

HIỆN TRẠNG QUAN TRẮC VÀ CẢNH BÁO PHÓNG XẠ MÔI TRƯỜNG TRỰC TUYẾN CỦA VIỆT NAM

Cao Đức Việt^{1*}, Vương Thu Bắc¹, Bùi Đắc Dũng¹, Nguyễn Văn Khánh¹

¹*Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt Nhân, 179 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội.*

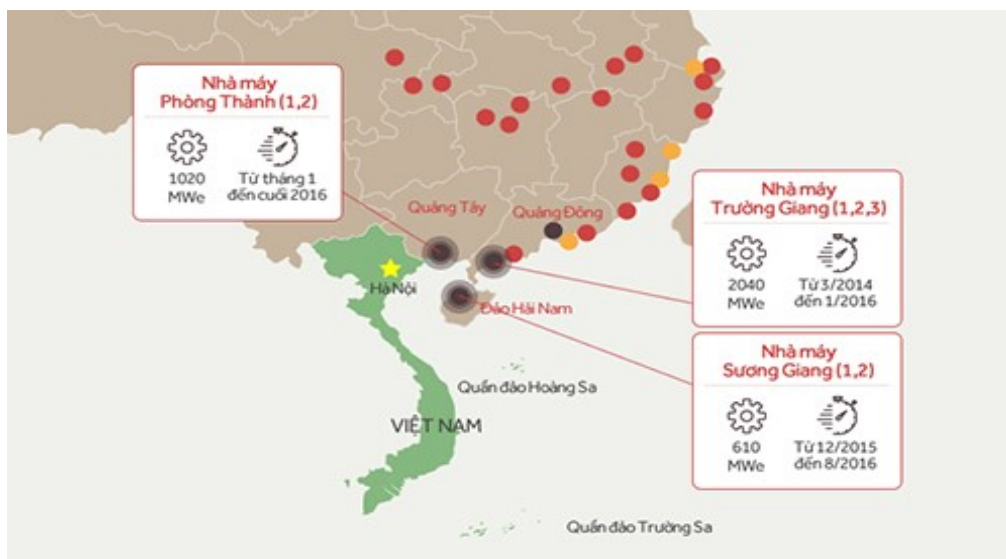
**Tác giả: Cao Đức Việt, Email: cdviet.inst@gmail.com*

Tóm tắt: Hiện nay, một số nhà máy điện hạt nhân của Trung Quốc đã được xây dựng và đang vận hành ở gần biên giới Việt Nam như nhà máy điện hạt nhân Phòng Thành, Xương Giang, Trường Giang. Vì thế việc xây dựng và tiến hành quan trắc thường xuyên, liên tục và trực tuyến mọi diễn biến về tình trạng bức xạ trong môi trường, từng bước xây dựng cơ sở dữ liệu phóng xạ môi trường là rất quan trọng và cần thiết. Đặc biệt là ở các vùng có khả năng chịu ảnh hưởng sớm khi có sự cố hạt nhân xảy ra. Mạng quan trắc và cảnh báo phóng xạ môi trường trực tuyến của Việt Nam đã bắt đầu đi vào hoạt động từ cuối năm 2015. Số trạm quan trắc ngày càng tăng dần thông qua các dự án đầu tư, viện trợ và qua các đề tài nghiên cứu trong nước. Hiện nay, các thiết bị này đã được lắp đặt và thử nghiệm tại một số tỉnh như: Quảng Ninh, Lào Cai, Lạng Sơn và Hải Phòng. Các thiết bị này đã truyền các dữ liệu phóng xạ về Trung tâm điều hành đặt tại Viện Khoa học và Kỹ thuật hạt nhân. Bước đầu các dữ liệu này đang được nghiên cứu, xử lý và đánh giá.

