



Điện hạt nhân ở Hàn Quốc và việc khởi động lại dự án điện hạt nhân ở Việt Nam

Đinh Ngọc Quang

*Cục An toàn Bức xạ và Hạt nhân
Bộ Khoa học và Công nghệ*



Mới đây, tại buổi tiếp Phó Tổng giám đốc Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA) Hua Liu, Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Lưu Quang mong muốn IAEA tiếp tục hợp tác với Việt Nam, nhất là trong xây dựng chính sách, đào tạo nhân lực cho lĩnh vực năng lượng nguyên tử (NLNT)¹. Trước đó, Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Huỳnh Thành Đạt cũng đã đề nghị IAEA hỗ trợ Việt Nam tham gia Sáng kiến Atoms4NetZero, cũng như khai thác các phương pháp luận và công cụ của Chương trình INPRO² hỗ trợ nghiên cứu đề xuất sự tham gia của điện hạt nhân (ĐHN) hướng tới mục tiêu Net Zero vào năm 2050 theo cam kết của Chính phủ Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 Các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26). Tại Hội nghị thượng đỉnh quốc tế về năng lượng hạt nhân lần thứ nhất tổ chức tại Brussels (Bỉ) trong 2 ngày (21 và 22/03/2024), lãnh đạo 30 quốc gia đã cam kết hồi sinh ĐHN. Trong số các nước có nền công nghiệp ĐHN tiên tiến, Hàn Quốc là một mô hình cần tham khảo về phát triển ĐHN, xây dựng hệ thống pháp luật và tổ chức quản lý nhà nước về NLNT.



¹Phó Thủ tướng Chính phủ Trần Lưu Quang đã tiếp Phó Tổng giám đốc IAEA Hua Liu ngày 21/03/2024, tại trụ sở Chính phủ.

²International Project on Innovation Nuclear Reactors and Fuel Cycles - Dự án quốc tế về lò phản ứng hạt nhân và chu trình nhiên liệu tiên tiến của IAEA.

Điện hạt nhân là tất yếu

Thống kê cho thấy, để phát triển kinh tế - xã hội, Hàn Quốc phải nhập khẩu đến 98% nhiên liệu hóa thạch. Sự tăng trưởng kinh tế mạnh mẽ của Hàn Quốc từ những năm 1960 đã kéo theo sự gia tăng nhanh chóng nhu cầu sử dụng điện hằng năm. Hoạt động hạt nhân được khởi xướng khi Hàn Quốc trở thành thành viên của IAEA vào năm 1957. Luật NLNT được thông qua vào năm 1958³ và Văn phòng NLNT được thành lập vào năm 1959. Lò phản ứng (LPU) hạt nhân đầu tiên ở Hàn Quốc đạt tới hạn vào năm 1962 là một LPU nghiên cứu nhỏ, tương tự lò Đà Lạt của Việt Nam. Năm 1972, nhà máy ĐHN đầu tiên Kori-1 của Hàn Quốc được xây dựng, sử dụng LPU công nghệ PWR với công suất 600 MW của Công ty Westinghouse (Mỹ). Nhà máy bắt đầu hoạt động vào năm 1977 và vận hành thương mại vào năm 1978. Sau đó, liên tục 8 LPU được xây dựng để đến năm 1989, ĐHN đã đóng góp 50,2% tổng sản lượng điện của Hàn Quốc. Đối với Hàn Quốc, ĐHN không phải là một lựa chọn, mà là một tất yếu nhằm đa dạng hóa nguồn năng lượng, bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia.

Năm 2022, sản lượng ĐHN của Hàn Quốc đạt 176 tỷ kWh, chiếm 28% tổng sản lượng điện. Tiêu thụ điện năng bình quân đầu người của Hàn Quốc là 10.700 kWh (2022). Trong những năm gần đây, hệ số công suất các LPU ở Hàn Quốc đạt trung bình lên tới 96,5% - một trong những nước cao nhất trên thế giới.

Tháng 03/2022, Tổng thống mới đắc cử của Hàn Quốc Yoon Suk Yeol cam kết tăng cường đầu tư vào ngành công nghiệp hạt nhân nội địa và xuất khẩu. Quy hoạch điện lược lần thứ 10 của Chính phủ Hàn Quốc (2022-2036) được công bố vào tháng 01/2023 nêu rõ: tăng tỷ lệ ĐHN lên 34,6% với việc khởi động 6 LPU mới vào năm 2033. Công suất phát ĐHN dự kiến sẽ tăng từ 24,7 GWe (2022) lên 28,9 GWe năm 2030 và 31,7 GWe năm 2036. Quy hoạch cũng đặt mục tiêu xuất khẩu 10 tổ máy ĐHN vào năm 2030 và phát triển LPU mô-đun nhỏ (SMR) do Hàn Quốc tự thiết kế, chế tạo.

