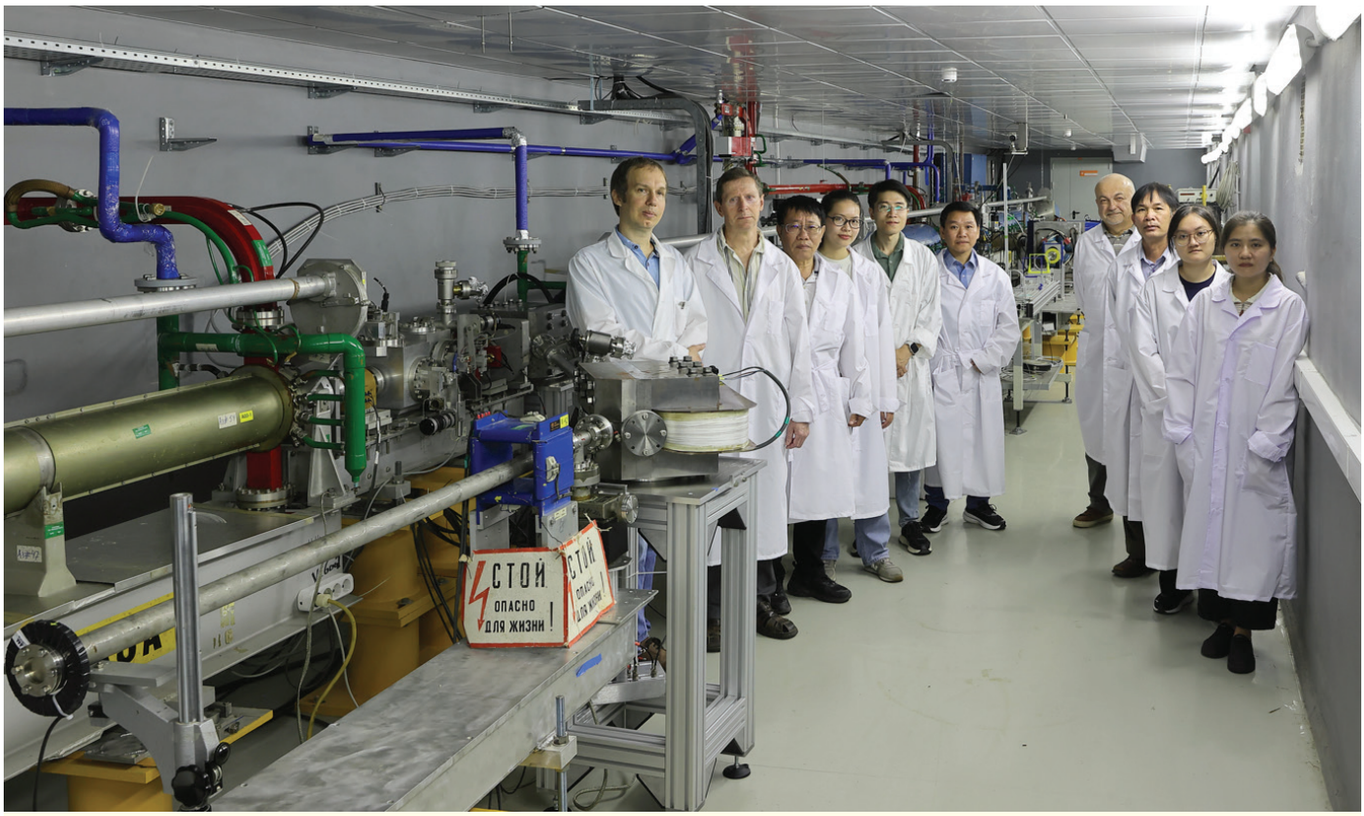

Nhóm nghiên cứu của Việt Nam sử dụng máy gia tốc tuyến tính LINAC để nghiên cứu phản ứng hạt nhân và ứng dụng bức xạ tại Phòng thí nghiệm "Các vấn đề hạt nhân" mang tên Dzelepov của Viện Đubna. Ảnh: ST.