Từ khóa: *Mạng lưới Quan trắc và cảnh báo phóng xạ môi trường quốc gia, Trung tâm điều hành mạng lưới, dữ liệu phóng xạ môi trường trực tuyến.*

I. GIỚI THIỆU

Hiện nay, các nhà máy điện hạt nhân của Trung Quốc đang vận hành ở gần biên giới phía bắc Việt Nam (Hình 1) như nhà máy điện hạt nhân Phòng Thành, Xương Giang, Trường Giang. Gần nhất là Phòng Thành chỉ cách thành phố Móng Cái, tỉnh Quảng Ninh khoảng 50 km, cách Hà Nội dưới 500 km; nhà máy Xương Giang cách đảo Bạch Long Vĩ khoảng 100 km và nhà máy Trường Giang cách biên giới Việt Nam hơn 200 km. Ba nhà máy điện hạt nhân ở phía nam Trung Quốc đã đi vào vận hành thương mại.



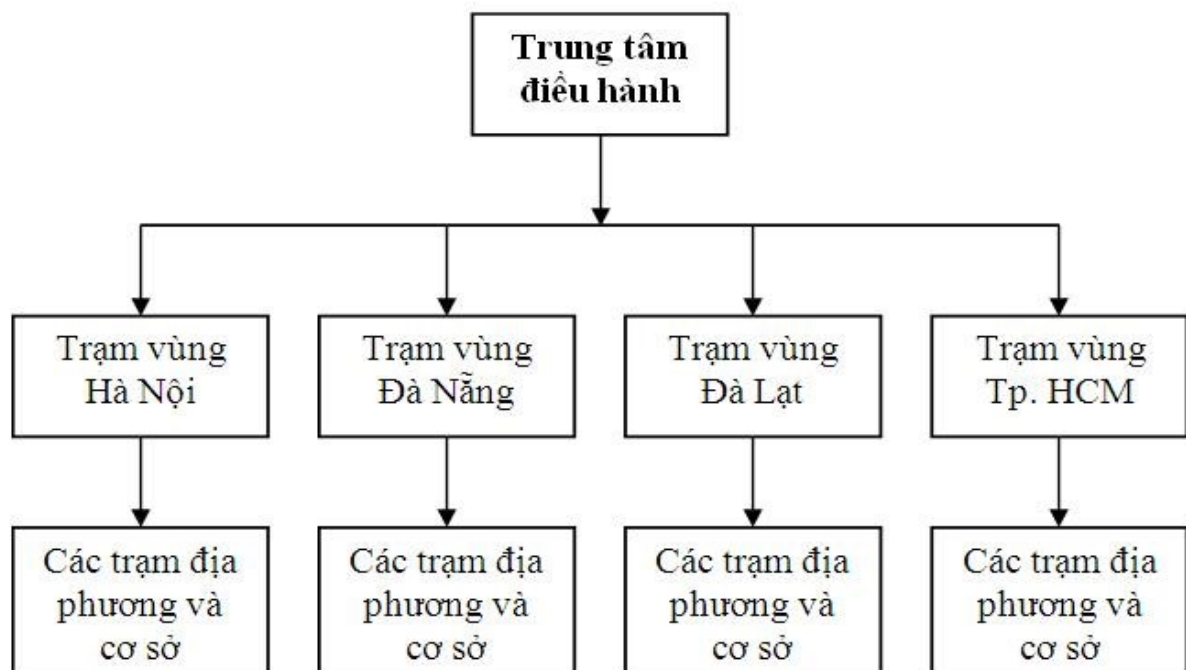
Hình 1: Vị trí ba nhà máy điện hạt nhân Trung Quốc gần Việt Nam

Với vị trí địa lý và điều kiện khí tượng và thủy văn biển như ở nước ta, vấn đề phát tán phóng xạ trở nên phức tạp hơn, gió mùa Đông Bắc và các dòng chảy trên Vịnh Bắc Bộ cho thấy trong điều kiện nhà máy hoạt động bình thường, bụi khí phóng xạ với nồng độ rất thấp lan truyền mạnh sang Việt Nam cả trên biển, trên đất liền, nhất là vùng ven biển. Việc xây dựng và tổ chức Quan trắc thường xuyên, liên tục và trực tuyến mọi diễn biến về tình trạng bức xạ trong môi trường và từng bước xây

dụng cơ sở dữ phóng xạ môi trường, đặc biệt là các vùng có khả năng ảnh hưởng bởi hoạt động của nhà máy điện hạt nhân của Trung Quốc là rất quan trọng và cần thiết.