Sự ủng hộ của người dân

Chính phủ nhiệm kỳ trước từng có chính sách loại bỏ dần ĐHN trong vòng 40 năm. Tháng 06/2017, tại

buổi lễ chấm dứt hoạt động của Nhà máy ĐHN Kori-1, Tổng thống Moon Jae-in tuyên bố sẽ “xem xét lại toàn bộ chính sách về nhà máy ĐHN” và rằng đất nước sẽ “từ bỏ chính sách phát triển tập trung vào các nhà máy ĐHN và thoát khỏi kỷ nguyên năng lượng hạt nhân”. Tháng 07/2017, Hội đồng quản trị Tập đoàn Thủy điện và ĐHN Hàn Quốc (KHNP) cũng đã quyết định đình chỉ việc xây dựng 02 tổ máy 5 và 6 của Nhà máy ĐHN Shin Kori dù đã có giấy phép xây dựng. Tuy nhiên, cũng trong tháng 07/2017, 27 nhà khoa học uy tín trên thế giới đã cùng ký một bức thư ngỏ kêu gọi Tổng thống Moon Jae-in xem xét lại chính sách của mình. Bức thư có đoạn: “Nếu Hàn Quốc rút khỏi ĐHN, thế giới có nguy cơ mất đi một nhà cung cấp năng lượng giá rẻ và dồi dào cần thiết để đưa loài người thoát khỏi đói nghèo và giải quyết cuộc khủng hoảng khí hậu”. Bức thư này xuất phát từ việc hàng trăm giáo sư đại học và học giả Hàn Quốc kêu gọi Tổng thống Moon Jae-in từ bỏ kế hoạch loại bỏ ĐHN của mình. Đặc biệt, 410 giáo sư - bao gồm cả những người đến từ Đại học Quốc gia Seoul và Viện Khoa học và Công nghệ Tiên tiến Hàn Quốc đã kêu gọi chính phủ “ngăn chặn ngay lập tức nỗ lực dập tắt ngành công nghiệp năng lượng hạt nhân cung cấp điện giá rẻ cho công chúng”.

Nhà máy Điện hạt nhân Shin Kori ở Hàn Quốc

Trong cuộc thăm dò ý kiến với 1.000 người trưởng thành vào tháng 9/2021 do Công ty EmBrain Public thay mặt cho Hiệp hội Hạt nhân Hàn Quốc thực hiện, 72,1% số người được hỏi ủng hộ việc sử dụng ĐHN so với 24,3% phản đối. Khoảng 69,9% ủng hộ việc duy trì các nhà máy ĐHN hiện tại của đất nước hoặc mở rộng chúng.

Khác với nhiều quốc gia, đa số người dân Hàn Quốc ủng hộ ĐHN, kể cả người dân ở những khu vực xung quanh nhà máy ĐHN. Đó là nhờ kết quả của chính sách, chiến lược truyền thông bền bỉ và bài bản. Năm 1989, Hàn Quốc đã thông qua Luật Hỗ trợ người dân các vùng xung quanh nhà máy ĐHN như công cụ pháp lý hữu hiệu để đảm bảo việc phát triển kinh tế - xã hội của các cộng đồng dân cư xung quanh các nhà máy ĐHN, tạo điều kiện cho việc xây dựng, vận hành và quản lý các nhà máy ĐHN. Một tỷ lệ phần trăm trong doanh thu điện năng được dành cho các dự án nhằm nâng cao thu nhập của nhân dân địa phương, cải thiện các công trình công cộng, tạo ra môi trường giáo dục tốt hơn cho các cộng đồng dân cư xung quanh nhà máy ĐHN.

³Luật này đã được sửa đổi toàn diện vào tháng 07/2011.



Tổ máy số 1 của Nhà máy Điện hạt nhân Barakah (UAE) được Hàn Quốc chuyển giao công nghệ.

