

Nâng cao hiệu quả công tác quản lý giảm thiểu nguy cơ bức xạ và hạt nhân ở Việt Nam

Đặng Anh Thư, Dương Hồng Nhật, Nguyễn Tuấn Khải

Cục An toàn bức xạ và hạt nhân, Bộ KH&CN

Việc xác định rõ nguy cơ tiềm ẩn và sự cố có thể xảy ra trong quá trình ứng dụng bức xạ và hạt nhân đóng vai trò quan trọng đối với công tác quản lý an toàn, an ninh cho các hoạt động ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình. Việc tổng hợp và phân tích những nguy cơ cũng như sự cố bức xạ, hạt nhân không chỉ giúp quốc gia triển khai có hiệu quả công tác chuẩn bị và ứng phó sự cố phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội cụ thể mà còn giúp xác định được lĩnh vực cần ưu tiên tập trung nguồn lực, tối ưu hóa năng lực và điều kiện hiện có để phòng chống và khắc phục.

Tình hình ứng dụng bức xạ và hạt nhân ở Việt Nam

Hoạt động sử dụng nguồn phóng xạ và vật liệu hạt nhân

Theo thống kê của Cục An toàn bức xạ và hạt nhân, tính đến tháng 10/2017, các cơ quan có thẩm quyền của Việt Nam đang quản lý 4.036 nguồn phóng xạ¹ trong các lĩnh vực nghiên cứu - đào tạo, công nghiệp, y tế, kinh doanh, dịch vụ an toàn bức xạ. Trong số nguồn phóng xạ nêu trên có 1.970 nguồn đã qua sử dụng, phần lớn đang lưu giữ tại các cơ sở bức xạ và một số đã được chuyển về lưu giữ an toàn tại Viện Nghiên cứu hạt nhân và Viện Khoa học và kỹ thuật hạt

nhân. Việc lưu giữ các nguồn phóng xạ (đặc biệt đối với nguồn đã qua sử dụng) tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh với hệ thống quản lý không đảm bảo sẽ tiềm ẩn nguy cơ cao về mất an toàn, an ninh, gây thất lạc, phát tán nhiễm bẩn phóng xạ đối với con người và môi trường.

Trong số các nguồn phóng xạ hiện đang sử dụng có 35 nguồn với hoạt độ ban đầu trên 1.000 Ci và 45 máy gia tốc ứng dụng trong chiếu xạ công nghiệp và y tế. Hiện nay ở nước ta có 6 cơ sở chiếu xạ công nghiệp sử dụng nguồn ⁶⁰Co với hoạt độ hàng trăm kCi, 39 cơ sở y học hạt nhân, xạ trị sử dụng máy gia tốc và nguồn ⁶⁰Co. Trong các ứng dụng này, nguồn phóng xạ được gắn cố định, cùng với hệ thống che chắn đảm bảo an toàn

bức xạ và kiểm soát an ninh theo chuẩn quốc tế nên có thể ít nguy cơ gây thất lạc, phát tán phóng xạ. Tuy nhiên, vẫn tồn tại nguy cơ về chiếu xạ quá liều đối với nhân viên bức xạ và người bệnh, do đó vấn đề quản lý chất thải, rác thải phóng xạ đảm bảo an toàn cho con người và môi trường cần phải đặc biệt quan tâm.

Đối với các ứng dụng chụp ảnh phóng xạ công nghiệp, chúng ta đang sử dụng các nguồn phóng xạ kín với tổng hoạt độ lên đến khoảng 10.000 Ci/năm. Trong thăm dò khai thác dầu khí, việc sử dụng kỹ thuật đồng vị phóng xạ đánh dấu với các nguồn phóng xạ hỏ, thời gian sống dài, hoạt độ tổng cộng khoảng 300 Ci/năm. Đặc điểm trong các ứng dụng này là thiết bị gắn nguồn phóng

¹Cơ sở dữ liệu cấp phép RAISVN của Cục An toàn bức xạ và hạt nhân.

xạ thường xuyên di chuyển tùy theo địa bàn làm việc, vì vậy nguy cơ xảy ra mất mát, thất lạc nguồn sẽ là cao nếu không có quy trình quản lý chặt chẽ và thiết bị giám sát (định vị) nguồn phù hợp. Một số sự cố mất nguồn phóng xạ ở Việt Nam đã xảy ra trong những năm gần đây chủ yếu từ loại hình ứng dụng này.

Hoạt động nghiên cứu và ứng dụng trên lò phản ứng hạt nhân

Lò phản ứng nghiên cứu thuộc Viện Nghiên cứu hạt nhân có công suất thiết kế 500 kW với các thanh nhiên liệu có độ giàu thấp. Lò được thiết kế theo kiểu bể bơi, làm mát theo nguyên lý đối lưu tự nhiên đảm bảo tính an toàn rất cao. Bên cạnh đó, sự hoạt động an toàn của lò còn được thực hiện bởi hệ thống các thanh điều khiển. Kể từ ngày khởi động vật lý 20/3/1984 tại công suất nâng cấp 500 kW (với sự giúp đỡ của Liên Xô), lò phản ứng đã có thời gian trên 30 năm vận hành an toàn, thực hiện nhiệm vụ sản xuất đồng vị phóng xạ, phân tích kích hoạt nơtron, nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng để đưa các tiến bộ của khoa học và công nghệ hạt nhân phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, huấn luyện và đào tạo cán bộ. Bên cạnh đó, vấn đề quản lý chất thải phóng xạ cũng được thực hiện tốt, nhận được sự đánh giá cao của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA).