Theo Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA), đến 20/9/2016 Trung Quốc có 35 tổ máy điện hạt nhân đang hoạt động, tổng công suất là 31.617 MW. Bên cạnh đó nhiều tổ máy khác đang và sẽ được xây dựng. Dù là thế hệ công nghệ mới an toàn, nhưng việc xây dựng nhiều nhà máy điện hạt nhân của Trung Quốc, nhất là kế hoạch phát triển xuống khu vực tiếp giáp Việt Nam cũng là một vấn đề rất cần được quan tâm. Các sự cố từ hạt nhân đều rất nguy hiểm, bởi nó phát tán phóng xạ trong vùng rộng lớn. Do vậy Việt Nam cần tăng cường quan trắc và đưa ra giải pháp kịp thời khi xảy ra sự cố.

Theo quyết định số 1636/QĐ-TTg (2010) của Thủ tướng Chính phủ, Thông tư số 27/TT-BKHCN (2010) và Thông tư số 16/TT-BKHCN hay QCVN-10 (2013) của Bộ KH&CN, Mạng lưới QT&CB PXMT QG sẽ gồm có Trung tâm điều hành quan trắc và cảnh báo PXMT (Trung tâm Điều hành), các trạm quan trắc cấp vùng (Trạm vùng), các trạm quan trắc địa phương (Trạm địa phương) và trạm quan trắc cơ sở (hình 2).

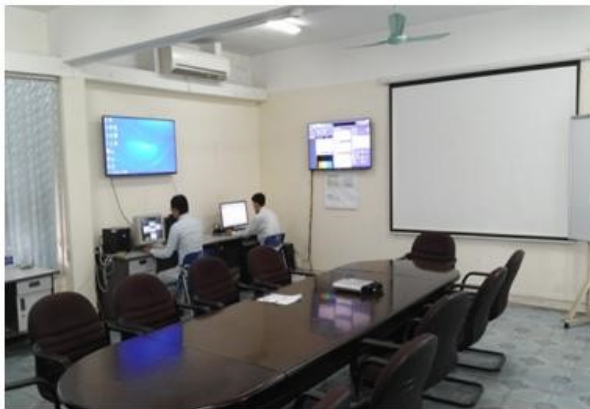


Hình 2: Cấu trúc Mạng lưới QT&CB PXMT QG

Theo Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12/01/2016 về việc phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030, Viện Khoa học và Kỹ thuật hạt nhân (KH&KTHN) được giao quản lý Trạm quan trắc phân tích môi trường hoá học và phóng xạ trong phạm vi các tỉnh, thành phố thuộc khu vực miền Bắc. Kể từ năm 2016, Viện KH&KTHN đã được đầu tư, viện trợ và tự chế tạo được một số thiết bị quan trắc suất liều phóng xạ trực tuyến. Hiện nay, các thiết bị này đã được lắp đặt tại một số địa điểm thuộc khu vực phía Bắc như: Quảng Ninh, Lào Cai, Lạng Sơn và Hải Phòng. Đồng thời, các thiết bị này đang trong giai đoạn chạy thử nghiệm và đã cung cấp số liệu về Trung tâm điều hành đặt tại Viện KH&KTHN.