Đào tạo nhân lực khoa học và công nghệ trình độ cao từ hợp tác quốc tế: Kinh nghiệm từ Viện Liên hiệp Nghiên cứu Hạt nhân Đubna

GS.TS. Lê Hồng Khiêm và nhóm nghiên cứu

Viện Liên hiệp Nghiên cứu Hạt nhân Đubna (Liên bang Nga)

Viện Liên hiệp Nghiên cứu Hạt nhân Đubna (Viện Đubna) được thành lập ngày 26/3/1956, là một trung tâm khoa học quốc tế liên chính phủ nhằm liên kết tiềm năng vật chất và chất xám của các nước thành viên phục vụ cho các chương trình phát triển khoa học. Viện được xây dựng tại TP. Đubna, ngoại ô của Moscow, Liên bang Nga. Việt Nam là nước thành viên thứ 12 ký Công ước sáng lập Viện Đubna vào năm 1956. Viện Đubna là một tổ chức nghiên cứu quốc tế đa ngành với nhiều hướng nghiên cứu cơ bản và ứng dụng. Các lĩnh vực nghiên cứu chính của Viện bao gồm: Vật lý lý thuyết, vật lý hạt nhân, vật lý năng lượng cao, vật liệu mới, hóa học, sinh học, an toàn bức xạ, công nghệ thông tin, thiết kế máy gia tốc. v. v. Bài viết chia sẻ kinh nghiệm thực tiễn của nhóm tác giả đã và đang thực hiện công tác nghiên cứu tại Viện Đubna.

Trung tâm nghiên cứu khoa học hàng đầu thế giới

Viện Đubna hiện nay bao gồm 8 phòng thí nghiệm và một trung tâm đào tạo sau đại học. Quy mô của mỗi phòng thí nghiệm tương đương với một viện nghiên cứu khoa học lớn ở các nước. Các phòng thí nghiệm của Viện Đubna bao gồm: vật lý lý thuyết, năng lượng cao, phản ứng hạt nhân, các vấn đề hạt nhân, vật lý neutron, công nghệ thông tin, sinh học bức xạ và trung tâm đào tạo sau đại học.

Đoàn cán bộ của Việt Nam thăm và làm việc tại Viện Liên hợp Nghiên cứu Hạt nhân Đubna (Liên bang Nga). Ảnh: ST.

Được sự đầu tư lớn của Chính phủ Nga và chính phủ của các nước thành viên, kể từ khi thành lập đến nay, Viện Đubna đã sở hữu nhiều thiết bị nghiên cứu quy mô lớn và hiện đại nhất thế giới mà không một quốc gia nào có thể có được. Có thể kể ra một số thiết bị nghiên cứu lớn như: NICA - tổ hợp máy gia tốc và va chạm ion nặng duy nhất thế giới, được thiết kế để nghiên cứu sâu về trạng thái vật chất hạt nhân ở mật độ năng lượng cao, đặc biệt để nghiên cứu plasma quark-gluon, một trạng thái vật chất từng tồn tại ngay sau vụ nổ Big Bang; các tổ hợp gia tốc cyclotron U-400 và U-400M để tổng hợp các nguyên tố mới và nghiên cứu cấu trúc của các hạt nhân phóng xạ nằm xa đường bền; lò phản ứng hạt nhân neutron xung IBR-2M và nguồn phát neutron xung cường độ cao IREN dùng cho nghiên cứu vật lý neutron, khoa học vật liệu và các khoa học ứng dụng; máy gia tốc phasotron sử dụng chùm proton trong xạ trị ung thư; các siêu máy tính thuộc loại mạnh nhất thế giới dùng cho tính toán và phân tích số liệu thí nghiệm. Cần nhấn mạnh rằng, tất cả các thiết bị nghiên cứu đã được đầu tư tại Viện Đubna là các thiết bị nghiên cứu chung của tất cả các nước thành viên nên tất cả các nước thành viên đều được quyền khai thác nhằm phục vụ cho phát triển khoa học, công nghệ và đào tạo nhân lực của riêng mình. Đây cũng chính là mục tiêu quan trọng nhất để các nước thành viên cùng ký kết hiệp ước thành lập, xây dựng và phát triển Viện Đubna.

