

NĂNG LƯỢNG HẠT NHÂN - TIỆN ÍCH VÀ HIỂM HỌA

TRẦN MINH TON *

Cuộc khủng hoảng năng lượng toàn cầu hiện nay đã đặt nền kinh tế thế giới vào tình thế nguy cấp. Đã từ lâu, năng lượng trở thành một trong những nhân tố chính trị trọng yếu, quyết định sự sống còn của nhiều quốc gia... Đáng tiếc nguồn năng lượng hóa thạch (dầu lửa, khí đốt và than đá), năng lượng chủ đạo của thế giới đang cạn kiệt. Vậy năng lượng nào sẽ thay thế nó, đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng của nền kinh tế thế giới và cải thiện được tình trạng ô nhiễm môi trường hiện nay? Thế giới đã tính đến nhiều giải pháp, trong đó đặc biệt ưu tiên phát triển năng lượng hạt nhân. Trong bài viết này tác giả đã phân tích và chỉ rõ những tiện ích và hiểm họa của năng lượng hạt nhân trên thế giới.

CUỘC khủng hoảng năng lượng toàn cầu hiện nay đã đặt nền kinh tế thế giới vào tình thế nguy cấp. Đã từ lâu, năng lượng trở thành một trong những nhân tố chính trị trọng yếu, quyết định sự sống còn của nhiều quốc gia... Đáng tiếc rằng, nguồn năng lượng hoá thạch (dầu lửa, khí đốt và than đá), năng lượng chủ đạo của thế giới đang cạn kiệt. Theo dự báo của các chuyên gia, nguồn năng lượng hoá thạch toàn cầu sẽ hoàn toàn biến mất trong tương lai (khoảng 40 năm đối với dầu, khoảng 60 năm đối với khí đốt và khoảng 230 năm đối với than). Vậy năng lượng nào sẽ thay thế nó, đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng của nền kinh tế thế giới và cải thiện được tình trạng ô nhiễm môi trường hiện nay? Thế giới đã tính đến nhiều giải pháp, trong đó đặc biệt ưu tiên phát triển năng lượng hạt nhân. Tuy nhiên, người ta vẫn tỏ ra e ngại trước những rủi ro trong sản xuất và sử dụng loại năng lượng này cũng

như nguy cơ thúc đẩy cuộc chạy đua vũ khí hạt nhân toàn cầu và hiểm họa từ chủ nghĩa khủng bố quốc tế.

Năng lượng hạt nhân đã được nghiên cứu, ứng dụng vào nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội và được khẳng định tính ưu việt vượt trội. Kể từ khi nhà máy điện hạt nhân đầu tiên được xây dựng năm 1954 ở Ô-be-nhin-xơ, Liên Xô (công suất 5 MW), đến nay đã có 32 quốc gia và vùng lãnh thổ (dân số gần 4 tỉ người) có nhà máy điện hạt nhân với 441 tổ máy, công suất đạt 367.197 MW, cung cấp 16,4% sản lượng điện toàn cầu. Theo ước tính của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA), tổng thời gian vận hành tích lũy của các tổ máy điện hạt nhân trên thế giới đạt tới 12.000 năm. Ở nhiều nước,

* Bộ Công an

năng lượng điện nguyên tử giữ vai trò chủ chốt trong chiến lược an ninh năng lượng. Ở Pháp, điện nguyên tử cung cấp 80 % tổng nhu cầu điện năng quốc gia; ở Hàn Quốc con số này là 46% (tính đến 2005); Nhật Bản, Mỹ 25% và Nga, 16%...

