



Phối cảnh dự án Nhà máy Điện hạt nhân Ninh Thuận

# “VĂN HÓA AN TOÀN” trong VẬN HÀNH nhà máy điện hạt nhân

● TS. VÕ VĂN THUẬN  
*Văn phòng Ban Chỉ đạo nhà nước  
Dự án Điện hạt nhân Ninh Thuận*

## Phóng xạ trong tự nhiên

Chất phóng xạ từ một nguồn tự nhiên hoặc nhân tạo có thể phát các hạt như alpha, beta, neutron hoặc tia X, tia gamma, chúng có động năng cao hơn năng lượng photon ánh sáng mặt trời nên khi xuyên qua lớp vật chất sẽ gây ra các hiện tượng ion hóa, khiến có nhiều thành phần điện tích xuất hiện. Từ đó tạo ra một chuỗi các phản ứng hóa học, làm thay đổi cấu trúc nguyên tử, xê dịch mạng phân tử; đối với các chất sinh học bao gồm cả cơ thể người, chúng làm thay đổi nhân tế bào, cắt đứt mạch ADN, gây đột biến hoặc giết chết các tế bào và sinh vật.

Đơn vị liều hấp thụ bức xạ là Gray (Gy) tính bằng năng lượng 1 Jun hấp thụ trong 1 kg vật thể khi bị chiếu xạ. Đơn vị liều xạ tính tương đương với Gray tác động lên cơ thể sống gọi là: Sievert (Sv), mili-Sv hoặc micro-Sv (phần nghìn hoặc phần triệu). Khi nói đến phóng xạ, người ta hay nghĩ ngay những tác động có hại của nó. Thật ra con người hàng ngày vẫn tiếp xúc với một liều lượng phóng xạ gọi là phóng môi trường (hay phóng tự nhiên). Phóng xạ tự nhiên có từ tia vũ trụ, từ các chất trong đất đá, trong vật liệu xây dựng. Tùy lúc, tùy nơi, phóng tự nhiên tăng giảm từ 2 đến 10 lần quanh con số 0,25 micro-Sv/giờ. Như vậy là phóng tự nhiên không hề có hại, mà lại là một yếu tố ổn định và thân thiện cho cuộc sống, tương tự như việc trẻ sơ sinh cần tắm nắng để có đủ vitamin D phòng chống còi xương.

Hơn nữa, liều xạ đủ mạnh trong y học còn có thể diệt tế bào ung thư, mà vẫn bảo toàn các tế bào khỏe mạnh.

### **Điện hạt nhân với nguyên lý bảo vệ nhiều lớp và văn hóa an toàn**

Một nhà máy điện hạt nhân (NMDHN) có cấu tạo hệ thống chung cũng tương tự như một nhà máy nhiệt điện ngoại trừ một đặc điểm khác biệt là nguồn phát nhiệt. Ở đây là một lò phản ứng hạt nhân chứa bên trong một lượng lớn nhiên liệu (urani hoặc plutoni) tạo ra phản ứng phân chia hạt nhân, có độ phóng xạ cao. Nhưng cũng nhờ vậy mà hạt nhân là nguồn nhiệt điện lớn duy nhất không hề phát thải khí nhà kính. Vì đặc thù phóng xạ, ngoài

cơ chế chống cháy nổ thông thường, NMDHN phải có thiết kế chuyên dụng nhằm bảo vệ an toàn bức xạ và an toàn hạt nhân.

An toàn bức xạ là che chắn phòng ngừa không để các tia phóng xạ gây hại cho người vận hành và cư dân; còn an toàn hạt nhân là ngăn chặn mọi sự cố hoặc tai nạn làm phát tán phóng xạ ra bên ngoài nhà lò. Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) đang kiên trì vận động một tư tưởng chủ đạo gọi là “văn hóa an toàn” bao gồm việc hoàn thiện các biện pháp kỹ thuật kết hợp với năng lực quản lý, nâng cao ý thức tự giác và kỹ năng hành động không chỉ trong ngành nguyên tử, mà với cả bộ máy chính quyền và cư dân liên quan, vì mục tiêu phát triển bền vững. Riêng về mặt công nghệ an toàn, người ta áp dụng biện pháp bảo vệ nhiều lớp, mục đích cuối cùng là để ngăn ngừa không cho sự cố kỹ thuật biến thành tai nạn, đặc biệt là ô nhiễm phóng xạ môi trường.

### **Nhà máy điện hạt nhân có làm tăng phóng xạ môi trường không?**

Trên thế giới phần lớn các NMDHN đã có tuổi thọ 20-40 năm, chúng thuộc công nghệ lò phản ứng hạt nhân thế hệ 2. Trong 10 năm vừa qua, người ta đã thiết kế một số lò thế hệ 3+ đạt chuẩn an toàn cao và sẽ chiếm lĩnh thị trường trong 30 năm tiếp theo. Nếu so sánh về chống phát thải phóng xạ ra môi trường thì các lò mới được đánh giá đạt chỉ tiêu tốt hơn cả trăm lần so với lò thế hệ 2. Độ phóng xạ lên mỗi nhân viên trong NMDHN khi đang vận hành tăng

lên chưa đầy 0,1 micro-Sv/giờ, tức là chỉ làm phong phóng xạ tăng 1,4 lần. Ngay bên ngoài tường rào nhà máy thì độ gia tăng nhỏ hơn 2%, tức là hầu như không có thay đổi gì vì chúng chỉ nằm trong phạm vi thăng giáng bình thường của phóng tự nhiên. Như vậy, trong quá trình sản xuất điện hạt nhân sẽ đảm bảo giữ được môi trường sạch.

Ở nước ta nhằm giảm thiểu ảnh hưởng bức xạ đối với dân cư quanh NMDHN, từ năm 2009, Bộ Khoa học và Công nghệ tạm thời quy định khoảng cách cấm dân cư là 1.000 mét tính từ hàng rào nhà máy trở ra. Đến nay, Việt Nam đang chuẩn bị xây dựng hai NMDHN đầu tiên ở Ninh Thuận, vì vậy đã đến lúc phải có quy định cụ thể hơn về hành lang bảo vệ an ninh và an toàn hạt nhân đối với các địa điểm được lựa chọn. Theo kinh nghiệm trên thế giới, trong vành đai này không được xây nhà ở, nhằm giảm thiểu mật độ cư dân, để phòng tình huống có sự cố rò rỉ phóng xạ ra môi trường, nhưng trong điều kiện bình thường thì ở đây vẫn có đường giao thông cho phép người và phương tiện qua lại, hoặc có thể canh tác, trồng trọt ở mức độ không gây cản trở quy trình vận hành NMDHN.

Giải quyết vấn đề an toàn hạt nhân không chỉ phụ thuộc vào việc lựa chọn công nghệ tiên tiến mà phải thấm nhuần “văn hóa an toàn”. Đây chính là thách thức lớn nhất đòi hỏi một cố gắng nghiêm cần của con người. Vì vậy nhiệm vụ cấp bách trong 10 năm tiếp theo là Việt Nam phải đào tạo được một đội ngũ quản lý và vận hành vừa có kiến thức giỏi, vừa có ý thức kỷ luật cao để làm chủ được NMDHN ■