Ngoài các thiết bị nghiên cứu, một thế mạnh quan trọng khác của Viện Đubna là đội ngũ nhân lực khoa học và công nghệ (KH&CN) chất lượng cao của Nga và các nước thành viên. Tiềm năng về chất xám của Viện Đubna là một trong những thế mạnh cốt lõi, giúp Viện trở thành trung tâm nghiên cứu khoa học hàng đầu thế giới. Tiềm năng chất xám của Viện chính là nền tảng cho mọi thành tựu khoa học mà Viện đã đạt được trong gần 70 năm hoạt động. Với đội ngũ chuyên gia là các khoa học đa quốc gia, chất lượng cao và môi trường khoa học lý tưởng, Viện Đubna đã và đang đóng vai trò trung tâm trong nghiên cứu khoa học trên toàn thế giới. Viện duy trì một môi trường học thuật đa văn hóa, đa quốc gia, tạo điều kiện thuận lợi cho giao lưu tri thức và hình thành các trường phái khoa học riêng biệt.

Thành tựu nổi bật nhất của Viện Đubna là trong lĩnh vực vật lý hạt nhân. Tại đây, các nhà khoa học lần đầu tiên đã tổng hợp được nhiều nguyên tố mới có số điện tích liên tiếp là 113, 114, 115, 116, 117 và 118. Những thành tựu này là minh chứng cho trình độ KH&CN hạt nhân đỉnh cao bậc nhất thế giới của các nhà khoa học của Viện.

Quyền lợi và vấn đề đào tạo nhân lực khoa học và công nghệ chất lượng cao cho Việt Nam

Việt Nam là thành viên chính thức của Viện Đubna. Điều này đã mang đến nhiều lợi ích về KH&CN, đào tạo và hội nhập quốc tế cho khoa học Việt Nam. Đây là cơ hội rất tuyệt vời để tăng tốc phát triển khoa học cơ bản, khoa học ứng dụng, đặc biệt là ứng dụng bức xạ hạt nhân và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực cho đất nước. Là thành viên chính thức của Viện Đubna, các cán bộ nghiên cứu của Việt Nam có quyền được sử dụng miễn phí tất cả các thiết bị nghiên cứu hiện có cho chương trình nghiên cứu của mình. Hằng năm, Việt Nam được quyền cử các nhóm nghiên cứu đến Viện Đubna để thực hiện các thí nghiệm phục vụ cho nhu cầu khoa học. Kinh phí sinh hoạt và vé máy bay của các cán bộ Việt Nam sẽ do Viện Đubna chi trả. Kinh phí chi trả trực tiếp cho cán bộ Việt Nam sẽ được lấy từ niên liễm đóng hằng năm của Việt Nam. Số lượng cán bộ khoa học Việt Nam làm việc tại Viện

GS.TS. Lê Hồng Khiêm và TS. Dmitry Kamanin, Giám đốc Trung tâm Đào tạo sau đại học của JINR tại Trung tâm thông tin JINR được đặt tại Viện Vật lý. Ảnh: LHK.

Đubna thường xuyên sẽ phụ thuộc vào niên liễm hằng năm của Việt Nam (lượng kinh phí mà Chính phủ Việt Nam hằng năm phải đóng cho Viện Đubna để duy trì tư cách thành viên chính thức).

Sau gần 60 năm là thành viên chính thức của Viện Đubna, Việt Nam đã có được một đội ngũ đông đảo các nhà khoa học trình độ cao bao gồm nhiều nhà khoa học nổi tiếng, điển hình trong số đó phải kể đến là GS. Nguyễn Đình Tứ, GS.VS. Nguyễn Văn Hiệu, GS.VS. Đặng Vũ Minh, GS. Phạm Duy Hiển, GS. Đào Vọng Đức, GS. Cao Chi, GS. Lê Hồng Khiêm. v. v.

Không chỉ đào tạo nhân lực, Việt Nam còn nhận được 2 máy gia tốc do Viện Đubna giúp đỡ: Máy phát neutron NA3C có thể phát chùm neutron 14 MeV (năm 1974) và máy gia tốc microtron MT17 có thể gia tốc chùm electron đến năng lượng cực đại 17 MeV (năm 1982). Đây là những máy gia tốc đầu tiên góp phần thúc đẩy việc phát triển nghiên cứu vật lý hạt nhân và ứng dụng bức xạ tại, từ đó hình thành các nhóm nghiên cứu trong lĩnh vực vật lý hạt nhân và ứng dụng bức xạ của Việt Nam. Hiện nay, đa số các cán bộ khoa học trưởng thành tại Viện Đubna từ trước năm 1991 đều đã nghỉ hưu (thậm chí nhiều nhà khoa học đã qua đời). Tuy nhiên, hiện nay, Việt Nam vẫn là một trong số ít các nước thành viên có lượng cán bộ nghiên cứu dài hạn tại Viện Đubna đông nhất.