Hiệp hội Hạt nhân thế giới khẳng định, phát triển năng lượng điện hạt nhân là giải pháp tối ưu nhất trong chiến lược an ninh năng lượng quốc tế và khuyến cáo các quốc gia phát triển năng lượng này với các lý do sau:

Thứ nhất, nhu cầu năng lượng của nền kinh tế thế giới ngày càng cao, trong khi nguồn năng lượng hóa thạch đã cạn kiệt. Nền kinh tế thế giới tiếp tục ngốn một lượng năng lượng khổng lồ. Mối lo ngại mất an ninh năng lượng đã dẫn đến cuộc khủng hoảng năng lượng hiện nay. Nó tạo ra sự căng thẳng trong quan hệ quốc tế, giữa bán cầu Bắc và Nam, giữa phương Tây và phương Đông mà các chính trị gia phương Tây đang che đậy bằng học thuyết về cái gọi là "cuộc đụng độ giữa các nền văn minh". Cuộc khủng hoảng năng lượng toàn cầu chỉ chấm dứt khi thế giới chung tay phát triển nguồn năng lượng chủ lực khác thay thế hoàn toàn năng lượng hóa thạch. Mọi mưu toan dùng bạo lực kiểm soát các vùng lãnh thổ có nhiều dầu lửa, khí hóa lỏng và các con đường vận chuyển năng lượng không giải quyết được gì. Trái lại, nó chỉ làm tăng thêm tính nghiêm trọng của cuộc khủng hoảng. Theo ước tính, nhu cầu năng lượng của nền kinh tế thế giới đến năm 2020 sẽ tăng 2,5 lần so với năm 2000 (các nước phát triển tăng 1,5 lần và các nước đang phát triển tăng 2 lần), nhu cầu sử dụng điện tăng gấp 3 lần, 1/3 dân số thế giới hiện chưa được dùng điện và 1/3 nữa chỉ được dùng một cách hạn chế. Ngoài việc nguồn năng lượng hóa thạch đã cạn kiệt, các nguồn năng lượng tái sinh khác như năng lượng gió, mặt trời, nước... khi được dùng vào sản xuất điện năng có những hạn chế nhất định do phụ thuộc quá nhiều vào thiên nhiên và giá thành cao, làm mất tính chủ động trong chính sách an ninh năng lượng quốc gia. Những nguồn năng lượng

này chỉ phù hợp với từng vùng nhất định, không thể đóng vai trò chủ đạo trong chiến lược năng lượng lâu bền. Do đó, phát triển năng lượng hạt nhân được xem như là giải pháp kinh tế phát triển bền vững.

Thứ hai, năng lượng hạt nhân bảo đảm an toàn gần như tối ưu cho môi trường và con người. Các lò phản ứng hạt nhân hầu như không phát thải, sử dụng nó có thể kiểm chế được mối nguy hiểm do sự thay đổi khí hậu, nóng lên toàn cầu. Nhiên liệu hóa thạch là thủ phạm chính gây hiệu ứng nhà kính do thải ra khí Các-bon đi-ô-xít (CO_2). Năng lượng hạt nhân chỉ thải ra một lượng không đáng kể khí CO_2 cũng như các loại khí khác gây hiệu ứng nhà kính. Theo khuyến cáo của các nhà bảo vệ môi trường thế giới, để cải thiện môi trường đang ô nhiễm hiện nay, thế giới phải cắt giảm thải khí CO_2 toàn cầu từ 25 tỉ tấn hằng năm xuống 10 tỉ tấn. Trong khi đó, các nhà máy điện hạt nhân hằng năm giúp tránh thải 2,5 tỉ tấn CO_2 tương đương 1/2 số khí thải của ngành vận tải thế giới, do đó tăng công suất điện hạt nhân đồng nghĩa với giảm thải khí gây hiệu ứng nhà kính, biến đổi khí hậu toàn cầu. Năng lượng hạt nhân còn giúp giảm bớt ô nhiễm không khí bề mặt trái đất do nhà máy điện nguyên tử không thải ra khói và các chất khí gây ra mưa a-xít, do đó có tác dụng bảo vệ sức khỏe con người và bảo vệ môi trường sống. Theo Hiệp hội Hạt nhân thế giới, ở các nước có sử dụng kỹ thuật hạt nhân, lượng chất thải phóng xạ chiếm không quá 1% chất thải công nghiệp độc hại khác và được xử lý tốt. Lò phản ứng hạt nhân còn được dùng để khử mặn nước biển nhằm đáp ứng nhu cầu nước sinh hoạt của nhân loại. Thế kỷ XXI là thế kỷ tranh chấp về tài nguyên nước. Năng lượng hạt nhân có thể giải quyết ổn thỏa vấn đề này. Ngoài ra, những thế hệ lò phản ứng hạt nhân mới sẽ có thể sản xuất được hydro với số lượng lớn, cung cấp nguồn năng lượng sạch cho các thiết bị vận tải và máy móc (ở Mỹ, nhu cầu hydro dành cho các phương tiện vận tải ở vào khoảng 23.000 tấn/ngày).