II. HIỆN TRẠNG QUAN TRẮC VÀ CẢNH BÁO PHÓNG XẠ MÔI TRƯỜNG TRỰC TUYẾN

Ngay sau khi Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch Mạng lưới QT&CB PXMT QG, Bộ KH&CN đã nhanh chóng chỉ đạo Viện NLNTVN triển khai các nhiệm vụ KH&CN để thực hiện Quy hoạch. Mặc dù gặp nhiều khó khăn đặc biệt trong việc tìm nguồn tài chính để xây dựng các trạm, trang bị đồng bộ các thiết bị quan trắc trực tuyến và xây dựng các PTN... Nhưng nhờ có sự chỉ đạo kịp thời của các cấp lãnh đạo, sự chủ động quan hệ hợp tác quốc tế của Viện NLNTVN, Viện KH&KTHN, Viện NCHN và sự nỗ lực của các cán bộ chuyên môn, đến nay việc xây dựng Mạng lưới đã đạt được một số kết quả quan trọng. Trung tâm điều hành Mạng lưới quan trắc tại Viện KH&KTHN, Viện NLNTVN đang từng bước được xây dựng và hiện nay đã đi vào hoạt động (hình 3). Trung tâm hiện có các máy tính chủ (Server) cài đặt các phần mềm điều hành, kết nối trực tuyến nhận dữ liệu từ các thiết bị quan trắc trực tuyến, các màn hình lớn để theo dõi tình trạng bức xạ tại các trạm... Bằng kinh phí tăng cường trang thiết bị hàng năm và sự tài trợ đặc lực của các nước thông qua quan hệ hợp tác như Hàn Quốc, Nhật Bản... đến nay đã có 5 tỉnh được lắp đặt thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến (hình 4) đang hoạt động và truyền dữ liệu trực tuyến về Trung tâm điều hành. Dữ liệu phóng xạ (suất liều bức xạ tổng cộng và suất liều của một số đồng vị phóng xạ tự nhiên và nhân tạo) và một số số liệu khí tượng được truyền tự động qua mạng internet hoặc sóng di động tới Trung tâm điều hành.



Hình 3. Trung tâm điều hành Mạng lưới ; Hình 4. Các Trạm quan trắc hiện nay

Các thiết bị quan trắc trực tuyến được lắp đặt ngoài hiện trường:

+ 01 thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến U-RAMON EFRD 3300, đây là sản phẩm nghiên cứu và phát triển chung của Viện nghiên cứu năng lượng nguyên tử Hàn Quốc (KAERI), Viện an toàn hạt nhân Hàn Quốc (KINS) và SI DITECTION tài trợ, lắp đặt vận hành tại Trung tâm Chiếu xạ Hà Nội từ tháng 12/2015 (hình 4) với kinh độ $105^{\circ}44'35.4''E$ và vĩ độ $21^{\circ}02'52.9''N$.

+ 01 thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến SARA, đây là sản phẩm do hãng ENVINET của Đức sản xuất đã được lắp đặt và đang vận hành tại tỉnh Lạng Sơn từ tháng 01/2016 (hình 5) với kinh độ $106^{\circ}46'08.0''E$ và vĩ độ $21^{\circ}49'50.0''N$.



Hình 4. Thiết bị U-RAMON EFRD (Hàn Quốc); Hình 5. Thiết bị SARA của Đức

+ 01 thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến NAH do công ty Fuji Nhật Bản tài trợ, đã được lắp đặt và đang vận hành tại Móng Cái – Quảng Ninh đi vào hoạt động từ tháng 09/2016 (hình 7) với kinh độ 107°58'54.5"E và vĩ độ 21°31'05.4"N.

+ 02 thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến RADMON (Việt Nam) đã được lắp đặt và đang vận hành tại Lào Cai đi vào hoạt động từ tháng 4/2016 với kinh độ 103°59'23.1"E và vĩ độ 22°27'53.4"N và Hải Phòng từ tháng 5/2016 (hình 8) với kinh độ 106°37'47.1"E và vĩ độ 20°48'20.9"N.