Hoạt động của các nhà máy điện hạt nhân gần lãnh thổ Việt Nam

Hiện tại, Trung Quốc đang xây dựng và vận hành một số nhà

máy điện hạt nhân (NMDHN) ở gần biên giới Việt Nam bao gồm: 1) Cảng Phòng Thành (tại Quảng Tây, cách thành phố Móng Cái, Quảng Ninh khoảng 60 km); 2) Xương Giang (đảo Hải Nam, cách huyện đảo Vân Đồn và thành phố Cẩm Phả, Quảng Ninh khoảng 185 km); 3) Trường Giang cách biên giới Việt Nam hơn 200 km. Các NMDHN này chủ yếu sử dụng công nghệ đã được nội địa hóa bởi các nhà khoa học trong nước, vì vậy, vấn đề đánh giá an toàn công nghệ điện hạt nhân của Trung Quốc cần được tập trung nghiên cứu.

Các sự cố bức xạ hạt nhân có thể xảy ra tại Việt Nam

Nhóm nguy cơ hoặc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố đều phụ thuộc trực tiếp vào tình hình sử dụng các nguồn bức xạ, vật liệu hạt nhân, vị trí địa lý của mỗi quốc gia. Phân tích nguy cơ xảy ra sự cố bức xạ hạt nhân (BXHN) với Việt Nam dựa trên quy định hiện hành và lồng ghép thêm hướng dẫn mới của IAEA là việc làm cần thiết trong bối cảnh hiện nay. Căn cứ theo quy định hiện hành (Thông tư số 25/2014/TT-BKHCN ngày 8/10/2014 của Bộ Khoa học và Công nghệ), hướng dẫn của quốc tế và thực tiễn ứng dụng năng lượng nguyên tử tại Việt Nam hiện nay, chúng ta cần chuẩn bị sẵn sàng để ứng phó sự cố thuộc nhóm nguy cơ III, IV và V.

Sự cố thuộc nhóm nguy cơ III: Bao gồm những sự cố liên quan tới mất an toàn như chiếu xạ quá liều và quá liều nghiêm trọng đối với nhân viên vận hành; chiếu xạ

quá liều đối với nhân viên trong khu vực với các sự cố nghiêm trọng tại lò phản ứng; phát tán chất phóng xạ gây nhiễm bẩn nghiêm trọng trong khu vực cơ sở; phát tán chất phóng xạ gây nhiễm bẩn khu vực quanh cơ sở quản lý chất thải phóng xạ. Một số sự cố mất an ninh như cơ sở bị tấn công khủng bố, phá hoại; mất nguồn phóng xạ, vật liệu hạt nhân hoặc vật liệu hạt nhân đã qua sử dụng. Tuy nhiên, nhóm cơ sở nêu trên hiện đều đáp ứng yêu cầu liên quan tới bảo đảm an toàn, an ninh nghiêm ngặt. Trong nhiều năm qua, Việt Nam chưa ghi nhận sự cố nghiêm trọng liên quan tới nhóm cơ sở này, do đó khả năng xảy ra sự cố với nhóm nguy cơ này được đánh giá là nhỏ.

Sự cố thuộc nhóm nguy cơ IV: Sự cố điển hình đối với các hoạt động thuộc nhóm nguy cơ IV là sử dụng nguồn chụp ảnh phóng xạ công nghiệp và các ứng dụng khác sử dụng nguồn phóng xạ có hoạt độ nhỏ hơn. Đặc điểm chung của hai loại hình hoạt động này là khả năng gây mất an toàn bức xạ do chiếu xạ quá liều, thậm chí có thể gây hiệu ứng tức thời đối với nhân viên bức xạ và công chúng từ các sự cố kẹt nguồn phóng xạ, rơi nguồn phóng xạ, thất lạc nguồn và tai nạn trong quá trình vận chuyển nguồn phóng xạ. Một số sự cố về an ninh có thể xảy ra như nguồn phóng xạ bị đánh cắp, khu vực lưu giữ nguồn phóng xạ bị tấn công, bạo động. Vì vậy, khả năng xảy ra sự cố với nhóm nguy cơ này được đánh giá là rất cao.