Thứ ba, nhờ các tiến bộ của khoa học - công nghệ ngày nay, các lò phản ứng hạt nhân hoàn toàn có thể tự bảo vệ ở mức độ cao, tránh được các sự cố nổ, rò rỉ chất phóng xạ và bị tấn công. Theo tính toán của các nhà khoa học, trong bất cứ hoàn cảnh nào, các lò phản ứng hạt nhân không bao giờ để xảy ra nổ như bom nguyên tử. Ở Mỹ, các nhà máy điện nguyên tử được xây dựng theo phương châm "phòng thủ chiều sâu" bao gồm nhiều lớp bảo vệ vững chắc và các hệ thống an toàn dự phòng nhằm ngăn chặn rò rỉ phóng xạ và chống khủng bố. Theo tính toán của các nhà khoa học Mỹ, các lò phản ứng hạt nhân của Mỹ hoàn toàn tự bảo vệ được trước các cuộc tấn công, kể cả khi bị bọn khủng bố lao máy bay hay đánh bom liều chết vào nhà máy.

Thứ tư, sử dụng năng lượng hạt nhân vào mục đích phát triển kinh tế là giải pháp tiết kiệm tối ưu, tăng khả năng cạnh tranh. Giá cả chi phí cho sản xuất điện hạt nhân rất rẻ so với sản xuất điện từ các nguồn nhiên liệu khác và sử dụng rất ít nguyên liệu. Ở Nhật Bản, giá thành 1kW/h điện sản xuất từ dầu mỏ mất 10 yên, thủy điện mất 8 yên, từ than đá mất 4 yên nhưng sản xuất từ hạt nhân chỉ mất 2 yên. Để vận hành một nhà máy điện có công suất 1.000 MW trong một năm, nếu dùng than đá thì phải hết 2.360.000 tấn, sử dụng dầu mỏ phải hết 1.310.000 tấn, dùng khí hóa lỏng hết 970.000 tấn nhưng nếu sử dụng uranium chỉ hết 21 tấn. Tài nguyên uranium còn rất phong phú, có khả năng đáp ứng được cho nhân loại trong nhiều thế kỷ.

Thứ năm, với sự cộng tác quốc tế trong khuôn khổ Hiệp ước chống phổ biến vũ khí hạt nhân (NPT) và sự kiểm soát của Liên hợp quốc, sự phát triển năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình có thể ngăn chặn được phổ biến vũ khí hạt nhân. Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất năng lượng hạt nhân là uranium có độ giàu thấp, không thể sử dụng để chế tạo vũ khí hạt nhân. Còn plutonium trong nhiên liệu đã cháy không đủ để chế tạo vũ khí. Việc Mỹ sử dụng nhiên liệu hạt nhân từ các vũ khí của Nga dỡ bỏ trong Hiệp ước cắt giảm vũ khí hạt nhân giữa hai

cường quốc hạt nhân này làm nhiên liệu cho một nửa số nhà máy điện nguyên tử của mình đã mở ra khả năng biến vũ khí hạt nhân thành năng lượng phục vụ con người. Đó là Chương trình "biến megaton thành megawat".