Hình 7. Thiết bị NAH (Nhật Bản); Hình 8. Thiết bị RADMON (Việt Nam)

Đặc trưng kỹ thuật của từng thiết bị:

Bảng 1. Đặc trưng kỹ thuật thiết bị

EFRD 3300	SARA	NAH	RADMON
Không có thông số	- Sử dụng 2 detector: + NaI(Tl) 3 inch x 3 inch: 0.001 to 80 μ Sv/h + GM: 0.04 μ Sv/h to 1 Sv/h	- Sử dụng detector bán dẫn Silic: + Dải đo: BG ~ 99,99 mSv/h + AC 100V, Pin mặt trời hoặc pin sạc	- Sử dụng 3 detector + NaI(Tl) detector 3 inch x 3 inch: 0.01 to 25 μ Sv/h + BPW34 Photodiode: 250 μ S/h to 100mSv/h + GM: 25 to 250 μ Sv/h

Đến cuối năm 2018 các thiết bị quan trắc trực tuyến tại hiện trường được lắp đặt tại 4 địa điểm lần lượt là các tỉnh Lạng Sơn, Hải Phòng, Lào Cai và Móng Cái, đã được vận hành thử nghiệm xấp xỉ 3 năm. Đa số các thiết bị hoạt động tốt tuy nhiên vẫn có một số lỗi trục trặc xảy ra. Thiết bị EFRD 3300 do Hàn Quốc tài trợ và được lắp đặt thử nghiệm tại trung tâm Chiếu xạ Hà Nội sau một thời gian hoạt động đã gặp sự cố và tạm dừng hoạt động và thiết bị RADMON (Hải Phòng) cũng gặp trục trặc nhiều.

Bảng 2. Tình hình hoạt động của các thiết bị

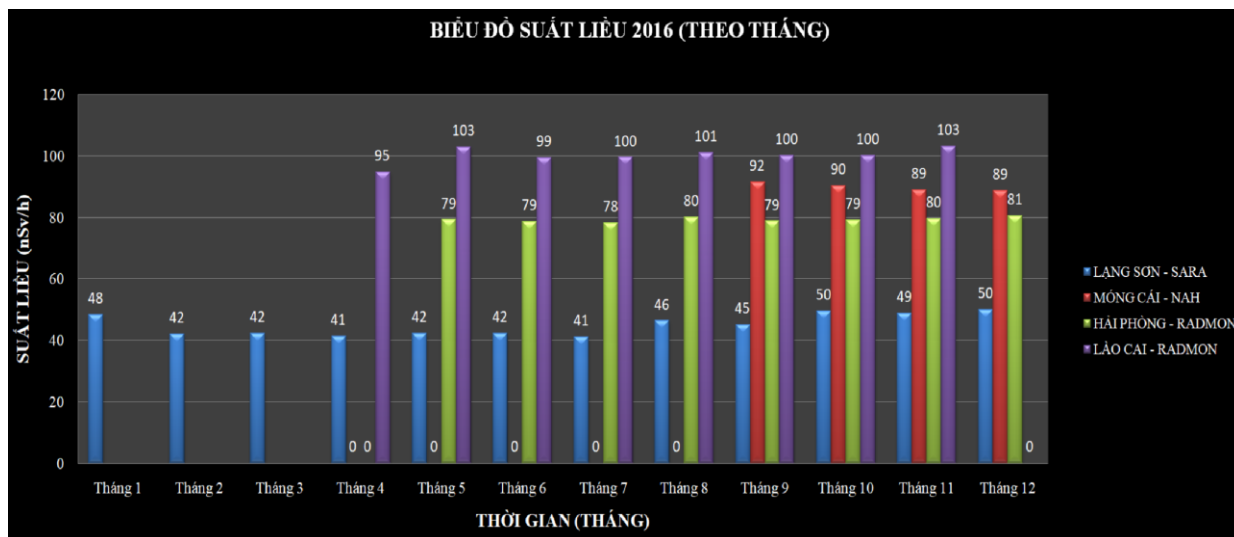
	SARA (Lạng Sơn)			NAH (Móng Cái)			RADMON (Lào Cai)			RADMON (Hải Phòng)		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Hoạt động (Ngày)	350	325	365	96	363	362	191	292	360	218	136	72
Không hoạt động (Ngày)	2	40	0	0	2	3	60	73	4	15	229	293
Hiệu suất (%)	99,4	89,0	100	100	99,5	99,2	76,1	80,0	98,9	93,6	37,3	19,7