Đảng và Chính phủ đã xác định, phát triển KH&CN là con đường ngắn nhất để đạt được các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ Tổ quốc. Để phát triển KH&CN, việc xây dựng và phát triển một đội ngũ nhân lực KH&CN có chất lượng cao là yếu tố then chốt và vô cùng quan trọng. Năm 2024, Quốc hội đã đồng ý tiếp tục chủ trương phát triển điện hạt nhân không chỉ để giải bài toán an ninh năng lượng quốc gia mà còn góp phần vào quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế xanh, bền vững, đưa nền KH&CN của đất nước phát triển lên tầm cao mới. Khó khăn lớn nhất mà Việt Nam phải đối mặt là nguồn nhân lực trong lĩnh vực hạt nhân. Đào tạo nhân lực hạt nhân không chỉ cần các thiết bị hạt nhân hiện đại (lò phản ứng hạt nhân, các máy gia tốc, các thiết bị ghi nhận bức xạ tinh vi. v. v,) mà còn cần có lượng chuyên gia đủ lớn để có thể tổ chức và lãnh đạo các nhóm nghiên cứu, tham gia đào tạo từ đại học đến tiến sỹ. Cả hai yếu tố này hiện còn rất thiếu ở Việt Nam, đặc biệt là đội ngũ chuyên gia trong lĩnh vực KH&CN hạt nhân. Tăng cường hợp tác quốc tế là cách duy nhất để vượt qua được các khó khăn này.

Việt Nam đã thiết lập quan hệ hợp tác chặt chẽ với nhiều quốc gia trong lĩnh vực KH&CN hạt nhân, đặc biệt là Nhật Bản, Hàn Quốc, Nga và các nước châu Âu. Nhật Bản và Hàn Quốc, Nga, Pháp. v. v, đã tích cực hỗ trợ Việt Nam trong đào tạo nguồn nhân lực thông qua việc cấp học bổng cho sinh viên Việt Nam. Ngoài ra, Việt Nam cũng nhận được sự hỗ trợ đáng kể của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA) thông qua các dự án hợp tác song phương, đặc biệt trong lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng đồng vị phóng xạ và đào tạo nhân lực. Tuy nhiên cho đến nay, chưa có thống kê một cách hệ thống của các cơ quan quản lý có liên quan về số lượng sinh viên Việt Nam đã được đào tạo ở nước ngoài trong lĩnh vực KH&CN hạt nhân và chất lượng của các sinh viên này nên rất khó thực hiện việc đánh giá định lượng về hiệu quả của các hỗ trợ này. Một trong những điểm yếu của các hỗ trợ này là đa số các học bổng đều có được từ các mối liên hệ cá nhân nên các sinh viên hoàn toàn thụ động trong việc chọn hướng nghiên cứu. Khi nhận được học bổng, các sinh viên sẽ phải làm việc theo các hướng nghiên cứu mà các nhóm nghiên cứu nước ngoài đang theo đuổi, trong nhiều trường hợp chưa thiết thực với lĩnh vực công nghệ ưu tiên của Việt Nam.

Viện Đubna là trung tâm khoa học quốc tế lớn do tất cả các nước thành viên cùng đầu tư nên Viện cũng được xem như là trung tâm khoa học của mỗi nước đặt

Nhóm nghiên cứu của Việt Nam sử dụng máy gia tốc positron để nghiên cứu khoa học vật liệu tại Viện Đubna.

tại Nga. Vì vậy, khai thác hiệu quả các tiềm năng về cơ sở vật chất của Viện Đubna để phát triển KH&CN phụ thuộc hoàn toàn vào chính nước thành viên đó. Khác với các hợp tác quốc tế khác, Việt Nam được quyền chủ động khai thác cơ sở vật chất của Viện Đubna cho phát triển khoa học và đào tạo nhân lực của mình. Các cán bộ nghiên cứu của Việt Nam được chủ động trong việc chọn hướng nghiên cứu phù hợp với định hướng của đất nước. Viện Đubna luôn tạo điều kiện tối đa để các nước thành viên tự tổ chức các nhóm nghiên cứu, tự xây dựng các chương trình nghiên cứu riêng theo yêu cầu phát triển khoa học trên cơ sở của các thiết bị nghiên cứu hiện đại mà Viện đang sở hữu.