Tuy vậy, nhiều người vẫn e ngại việc sản xuất và sử dụng phổ biến năng lượng hạt nhân vào mục đích hòa bình bởi:

Một là, cộng đồng quốc tế khó có thể kiểm soát được công nghệ làm giàu Uranium để sản xuất vũ khí hạt nhân. Điều đó sẽ dẫn đến nguy cơ phổ biến vũ khí hạt nhân. Người ta đang nghi ngờ vào năng lực thanh sát của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) và lo ngại trước chính sách hai mặt của Mỹ và Tây Âu trong đối xử quốc tế nói chung và trong vấn đề hạt nhân nói riêng. IAEA bắt lực trước việc I-rắc trước đây và Bắc Triều Tiên, I-ran hiện nay ngấm ngấm nhằm sản xuất vũ khí nguyên tử khiến cộng đồng quốc tế thiếu tin tưởng vào năng lực của cơ quan này. IAEA luôn làm theo sự chỉ đạo của Mỹ và Tây Âu cũng làm cho nhiều quốc gia nghi ngờ cơ quan này là cánh tay nối dài của phương Tây, khiến cho cuộc khủng hoảng hạt nhân trên bán đảo Triều Tiên và ở I-ran chưa có hồi kết. Trong khi kêu gọi cộng đồng quốc tế mở rộng hợp tác phát triển năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình, ngăn chặn phổ biến vũ khí hạt nhân toàn cầu, Mỹ tiếp tục cổ vũ và chuyển giao công nghệ sản xuất vũ khí hạt nhân cho một số đồng minh như Pa-ki-xtan, I-xra-en. Thậm chí, trước đây CIA đã từng chuyển giao công nghệ sản xuất vũ khí hạt nhân cho I-ran.

Hai là, mặc dù công nghệ sản xuất và ứng dụng năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình đã đạt được trình độ cao nhưng người ta vẫn không khỏi e ngại trước những rủi ro có thể xảy ra. Tai nạn Tréc-nô-bum ở U-krai-na năm 1986 là một ví dụ điển hình về rủi ro trong công nghệ năng lượng hạt nhân. Đã 20 năm trôi qua, kể từ ngày xảy ra vụ nổ nhà máy điện nguyên tử này, người dân các nước SNG và lân cận vẫn không

thể nào quên được nỗi kinh hoàng do sự kiện này gây ra và hậu quả của nó cho đến nay, thực ra vẫn chưa khắc phục được. Có thể nói, tai nạn Tréc-nô-bum đã bôi nhọ hình ảnh năng lượng hạt nhân.

Ba là, sau vụ khủng bố nhằm vào nước Mỹ 11-9-2001 và sự kiện Pa-kix-tan để công nghệ sản xuất bom nguyên tử rơi vào tay bọn khủng bố thì thế giới lại càng lo ngại hơn về hiểm họa hạt nhân. Theo các cơ quan đặc biệt của Mỹ và Tây Âu, bọn khủng bố quốc tế hiện nay đã có trong tay các chuyên gia hàng đầu về hạt nhân và có đủ tài chính để sản xuất bom nguyên tử xách tay. Mỹ phải thừa nhận rằng, mối nguy hiểm đối với an ninh quốc gia không phải là kho vũ khí của Nga hay chiến lược biển người của quân đội Trung Quốc mà chính là bom hạt nhân xách tay của bọn khủng bố. Ông EL. Ba-ra-đây, Giám đốc IAEA thì dự báo: "khủng bố hạt nhân chỉ còn là vấn đề thời gian".

• Mặc dù vậy, năng lượng hạt nhân vẫn là giải pháp được ưu tiên trong chiến lược an ninh năng lượng quốc tế và quốc gia. Hầu như điều đó đã được khẳng định.

Ở nước ta, việc nghiên cứu và ứng dụng năng lượng hạt nhân vào mục đích phục vụ phát triển kinh tế - xã hội đã được Đảng và Nhà nước đặc biệt quan tâm. Mặc dù còn non trẻ, ngành năng lượng hạt nhân của Việt Nam đã đạt được một số kết quả khả quan và có nhiều triển vọng. Kể từ khi lò phản ứng hạt nhân đầu tiên ở Đà Lạt (năm 1963, sau đó được nâng cấp và mở rộng) đến nay lò đã phản ứng được 26.000 giờ, sản xuất được 2.200 Ci đồng vị phóng xạ và phân tích kích hoạt được 45.000 mẫu. Việt Nam hiện có trên 100 cán bộ, chuyên gia về lĩnh vực hạt nhân. Theo dự báo của ngành năng lượng, nhu cầu điện của Việt Nam trong các năm tới là rất cao. Nếu tốc độ tăng trưởng kinh tế ở nước ta từ nay đến 2030 trung bình đạt 7,1%/năm thì nhu cầu điện năng cần là 201 tỉ kW/h vào năm 2020 và 327 tỉ kW/h vào năm 2030. Trong khi đó, nếu huy động tối đa các nguồn năng lượng nội

