN là vấn đề sống còn và cốt lõi của mọi hoạt động. Trong đó, phát triển nguồn nhân lực chất lượng và trình độ cao là nhân tố quyết định đối với sự phát triển của CANTI. Do vậy, việc phát triển hướng nghiên cứu thiết bị chụp cắt lớp và một số thiết bị ứng dụng khác không tập trung vào mục đích thương mại mà nhằm xây dựng năng lực KH&CN hạt nhân. Thông qua nghiên cứu tự chế tạo và phát triển thuật toán, CANTI muốn xây dựng năng lực KH&CN trong lĩnh vực công nghệ cao ứng dụng kỹ thuật hình ảnh hạt nhân để có những tiếp cận hỗ trợ ngành y tế, trong bối cảnh các bệnh viện sử dụng ngày càng nhiều các thiết bị chụp cắt lớp nhập khẩu như CT/SPECT/PET,... để chẩn đoán. Tuy CANTI không kinh doanh các loại thiết bị này, nhưng đối tác sẽ đánh giá được năng lực khi CANTI tham gia đấu thầu hay mời chào các dịch vụ khảo sát liên quan khác. Đồng thời, khi có nhu cầu thì những hình ảnh thu được từ chụp cắt lớp CT là bằng chứng thuyết phục, giúp khách hàng có những giải pháp để đảm bảo hoạt động an toàn và hiệu quả.

Theo ông Quang, CANTI còn gặp nhiều khó khăn khi vừa nghiên cứu vừa tự trang trải kinh phí hoạt động (gồm cả lương và các chi phí cho các nhóm nghiên cứu chưa tạo ra doanh thu) trong khi thị trường công nghệ của Việt Nam còn chưa phát triển, mới liên kết giữa



Ông Nguyễn Hữu Quang (Giám đốc CANTI) giới thiệu một số kết quả nghiên cứu ứng dụng của CANTI. Ảnh: LV.

nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn vẫn còn những đứt gãy. Để vượt qua những trở ngại, CANTI luôn tìm tòi những cách làm sáng tạo: tiếp cận nghiên cứu từ nhu cầu thực tế, nghiên cứu theo nhu cầu sản xuất chứ không phải xuất phát từ kế hoạch. Nhiều đề tài ứng dụng CANTI tự đầu tư nghiên cứu trước bằng vốn của mình, khi đạt yêu cầu khả thi mới đề xuất xin ngân sách hỗ trợ. Ông cũng cho biết, kết quả nghiên cứu qua chứng minh bằng khả năng ứng dụng vào thực tiễn, được xã hội thừa nhận sẽ biện minh cho tất cả. CANTI đã giúp nhiều bạn trẻ tìm thấy giá trị của mình nhờ tạo ra môi trường phát huy tính sáng tạo trong nghiên cứu. CANTI cũng có những kế hoạch để vừa duy trì các hướng nghiên cứu chiến lược, trong đó có hướng nghiên cứu công nghệ cao, vừa có sản phẩm dùng được ngay. Một trong những kế hoạch đó là hợp tác với nước ngoài, tạo ra các sản phẩm cho thị trường trong nước và quốc tế.

Mô hình CANTI là một minh chứng về tính đúng đắn, phù hợp nhu cầu thực tiễn của chủ trương giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm cho các tổ chức KH&CN. Tuy nhiên, vẫn rất cần những chính sách hỗ trợ phù hợp hơn nữa với đặc tính rủi ro của hoạt động nghiên cứu, giúp các nhà khoa học vừa phát huy được tính sáng tạo mà vẫn đảm bảo được cuộc sống; tháo gỡ những tồn tại chung (về kinh phí, đào tạo, phát triển nguồn nhân lực, cơ sở vật chất trang thiết bị,...) để các đơn vị nghiên cứu cải thiện và nâng cao năng lực KH&CN. Đối với các nhà khoa học, để có thể tồn tại với nghề, đề tài nghiên cứu phải thực sự giải quyết được những nhu cầu thực tiễn của xã hội. □