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sau gần 3 năm hoạt động thử nghiệm, ngoài điểm quan trắc đặt tại Trung tâm Chiếu xạ Hà Nội với thiết bị *EFRD 3300* do Hàn Quốc tài trợ gặp sự cố sau đó dừng hoạt động và trạm Hải Phòng với thiết bị *RADMON* bị gián đoạn một khoảng thời gian không có dữ liệu do thiết bị quan trắc gặp trục trặc, phải đưa về trung tâm điều hành để sửa chữa. Các điểm quan trắc khác đã gửi số liệu thường xuyên về trung tâm điều hành. Theo các số liệu thu nhận được và tình hình hoạt động của thiết bị (Bảng 2) có thể nhận thấy: Thiết bị SARA đặt tại Lạng Sơn và NAH lắp đặt tại Móng Cái là 2 thiết bị hoạt động tốt nhất, số liệu thu nhận được cũng là tương đối tốt. Thiết bị *RADMON* lắp đặt tại Lào Cai có gặp trục trặc nhiều vào năm 2016 và năm 2017, tuy nhiên năm 2018 thiết bị hoạt động khá tốt, vì vậy số liệu nhận được từ trạm này không đầy đủ và bị gián đoạn nhiều vào năm 2016 và 2017.

1. Số liệu năm 2016:

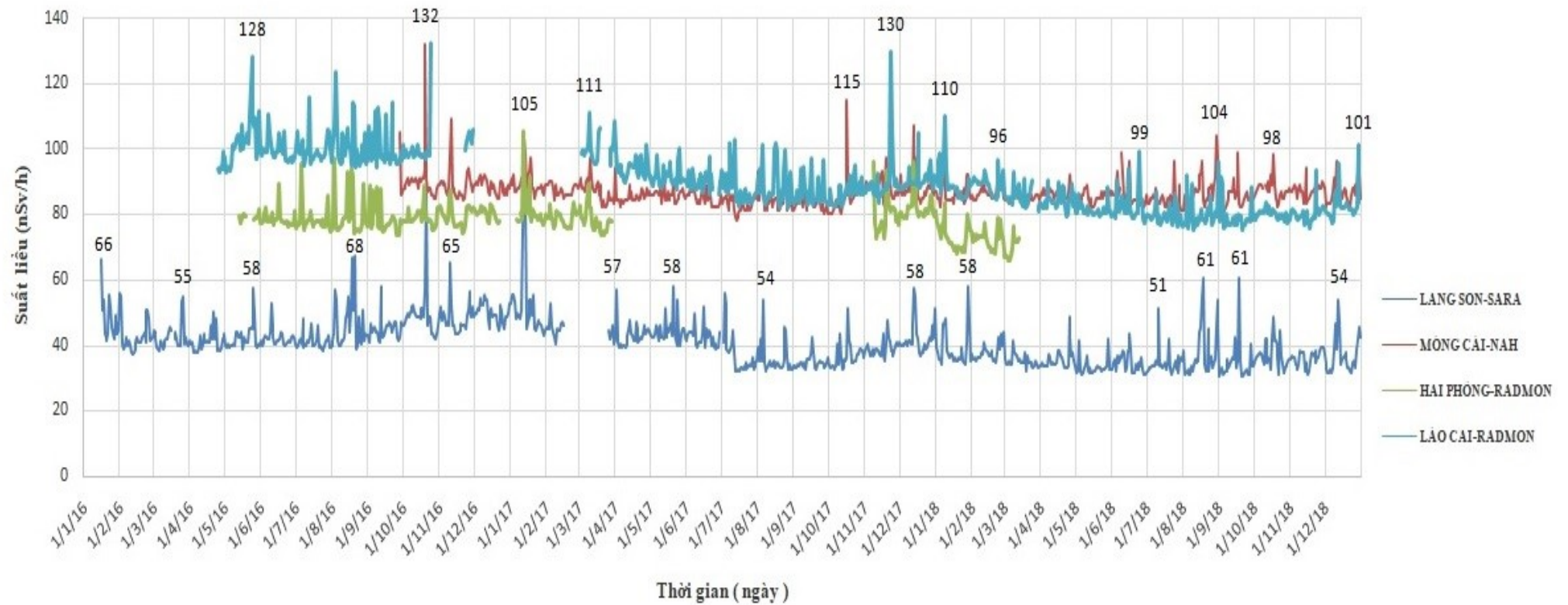
Năm 2016 thiết bị quan trắc phóng xạ trực tuyến SARA (Lạng Sơn) được lắp đặt và đi vào hoạt động thử nghiệm sớm nhất vì vậy mà số liệu bắt đầu có từ tháng 1, sau đó là trạm quan trắc Lào Cai và Hải Phòng lần lượt là tháng 4 và tháng 5, trạm quan trắc Móng Cái – Quảng Ninh được lắp đặt muộn nhất vào tháng 9. Từ biểu đồ suất liều theo tháng 2016 (Hình 9) và tình hình hoạt động (Bảng 2) ta thấy: Suất liều tháng 10 và tháng 12 