Đẩy mạnh xuất khẩu lò phản ứng

Tháng 12/2009, Các tiểu Vương quốc Ả Rập Thống nhất (UAE) đã lựa chọn công nghệ LPU¹ APR-1400 của Hàn Quốc làm cơ sở cho chương trình ĐHN của mình, với 04 LPU đầu tiên hoạt động tại Barakah vào năm 2020 theo hợp đồng trị giá 20,4 tỷ USD. Sự lựa chọn này dựa trên cơ sở chi phí và độ tin cậy của tiến độ xây dựng. Tổ máy đầu tiên của Nhà máy ĐHN Barakah đã bắt đầu vận hành thương mại vào tháng 04/2021, tổ máy thứ 2 tháng 03/2022, tổ máy thứ 3 tháng 02/2023 và tổ máy thứ 4 tháng 03/2024. Từ tháng 11/2014, có 200 kỹ sư của UAE đã làm việc tại các nhà máy ĐHN của Hàn Quốc nhằm tích lũy kinh nghiệm cho Nhà máy ĐHN Barakah.

Sau thành công ở UAE, Tập đoàn Điện lực Quốc gia Hàn Quốc (KEPCO) đang tích cực tiếp thị các tổ máy OPR-1000 và APR-1400 ở Trung Đông, Bắc Phi và Mỹ Latinh. Tháng 01/2010, Bộ Thương mại, Công nghiệp và Năng lượng (MOTIE) Hàn Quốc đã công bố mục tiêu trở thành nhà cung cấp công nghệ hạt nhân thứ 03 trên thế giới, sau Mỹ, Pháp hoặc Nga. Kế hoạch này được gọi là “Nu-Tech 2030”, trong đó đề xuất phát

triển công nghệ LPU¹ bản địa với đầy đủ quyền sở hữu trí tuệ được gọi là LPU¹ tiết kiệm cho toàn cầu, tối ưu, (an toàn) thụ động, sáng tạo (I-POWER - Innovative, Passive, Optimised, Worldwide Economical Reactor). Tháng 06/2019, Ủy ban Quản lý Hạt nhân Mỹ (USNRC) đã cấp Chứng nhận thiết kế cho LPU¹ APR-1400 của Hàn Quốc.

Trước đó vào tháng 04/2015, KEPCO ký thỏa thuận với Eletrobras và Eletronuclear của Brazil để xuất khẩu LPU. Tháng 08/2016, KEPCO ký thỏa thuận với Hội đồng Điện hạt nhân Kenya (KNEB) để hợp tác xây dựng các nhà máy ĐHN ở Kenya...

Quản lý chất thải phóng xạ và hoàn thiện hệ thống quản lý

Năm 2009, Tổng Công ty Quản lý Chất thải Phóng xạ Hàn Quốc (KRMC) được thành lập theo Luật Quản lý chất thải phóng xạ. Đây là một tổ chức được nhà nước bảo trợ để giải quyết các vấn đề quản lý và xử lý chất thải phóng xạ của Hàn Quốc, đặc biệt là tạo dựng sự đồng thuận quốc gia đối với chất thải phóng xạ hoạt độ cao. Năm 2013, KRMC được đổi tên thành Cơ quan Xử lý Chất thải Phóng xạ Hàn Quốc (KORAD).

Luật NLNT (sửa đổi, bổ sung năm 1988) của Hàn Quốc đã quy định nguyên tắc xử lý chất thải phóng xạ, theo đó Tập đoàn Thủy điện và ĐHN Hàn Quốc phải đóng một khoản phí theo sản lượng điện để trang trải chi phí quản lý và xử lý chất thải. Một khoản phí khác cũng được tính đối với nhiên liệu hạt nhân. Phí này sẽ nộp vào Quỹ Quản lý chất thải hạt nhân quốc gia.

Đặc biệt, để phát triển, Hàn Quốc đã không ngừng hoàn thiện văn bản quy phạm pháp luật về NLNT. Ngoài Luật NLNT, Quốc hội Hàn Quốc đã thông qua nhiều luật liên quan đến NLNT, trong đó có Luật An toàn hạt nhân (2011), Luật Trách nhiệm hạt nhân dân sự (1969), Luật Quản lý chất thải phóng xạ (2008), Luật Bảo vệ thực thể và khẩn cấp phóng xạ (2003)... Để thi hành các luật này có các nghị định do Tổng thống ban hành và quy định (tương tự như thông tư) do cấp bộ ban hành. Các luật này thường xuyên được rà soát, sửa đổi, bổ sung (Luật An toàn hạt nhân đã được sửa đổi, bổ sung 07 lần, Luật Quản lý chất thải phóng xạ 08 lần, Luật Trách nhiệm hạt nhân dân sự 15 lần, Luật Bảo vệ thực thể và khẩn cấp phóng xạ 13 lần...).

