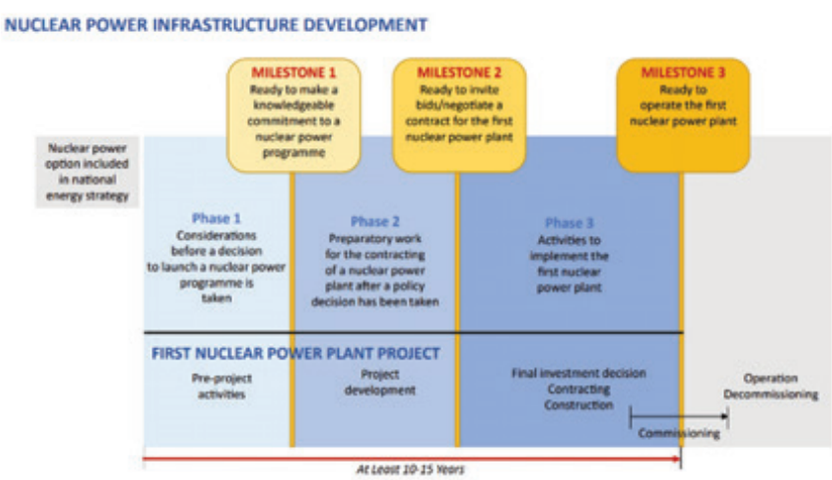
PHÁT TRIỂN CƠ SỞ HẠ TẦNG ĐIỆN HẠT NHÂN: THỰC TIỄN CỦA VIỆT NAM VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẶT RA

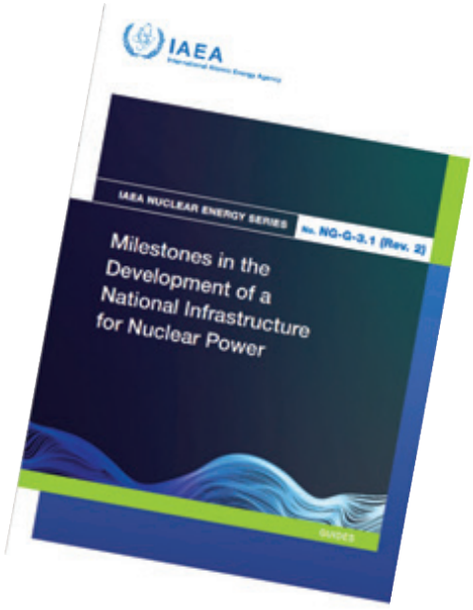
Trần Bích Ngọc

Phó Cục trưởng Cục An toàn bức xạ và hạt nhân, Bộ Khoa học và Công nghệ

Cuối năm 2024, Việt Nam đã quyết định tiếp tục thực hiện chủ trương đầu tư Dự án điện hạt nhân (ĐHN) Ninh Thuận (Nghị quyết số 174/2024/QH15 ngày 30/11/2024) đã đặt ra yêu cầu cấp thiết phải rà soát lại toàn bộ cơ sở hạ tầng ĐHN trong bối cảnh mới. Trên cơ sở đó, Đoàn công tác của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) để đánh giá toàn diện cơ sở hạ tầng ĐHN quốc gia (Integrated Nuclear Infrastructure Review Mission - INIR Mission). Đoàn đánh giá đã làm việc với phía Việt Nam từ ngày 1 đến 11/12/2025 và đưa ra nhiều khuyến cáo quan trọng. Bài viết phân tích hướng dẫn của IAEA về phát triển cơ sở hạ tầng ĐHN, đánh giá thực trạng của Việt Nam qua kết quả của Đoàn đánh giá INIR Mission 2025, từ đó làm rõ những vấn đề đặt ra và các khuyến cáo chính đối với Việt Nam trong giai đoạn chuẩn bị triển khai Dự án ĐHN Ninh Thuận.

Trong bối cảnh nhu cầu năng lượng toàn cầu gia tăng, yêu cầu bảo đảm an ninh năng lượng, giảm phát thải khí nhà kính và phát triển bền vững đang đặt ra những thách thức ngày càng lớn đối với các quốc gia đang phát triển. ĐHN, với ưu điểm là nguồn năng lượng nền ổn định, phát thải carbon thấp và có khả năng cung cấp công suất lớn trong dài hạn, tiếp tục được nhiều quốc gia xem xét như một cấu phần quan trọng trong cơ cấu năng lượng quốc gia. Đối với các quốc gia mới





Tài liệu hướng dẫn của IAEA về phương pháp tiếp cận "Mốc sẵn sàng" (Milestone) trong phát triển cơ sở hạ tầng điện hạt nhân.

Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Lê Xuân Định phát biểu khai mạc Đợt làm việc của Đoàn INIR 2025 (ngày 01/12/2025).

phát triển ĐHN, thách thức không chỉ nằm ở vấn đề công nghệ hay tài chính, mà quan trọng hơn là việc xây dựng một hệ thống cơ sở hạ tầng ĐHN toàn diện, đồng bộ và bền vững (từ pháp lý, quản lý, kỹ thuật đến nguồn nhân lực và sự tham gia của các bên liên quan). Tuân thủ các công ước quốc tế, tiêu chuẩn an toàn, hướng dẫn an ninh hạt nhân và các yêu cầu của thanh sát hạt nhân là điều kiện tiên quyết để đảm bảo tính minh bạch và độ tin cậy của chương trình ĐHN. Nhận thức được điều này, IAEA đã xây dựng bộ hướng dẫn phát triển cơ sở hạ tầng ĐHN theo phương pháp tiếp cận "Mốc sẵn sàng" (Milestone), đồng thời triển khai dịch vụ INIR nhằm hỗ trợ các quốc gia thành viên tự rà soát và hoàn thiện "sự sẵn sàng" của mình.

Hướng dẫn của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế về phát triển cơ sở hạ tầng điện hạt nhân

Cách tiếp cận "Mốc sẵn sàng"

IAEA xác định rằng, việc phát triển ĐHN là một quá trình dài hạn, phức tạp, đòi hỏi sự chuẩn bị có hệ thống ở cấp quốc gia. Theo đó, cách tiếp cận "Mốc sẵn sàng" chia quá trình này thành ba giai đoạn (Pha 1, Pha 2, Pha 3) gắn với ba mốc quyết định (Mốc số 1, 2 và 3). Mốc số 1: Quốc gia sẵn sàng đưa ra chủ trương phát triển ĐHN; Mốc số 2: Quốc gia sẵn sàng mời thầu hoặc đàm phán hợp đồng xây dựng nhà máy ĐHN đầu tiên; Mốc số 3: Quốc gia sẵn sàng vận hành nhà máy ĐHN đầu tiên.

Trong đó, Pha 2 (giai đoạn của Việt Nam hiện nay) được coi là giai đoạn then chốt, chuyển từ chủ trương sang chuẩn bị triển khai dự án cụ thể. Đây là giai đoạn đòi hỏi phải hoàn thiện khuôn khổ pháp lý và pháp quy; xây dựng năng lực tổ chức của chủ đầu tư và cơ quan pháp quy; chuẩn bị các hồ sơ kỹ thuật, tài chính, môi trường; cũng như phát triển nguồn nhân lực và cơ chế điều phối quốc gia.

19 vấn đề cơ sở hạ tầng điện hạt nhân

IAEA xác định 19 vấn đề cơ sở hạ tầng bao trùm toàn bộ vòng đời của chương trình ĐHN, từ chính sách quốc gia, pháp luật, an toàn, an ninh, thanh sát, tài chính, nhân lực, đến địa điểm, môi trường, ứng phó sự cố, chu trình nhiên liệu và quản lý chất thải phóng

Một số phiên làm việc của đợt làm việc đánh giá cơ sở hạ tầng điện hạt nhân.

xạ. Cách tiếp cận này thể hiện quan điểm xuyên suốt của IAEA rằng an toàn, an ninh và không phổ biến vũ khí hạt nhân phải được tích hợp ngay từ giai đoạn chuẩn bị; trách nhiệm cao nhất đối với chương trình ĐHN thuộc về quốc gia, không thể chuyển giao cho nhà cung cấp công nghệ hay đối tác nước ngoài.

Thực trạng phát triển cơ sở hạ tầng điện hạt nhân của Việt Nam

Những nền tảng và tiến triển tích cực

Đoàn INIR 2025 đã ghi nhận Việt Nam đã có nhiều bước tiến quan trọng kể từ khi tái khởi động chương trình ĐHN. Trước hết, cam kết chính trị ở cấp cao nhất được thể hiện mạnh mẽ thông qua các văn bản của Quốc hội, Chính phủ. Việc thành lập Ban Chỉ đạo xây dựng nhà máy ĐHN do Thủ tướng Chính phủ làm Trưởng ban đã tạo ra một cơ chế điều phối trung tâm phù hợp với khuyến nghị của IAEA.

Việc Quốc hội đã thông qua Luật Năng lượng nguyên tử năm 2025 cùng các cơ chế, chính sách đặc thù cho Dự án ĐHN Ninh Thuận đã tạo nền tảng pháp lý quan trọng cho giai đoạn triển khai tiếp theo. Việt Nam cũng đã xác định rõ vai trò của các chủ thể chính trong chương trình, bao gồm Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN), Tập đoàn Công nghiệp - Năng lượng quốc gia Việt Nam (PVN), Cơ quan an toàn bức xạ và hạt nhân quốc gia (Cục An toàn bức xạ và hạt nhân) cũng như tổ chức hỗ trợ kỹ thuật (Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam).