của trạm quan trắc Lạng Sơn là hai tháng có suất liều lớn nhất 50 nSv/h và thấp nhất là tháng 4 và tháng 7 có suất liều là 41 nSv/h với tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm 99,4%. Các trạm còn lại đi vào hoạt động thử nghiệm muộn hơn như *RADMON* (Lào Cai) hoạt động từ tháng 4 nhưng lại không có số liệu tháng 12 do thiết bị gặp trục trặc vì vậy tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là 76,1%. Thiết bị *RADMON* (Hải Phòng) hoạt động từ tháng 5 có suất liều lớn nhất là 81 nSv/h vào tháng 12 và nhỏ nhất vào tháng 7 là 78 nSv/h tuy có trục trặc và sau đó được xử lý và tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là khá tốt 93,6%. Trạm quan trắc trực tuyến đặt tại Móng Cái – Quảng Ninh NAH đi vào hoạt động thử nghiệm từ tháng 9 với thời gian hoạt động là 4 tháng, tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là 100%. Suất liều theo tháng lớn nhất của trạm Móng cái là 92 nSv/h vào tháng 9 và tháng 10, suất liều nhỏ nhất là 89 nSv/h vào tháng 11, 12.



Hình 9: Biểu đồ suất liều theo tháng năm 2016

Qua đồ thị biểu đồ suất liều theo ngày (hình 10) có thể quan sát thấy suất liều tại điểm quan trắc Lào Cai và Móng Cái có giá trị lớn nhất: giá trị suất liều cao nhất là 132 nSv/h. Khu vực quan trắc tại Lạng Sơn có giá trị suất liều quan trắc nhỏ nhất: Giá trị suất liều cao nhất quan trắc được là 87 nSv/h và giá trị suất liều nhỏ nhất quan trắc được là 37 nSv/h.