Sự cố thuộc nhóm nguy cơ V: Theo khuyến cáo của IAEA

về các vùng lập kế hoạch ứng phó sự cố, Việt Nam không nằm trong vùng lập kế hoạch phòng ngừa và lập kế hoạch bảo vệ khẩn cấp (bán kính khoảng 30 km từ NMĐHN) nhưng vẫn nằm trong vùng lập kế hoạch mở rộng (EPD) trong phạm vi bán kính 100 km và vùng lập kế hoạch kiểm soát tiêu thụ lương thực thực phẩm (ICPD) trong phạm vi bán kính 300 km từ NMĐHN. Do đó, Việt Nam cần có sự chuẩn bị ứng phó sự cố trong trường hợp sự cố nghiêm trọng xảy ra tại các NMĐHN của Trung Quốc. IAEA hiện đã có tài liệu hướng dẫn biện pháp ứng phó đối với vùng EPD và ICPD². Căn cứ vào tần suất xảy ra sự cố và tai nạn NMĐHN nghiêm trọng trên thế giới trong hơn 20 năm qua, cùng với sự tiến bộ vượt bậc về hệ thống an toàn của công nghệ NMĐHN hiện nay, có thể đánh giá khả năng xảy ra sự cố đối với nhóm nguy cơ này là rất nhỏ.

Một số giải pháp và kiến nghị

Hiện nay, công tác chuẩn bị và ứng phó sự cố đối với từng nhóm nguy cơ, theo từng yêu cầu cụ thể đã được quy định khá chi tiết tại Thông tư số 25/2014/TT-BKHCN. Đặc biệt, đối với sự cố nghiêm trọng chúng ta đã có văn bản quan trọng là Quyết định số 884/QĐ-TTg ngày 16/6/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch ứng phó sự cố BXHN cấp quốc gia. Tuy nhiên, vấn đề tồn tại là các cơ sở, địa

phương chưa tuân thủ, áp dụng triệt để các quy định của Quyết định này. Mặt khác, một số quy định trong Thông tư còn tương đối chung chung, mang tính học thuật cao, dẫn đến khó áp dụng tại các địa phương. Để có thể phòng ngừa và giảm thiểu các nguy cơ tiềm ẩn về sự cố BXHN có thể xảy ra ở Việt Nam, nhóm tác giả xin đề xuất một số giải pháp như sau:

Một là, hoàn thiện hệ thống pháp luật cho việc quản lý các hoạt động ứng dụng BXHN ở Việt Nam, tập trung vào các quy định về quản lý nguồn phóng xạ vô chủ và các nguồn nằm ngoài tầm kiểm soát của cơ quan pháp quy. Cụ thể, cơ quan quản lý nhà nước cần tập trung rà soát hệ thống văn bản pháp luật hiện hành để tìm ra các quy định chồng chéo, chưa phù hợp hoặc còn thiếu để có biện pháp sửa đổi, bổ sung kịp thời.

Hai là, tăng cường các hoạt động thanh tra, kiểm tra nhằm kịp thời phát hiện các sai phạm trong công tác quản lý nguồn phóng xạ tại các cơ sở ứng dụng BXHN; phát hiện và xử lý nghiêm các cơ sở buôn bán, tàng trữ và vận chuyển trái phép chất phóng xạ, vật liệu hạt nhân.

Ba là, thiết lập cơ chế hợp tác và trao đổi thông tin, hỗ trợ ứng phó sự cố hạt nhân với Trung Quốc thông qua các thỏa thuận hợp tác song phương giữa hai cơ quan pháp quy hạt nhân, các tổ chức hỗ trợ kỹ thuật và thông qua các cơ chế hợp tác đa phương.

Bốn là, xây dựng kế hoạch và chuẩn bị năng lực ứng phó cho

các sự cố thuộc các nhóm nguy cơ cần được ưu tiên, cụ thể là sự cố phát sinh từ hoạt động ứng dụng bức xạ trong công nghiệp, các hoạt động trái phép liên quan đến nguồn phóng xạ và sự cố phát sinh từ hoạt động của các NMĐHN gần biên giới (xây dựng các kịch bản, tổ chức diễn tập ứng phó sự cố, trang bị thiết bị chuyên dụng cho lực lượng ứng phó...).

Năm là, tăng cường hoạt động hợp tác quốc tế nhằm chia sẻ kinh nghiệm và tranh thủ sự hỗ trợ từ các đối tác quốc tế như IAEA, Ủy ban châu Âu (EC) và Hoa Kỳ cho hoạt động nâng cao năng lực của Việt Nam trong công tác chuẩn bị và ứng phó sự cố; phối hợp với các quốc gia lân cận tổ chức các cuộc diễn tập chung nhằm ứng phó với các sự cố hạt nhân xuyên biên giới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục An toàn bức xạ và hạt nhân (2017), *Cơ sở dữ liệu cấp phép RAISVN*.
2. IAEA (2015), *Generic Safety Requirement No. 7*.
3. IAEA (2013), *Actions to Protect the Public in an Emergency Due to Severe Conditions at a Light Water Reactor*.
4. IAEA (2011), *Criteria for Use in Preparedness and Response for A Nuclear or Radiological Emergency*.

²Chi tiết xem tài liệu *Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor*, IAEA, Vienna, 2013.