địa chỉ đạt 165 tỉ kW/h vào năm 2020 và 208 tỉ vào năm 2030. Theo dự báo trên, thì vào năm 2020 nước ta sẽ thiếu tới 36 tỉ kW/h và đến năm 2030 sẽ thiếu gần 119 tỉ kW/h. Vì vậy, ngày 3-1-2006, Thủ tướng Chính phủ đã phê chuẩn Chiến lược ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình đến 2020 (ban hành theo Quyết định số 01/2006/QĐ-TTg). Theo Chiến lược này, vào năm 2015, nhà máy điện hạt nhân đầu tiên của Việt Nam với quy mô công suất từ 2.000 MW đến 4.000 MW sẽ được xây dựng và được đưa vào sử dụng vào năm 2020 chiếm từ 4% - 9% tổng công suất điện quốc gia. Cũng theo lộ trình trên, các nhà máy điện hạt nhân mới khác sẽ tiếp tục được xây dựng, bảo đảm đến năm 2025 điện hạt nhân chiếm tỷ lệ 11% và đến năm 2040 - 2050 chiếm tỷ lệ từ 25% - 30% tổng sản lượng điện quốc gia.

Trong lộ trình phát triển năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình của Việt Nam có nhiều thuận lợi cơ bản nhưng cũng có những khó khăn thách thức. Về thuận lợi, qua hơn 20 năm nghiên cứu, ứng dụng năng lượng hạt nhân, Việt Nam đã có một số kinh nghiệm đáng kể, đặc biệt là trong ứng dụng bức xạ về đồng vị phóng xạ phục vụ các ngành kinh tế. Đó là ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong y tế (hiện đã hình thành trên 20 cơ sở y học hạt nhân) thúc đẩy việc ra đời ngành y học hạt nhân ở Việt Nam với trình độ không thua kém các nước trong khu vực. Trong ngành nông nghiệp, kỹ thuật hạt nhân được sử dụng trong ngành đột biến tạo ra các giống cây trồng có năng suất, chất lượng cao. Năng lượng hạt nhân cũng được ứng dụng trong nhiều ngành công nghiệp, nhất là trong ngành dầu khí và chiếu xạ thực phẩm. Về khả năng phát triển điện hạt nhân, có thuận lợi cơ bản là công nghệ điện hạt nhân thế giới đã có lịch sử phát triển lâu dài và đang trở thành xu thế phổ biến trên thế giới, công nghệ hiện đại đã được kiểm chứng khẳng định độ an toàn cao. Việt Nam sẽ nhận được sự hợp tác quốc tế rộng rãi về chuyển giao công nghệ và độ an toàn hạt nhân.

Ngoài ra, Việt Nam đã thu được nhiều kinh nghiệm trong xây dựng và vận hành các nhà máy thủy điện và nhiệt điện lớn cũng như một số kinh nghiệm sau nhiều năm vận hành lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt.