Ủy ban NLNT Hàn Quốc (AEC) là cơ quan ra quyết định cao nhất về chính sách năng lượng hạt nhân được thành lập theo Luật NLNT và do Thủ tướng làm Chủ tịch. Tháng 10/2011, Chính phủ Hàn Quốc đã thành lập Ủy ban An toàn và An ninh Hạt nhân (NSSC). Ủy ban này hoạt động độc lập, báo cáo trực tiếp với Tổng thống và Chủ tịch NSSC tương đương cấp bộ. Viện An toàn Hạt nhân Hàn Quốc (KINS) - trước đây là cơ quan quản lý an toàn thuộc Bộ Giáo dục, Khoa học và Công nghệ (MEST) đã trở thành tổ chức hỗ trợ kỹ thuật trực thuộc NSSC. Chức năng của NSSC bao gồm cấp phép, thanh tra, thực thi, ứng phó sự cố, không phổ biến vũ khí hạt nhân và các biện pháp an ninh, kiểm soát xuất/nhập khẩu và bảo vệ thực thể. Năm 2012, NSSC đã ký thỏa thuận với đối tác Canada (CNSC - Ủy ban An toàn Hạt nhân Canada) để tăng cường hợp tác. Tháng 12/2013, NSSC đã thỏa thuận với các cơ quan quản lý nhà nước của Nhật Bản và Trung Quốc thành lập mạng lưới hợp tác về an toàn hạt nhân và nhanh chóng trao đổi thông tin trong các tình huống khẩn cấp, sự cố hạt nhân.

Hiện nay, MOTIE chịu trách nhiệm về chính sách năng lượng, xây dựng và vận hành các nhà máy ĐHN, cung cấp nhiên liệu hạt nhân và quản lý chất

thải phóng xạ. Quỹ Năng lượng hạt nhân Hàn Quốc (KNEF) là cơ quan thông tin đại chúng cũng trực thuộc MOTIE. MEST chịu trách nhiệm chung về R&D hạt nhân, an toàn hạt nhân và các biện pháp đảm bảo an toàn hạt nhân. Năm 2013, mảng giáo dục được tách ra khỏi MEST và phần còn lại trở thành Bộ Khoa học, Công nghệ Thông tin - Truyền thông và Kế hoạch Tương lai (MSIP).

Khởi động lại dự án điện hạt nhân ở Việt Nam?

Năm 2023, Ủy ban Kinh tế của Quốc hội khóa XV đã có báo cáo giám sát việc thực hiện Nghị quyết số 31/2016/QH14 ngày 22/11/2016 của Quốc hội khóa XIV về việc dừng thực hiện chủ trương đầu tư dự án ĐHN Ninh Thuận. Đặt trong bối cảnh xu hướng phát triển ngành năng lượng thế giới là xanh, sạch và cam kết của Việt Nam tại COP26, đòi hỏi Việt Nam phải có định hướng chiến lược để vừa bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia, vừa hạn chế phát thải carbon trong dài hạn, trong khi ĐHN là nguồn điện ít phát thải. Do đó, Ủy ban Kinh tế cho rằng, dự án ĐHN Ninh Thuận mới chỉ dừng thực hiện, nếu hủy bỏ sẽ ảnh hưởng đến khả năng phát triển ĐHN trong tương lai, đồng thời ảnh hưởng đến quan hệ với các nước đối tác, nên đề nghị Chính phủ xem xét tạm giữ quy hoạch đối với các vị trí dự kiến xây dựng Nhà máy ĐHN Ninh Thuận 1 và 2 cho đến khi cấp có thẩm quyền có quyết định chính thức về vấn đề này. Mặt khác, việc khảo sát lựa chọn địa điểm nhà máy ĐHN rất tốn kém và chúng ta đã phải chi phí rất nhiều cho việc lựa chọn 02 địa điểm ở Ninh Thuận.

Việt Nam đã có kinh nghiệm chuẩn bị dự án ĐHN. Nhiều quốc gia, tổ chức quốc tế quan tâm và sẵn sàng hỗ trợ Việt Nam thực hiện dự án ĐHN. Theo tác giả bài viết, để đạt được mục tiêu bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia và mục tiêu Net Zero vào năm 2050, Việt Nam cần phải tăng cường việc chuẩn bị ngay từ bây giờ để có thể khởi động dự án ĐHN trong thời gian 2030-2035. Đặc biệt, nếu đã dự kiến làm, cần tính đến lợi thế về quy mô kinh tế của loại lò lớn, công nghệ đã được kiểm chứng để bảo đảm sản lượng, tỷ lệ ĐHN đáng kể và trong số các đối tác nước ngoài - Hàn Quốc có thể sẽ trở thành một trong những đối tác tiềm năng ☞