Để khai thác được các tiềm năng của Viện Đubna, Việt Nam cần xây dựng chiến lược rõ ràng trong việc tận dụng cơ sở hạ tầng để phục vụ cho các mục tiêu đào tạo và nghiên cứu ưu tiên trong nước. Điều này cần sự phối hợp chặt chẽ giữa Bộ KH&CN, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam. v. v. Theo ý kiến riêng của tác giả bài viết, trước mắt những việc sau đây cần được làm ngay:

Một là, trên cơ sở các thiết bị nghiên cứu hiện có tại các phòng thí nghiệm của Viện Đubna, cần xác định những hướng nghiên cứu nào Việt Nam cần ưu tiên tập trung.

Hai là, khuyến khích một số nghiên cứu viên cao cấp của Việt Nam mỗi năm đến nghiên cứu tại Viện Đubna để thành lập và lãnh đạo nhóm nghiên cứu riêng của Việt Nam theo hướng nghiên cứu đã được lựa chọn. Các nhóm nghiên cứu này cần được giao đề tài/nhiệm vụ cụ thể với các yêu cầu rõ ràng, có các chỉ tiêu định lượng về kết quả nghiên cứu và đào tạo. Cán bộ thành viên của các nhóm sẽ được thay nhau cử đến Viện Đubna để nghiên cứu theo hướng của nhóm từ vài tháng đến vài năm tùy nhu cầu của nhóm. Những người này sẽ phải chủ động vận hành được các thiết bị nghiên cứu của nhóm, đào tạo những người đến sau. Bằng cách này sẽ dần hình thành đội ngũ nhân lực khoa học đủ và thạo việc.

Ba là, về phía Nhà nước, cần xem các thiết bị nghiên cứu quy mô lớn của Viện Đubna cũng chính là của mình và cần khuyến khích cán bộ nghiên cứu của Việt Nam đến Đubna nghiên cứu. Cách làm này sẽ khắc phục được một cách đáng kể sự thiếu hụt về thiết bị nghiên cứu khoa học trong nước, đặc biệt trong lĩnh vực KH&CN hạt nhân và công nghệ bức xạ. Bên cạnh đó, cần có chỉ đạo bằng văn bản từ các cơ quan quản lý, xem các cán bộ nghiên cứu của Việt Nam đến Viện Đubna nghiên cứu khoa học như đang làm việc tại Việt Nam, được phép đăng ký các đề tài nghiên cứu do nhà nước tài trợ như các cán bộ nghiên cứu trong nước.

Thay lời kết

Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia đã đặt ra mục tiêu đưa Việt Nam trở thành nước phát triển, có thu nhập cao vào năm 2045, trong đó khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đóng vai trò then chốt. Chính phủ Việt Nam cũng đã chủ trương tái khởi động dự án điện hạt nhân và phát triển ứng dụng công nghệ bức xạ. Để biến những chủ trương lớn này thành hiện thực, vấn đề quan trọng nhất là có được đội ngũ nhân lực KH&CN trình độ cao. Sự thiếu hụt nhân lực KH&CN trình độ cao là bài toán khó nhất cần tìm ra cách giải. Hợp tác quốc tế là con đường nhanh và hiệu quả nhất để giải bài toán khó khăn này. Phải xây dựng chiến lược rõ ràng để chọn lọc các đối tác và đầu tư cho các quan hệ quốc tế về KH&CN nhằm đào tạo nhân lực trong các lĩnh vực mà Việt Nam cần. Viện Đubna mà Việt Nam đã là thành viên sáng lập từ 1956, hằng năm phải đóng niên liễm để duy trì vai trò thành viên chính thức, là một trong những địa chỉ quan trọng nhất cần được lựa chọn. Việc khai thác hiệu quả các tiềm năng về thiết bị nghiên cứu khoa học và chất xám của Viện Đubna chắc chắn sẽ giúp Việt Nam đào tạo được nhân lực KH&CN trình độ cao và góp phần nâng tầm của khoa học Việt Nam trên trường quốc tế ✍