Bên cạnh những thuận lợi, ngành năng lượng hạt nhân nước ta còn nhiều khó khăn, thách thức. Trước hết là, chúng ta chưa có hành lang pháp lý về năng lượng hạt nhân. Điều đó đang gây khó khăn cho việc giải phóng các tiềm lực trong nước và kêu gọi đầu tư nước ngoài. Tiếp theo là, vấn đề an toàn hạt nhân, quản lý, xử lý chất thải phóng xạ và bảo đảm an ninh cho các nhà máy điện nguyên tử. Sau đó là, khó khăn trong vấn đề nhân lực, đặc biệt là đội ngũ chuyên gia về điện hạt nhân. Phải thừa nhận rằng, sau hơn 20 năm phát triển, đội ngũ cán bộ khoa học hạt nhân của nước ta đã có một số đóng góp nhất định cho sự phát triển ngành năng lượng hạt nhân. Tuy nhiên, trong tương lai gần, đội ngũ này không thể đáp ứng được đòi hỏi của tình hình. Đặc biệt trong lĩnh vực điện hạt nhân, hầu như chưa có gì. Thực tế là chưa có ai đã thực sự nghiên cứu về điện hạt nhân hoặc được đào tạo cơ bản tập trung, dài hạn về lĩnh vực này. Trong khi đó, số cán bộ hiện tại phần lớn đã cao tuổi, số trẻ lại chưa được bổ sung sẽ tạo ra một sự hao hụt hẫng không nhỏ.

Vì vậy, để thực hiện có hiệu quả chiến lược phát triển năng lượng hạt nhân, chúng ta phải tiến hành khẩn trương một số giải pháp:

- Sớm nghiên cứu, xây dựng và ban hành Luật Năng lượng hạt nhân nhằm tạo ra hành lang pháp lý cho các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng, quản lý nhà nước về năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình và tranh thủ đầu tư nước ngoài.

- Sớm xây dựng và triển khai chiến lược đào tạo nguồn nhân lực cho ngành năng lượng hạt nhân, đặc biệt là điện hạt nhân bằng nhiều hình thức, trong nước và ngoài nước nhằm tạo ra một đội ngũ chuyên gia, kỹ thuật viên, nhân viên có trình độ cao đáp ứng được yêu cầu. Chất lượng

của đội ngũ những người làm năng lượng hạt nhân sẽ là nền tảng chắc chắn cho thành công của ngành năng lượng hạt nhân.

- Tích cực tiếp thu có chọn lọc kinh nghiệm quốc tế. Đặc biệt trong đào tạo nguồn nhân lực, chuyển giao công nghệ và lựa chọn công nghệ. Vấn đề lựa chọn công nghệ điện hạt nhân là vấn đề rất phức tạp do phải bảo đảm các tiêu chí về kinh tế - xã hội, kỹ thuật và cả yếu tố chính trị. Hiện thế giới đang phổ biến 3 loại công nghệ điện hạt nhân, đó là lò phản ứng nước áp lực (PWR), lò phản ứng nước sôi (BWF) và lò phản ứng nước nặng (PHWR) kiểu CANDU. Mỗi công nghệ đều có lợi thế và khiếm khuyết riêng, do đó, cần nghiên cứu kỹ trước khi quyết định lựa chọn.

Điều quan trọng là phải giải quyết được vấn đề dư luận xã hội. Đây cũng là một vấn đề phức tạp không thể xem nhẹ trong bối cảnh chúng ta đang mở rộng dân chủ. Tranh thủ được sự ủng hộ của các ngành, các cấp và các tầng lớp nhân dân trong và ngoài nước là việc phải làm của các ngành chức năng. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy, chiến lược phát triển năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình của nhiều quốc gia đã bị phá sản do không được dân chúng đồng tình hoặc các thế lực đối lập phá hoại (năm 1991, Phi-lip-pin xây gần xong một nhà máy điện nguyên tử công suất 600MW nhưng đã không được đưa vào sử dụng do bị phản đối. Tương tự như vậy, In-đô-nê-xi-a phải từ bỏ dự án xây dựng nhà máy điện nguyên tử mặc dù trước đó quốc hội nước này đã phê chuẩn dành sẵn một khoản 300 triệu USD để đền bù cho dân chúng một khi nhà máy xảy ra sự cố). Ngoài việc sử dụng năng lượng hạt nhân vào sản xuất điện, chúng ta cũng đã tính đến việc nghiên cứu, ứng dụng và sử dụng năng lượng vào các lĩnh vực khác.

Chúng ta hy vọng, ngành năng lượng hạt nhân của Việt Nam sẽ tiếp tục phát triển, đóng góp quan trọng vào chiến lược an ninh năng lượng quốc gia phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. □