Đặc biệt, Đoàn INIR 2025 đã ghi nhận hai thực tiễn tốt (best practices) của Việt Nam có thể trở thành kinh nghiệm cho các quốc gia đang phát triển ĐHN. Một là, việc Quốc hội thông qua Nghị quyết 189/2025/QH15 về một số cơ chế, chính sách đặc biệt đầu tư xây dựng Dự án ĐHN Ninh Thuận đã thể hiện cam kết chính trị mạnh mẽ đối với chương trình ĐHN; đồng thời thiết lập cơ chế đặc thù giúp đơn giản hóa thủ tục đầu tư, đẩy nhanh giải phóng mặt bằng, mở rộng khả năng huy động vốn và lựa chọn nhà thầu, cũng như tăng cường phối hợp giữa các bộ, ngành và địa phương. Đây là thông lệ mà IAEA xem là yếu tố quyết định bảo đảm tiến độ và tính bền vững của chương trình. Hai là, Việt Nam đã tận dụng hiệu quả kinh nghiệm và mạng lưới quan trắc môi trường hiện có để phục vụ quá trình chuẩn bị dự án ĐHN. Đây là thực tiễn IAEA khuyến nghị vì giúp nâng cao chất lượng đánh giá môi trường, tăng tính minh bạch và giảm thời gian chuẩn bị dự án. Hai thực tiễn này cho thấy, Việt Nam đang tiếp cận chương trình ĐHN theo hướng bài bản, phù hợp chuẩn mực quốc tế và thể hiện quyết tâm triển khai có trách nhiệm, hiệu quả.

Đánh giá tổng thể theo 19 vấn đề hạ tầng

Mặc dù có nhiều tiến triển, kết quả đánh giá cho thấy, phần lớn các vấn đề hạ tầng trong Pha 2 vẫn cần các hành động đáng kể để đáp ứng đầy đủ các điều kiện của Mốc số 2. Điều này phản ánh đúng bản chất của Pha 2 - giai đoạn chuyển tiếp đòi hỏi sự đầu tư mạnh mẽ và đồng bộ trên nhiều lĩnh vực. So với đánh giá của đoàn INIR Pha 2 thực hiện năm 2012, các phát hiện của Đoàn INIR 2025 có nhiều điểm khác biệt. Điều này xuất phát từ bối cảnh quốc gia, khung pháp lý và cách tiếp cận triển khai chương trình ĐHN của Việt Nam đã thay đổi đáng kể.

Những vấn đề đặt ra đối với Việt Nam trong Pha 2

Hoàn thiện khuôn khổ pháp lý và pháp quy

Một trong những vấn đề cốt lõi được Đoàn INIR 2025 nhấn mạnh là việc cần tiếp tục hoàn thiện khuôn khổ pháp lý và pháp quy nhằm bảo đảm tính độc lập, thẩm quyền và nguồn lực đầy đủ cho cơ quan pháp quy. Bên cạnh đó, hệ thống quy định kỹ thuật về an toàn, an ninh và thanh sát cần được hoàn thiện kịp thời để đáp ứng yêu cầu của Pha 2 và giai đoạn đầu của Pha 3.

Vấn đề trách nhiệm dân sự đối với thiệt hại hạt nhân cũng được xác định là một nội dung quan trọng cần tiếp tục hoàn thiện để bảo đảm phù hợp với thông lệ và công ước quốc tế.

Năng lực tổ chức, quản lý dự án và tài chính

Việc triển khai dự án ĐHN đòi hỏi năng lực quản lý dự án ở mức rất cao, đặc biệt trong công tác đàm phán và quản lý các hợp đồng tổng thầu EPC có tính chất phức tạp. EVN và PVN cần tiếp tục hoàn thiện mô hình tổ chức dự án, hệ thống quản lý, đồng thời chuẩn bị đầy đủ các báo cáo: tiền khả thi, khả thi, đánh giá tác động môi trường và đánh giá an toàn địa điểm theo quy định của pháp luật.

Song song với đó, việc hoàn thiện chính sách và cơ chế bảo đảm tài chính ở cấp quốc gia cho toàn bộ vòng đời nhà máy, bao gồm cả quản lý nhiên liệu đã qua sử dụng và chất thải phóng xạ, vẫn là một thách thức lớn cần được giải quyết sớm.

Phát triển nguồn nhân lực

Nguồn nhân lực được Đoàn INIR 2025 đánh giá là một trong những yếu tố then chốt quyết định sự thành công của chương trình ĐHN. Các tổ chức tham gia vào chương trình phát triển ĐHN của Việt Nam hiện đã và đang xây dựng kế hoạch phát triển nguồn nhân lực riêng. Tuy nhiên, cần tích hợp các kế hoạch này thành một chiến lược quốc gia về phát triển nguồn nhân lực ĐHN, với trọng tâm là tăng cường năng lực cho Cơ quan an toàn bức xạ và hạt nhân quốc gia.

An toàn, an ninh và thanh sát hạt nhân; chu trình nhiên liệu hạt nhân và quản lý chất thải phóng xạ

Việc củng cố và phát triển hệ thống thanh sát hạt nhân quốc gia, thực hiện đánh giá mối đe dọa quốc gia và xây dựng mối đe dọa làm cơ sở thiết kế, cùng với việc thúc đẩy văn hóa an toàn và an ninh hạt nhân, là những nội dung cần được ưu tiên trong giai đoạn tới.

Bên cạnh đó, việc xây dựng Chiến lược quốc gia về chu trình nhiên liệu hạt nhân và quản lý chất thải phóng xạ, bao gồm cả quản lý nhiên liệu đã qua sử

Các đại biểu tham gia Phiên Bế mạc INIR 2025 (ngày 11/12/2025).

dụng và kế hoạch tháo dỡ nhà máy ĐHN, được xác định là một thách thức dài hạn nhưng cần được định hình sớm, nhằm đảm bảo tính bền vững của chương trình ĐHN, đồng thời tạo dựng niềm tin cho xã hội và cộng đồng quốc tế.

Các khuyến cáo chính

Trên cơ sở tổng hợp các nhận định, khuyến cáo và đề xuất của Đoàn INIR 2025 đối với mức độ sẵn sàng của Việt Nam trong Pha 2, có thể khái quát thành nhóm các nội dung chính chủ yếu sau: (i) Tiếp tục hoàn thiện khuôn khổ pháp luật và pháp quy nhằm đảm bảo tính đầy đủ, nhất quán và hiệu lực của hệ thống quản lý nhà nước về ĐHN; (ii) Tăng cường năng lực tổ chức, quản lý dự án và hoàn thiện các chính sách, cơ chế đảm bảo tài chính ở cấp quốc gia cho toàn bộ vòng đời nhà máy ĐHN; (iii) Xây dựng và triển khai chiến lược quốc gia về phát triển nguồn nhân lực ĐHN, với trọng tâm là nâng cao năng lực của cơ quan pháp quy; (iv) Đảm bảo an toàn, an ninh hạt nhân và bảo vệ môi trường, bao gồm việc củng cố hệ thống thanh sát hạt nhân quốc gia, phát triển văn hóa an toàn và an ninh, cũng như hoàn thiện các công cụ quản lý rủi ro phù hợp; (v) Xây dựng chiến lược dài hạn về chu trình nhiên liệu hạt nhân và quản lý chất thải phóng xạ, bao gồm cả quản lý nhiên liệu đã qua sử dụng và kế hoạch tháo dỡ nhà máy ĐHN.

Những khuyến cáo nêu trên không nhằm đánh giá chương trình ĐHN của Việt Nam theo cách tiếp cận "đạt hay không đạt", mà đóng vai trò như các định hướng chính sách quan trọng, hỗ trợ Việt Nam xây dựng và triển khai kế hoạch hành động phù hợp, từng bước nâng cao mức độ sẵn sàng để tiến tới Mốc số 2.

Thay lời kết

Các đánh giá và khuyến cáo của Đoàn INIR 2025 cho thấy, Việt Nam đã đạt được những bước tiến đáng kể trong việc chuẩn bị cơ sở hạ tầng cho chương trình ĐHN trong Pha 2, tuy nhiên vẫn còn một số thách thức mang tính hệ thống cần được giải quyết một cách đồng bộ. Trong thời gian tới, Việt Nam cần tiếp tục chuyển hóa các khuyến cáo của Đoàn INIR thành các kế hoạch hành động cụ thể nhằm từng bước nâng cao mức độ sẵn sàng và tiến tới Mốc số 2.

Để hiện thực hóa các khuyến cáo của Đoàn INIR 2025, trong năm 2026, Bộ Khoa học và Công nghệ dự kiến sẽ chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành và các bên liên quan, trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển cơ sở hạ tầng ĐHN, trong đó xác định rõ các mục tiêu, lộ trình và nhiệm vụ cụ thể cho từng giai đoạn. Việc ban hành và triển khai Kế hoạch này sẽ đóng vai trò là công cụ điều phối trung tâm, đảm bảo sự nhất quán và hiệu quả trong tổ chức thực hiện các khuyến cáo của INIR, đồng thời tạo nền tảng cho việc chuẩn bị Pha 3 và triển khai chương trình ĐHN quốc gia một cách an toàn, bền vững và có trách nhiệm ✍