BIỂU ĐỒ SUẤT LIỀU BẮT ĐẦU ĐẾN HẾT NĂM 2018



Hình 10: Biểu đồ suất liều theo ngày từ 2016 đến hết năm 2018

2. Số liệu năm 2017:

Từ tình hình hoạt động của các thiết bị tại các trạm quan trắc (Bảng 2) và biểu đồ suất liều theo tháng (Hình 11) của năm 2017 ta thấy: Trạm quan trắc Lạng Sơn dừng hoạt động mất 40 ngày, do thiết bị lọc nguồn bị lỗi sau đó được sự hỗ trợ từ hãng sản xuất, thiết bị đã hoạt động trở lại bình thường, vì vậy mà tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là 89,0%. Số liệu quan trắc của trạm Lạng Sơn cũng bị gián đoạn mất một thời gian. Trạm quan trắc Móng Cái – Quảng Ninh (NAH) hoạt động khá tốt với tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là 99,5% vì vậy mà số liệu nhận được từ trung tâm điều hành khá đầy đủ 363 ngày. Suất liều lớn nhất theo tháng của trạm Móng Cái là 90 nSv/h vào tháng 1 và nhỏ nhất là 83 nSv/h vào tháng 7. Trạm quan trắc Lào Cai với thiết bị RADMON gặp trục trặc từ tháng 12 năm 2016 sau đó được khắc phục và hoạt động trở lại từ tháng 4 năm 2017, tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm của thiết bị là 80%, số liệu thu nhận được là 292 ngày. Trạm quan trắc trực tuyến Hải Phòng (RADMON) đã gặp trục trặc từ tháng 4/2017 đến tháng 10/2017, tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là rất thấp 37,3% vì vậy mà số liệu thu nhận được từ trạm này năm 2017 là 136 ngày.

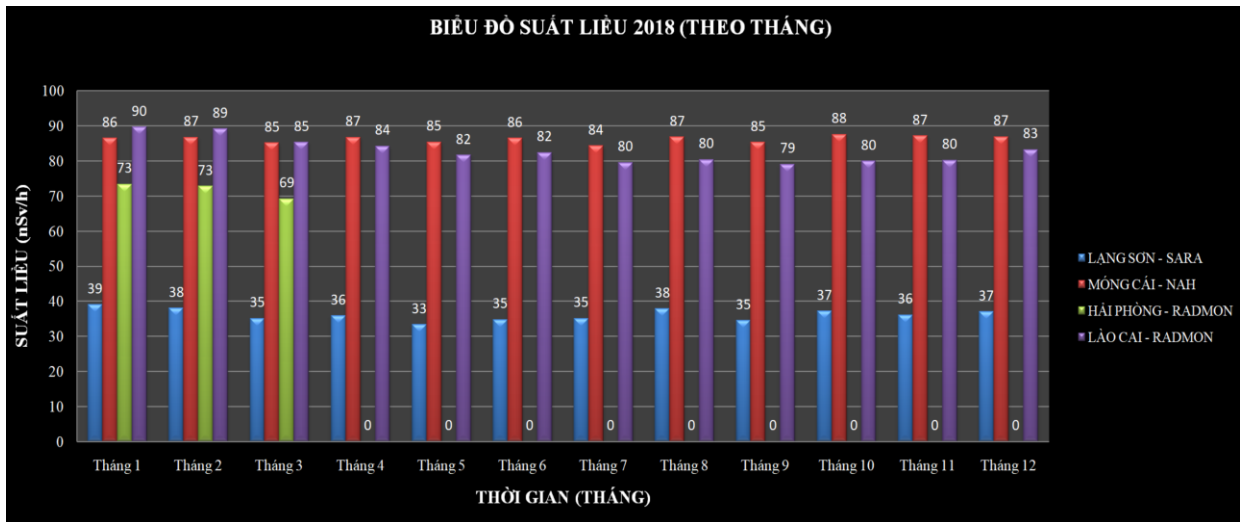


Hình 11: Biểu đồ suất liều theo tháng năm 2017

Qua đồ thị biểu đồ suất liều theo ngày 2017 (hình 10) có thể quan sát thấy suất liều tại điểm quan trắc Lào Cai có giá trị lớn nhất: giá trị suất liều cao nhất là 132 nSv/h, giá trị suất liều thấp là 82 nSv/h. Khu vực quan trắc tại Lạng Sơn có giá trị suất liều quan trắc nhỏ nhất: Giá trị suất liều cao nhất quan trắc được là 93 nSv/h và giá trị suất liều nhỏ nhất quan trắc được là 32 nSv/h.

3. Số liệu năm 2018:

Năm 2018, ngoài điểm quan trắc Hải Phòng bị gián đoạn một khoảng thời gian không có dữ liệu do các thiết bị quan trắc gặp trục trặc thì các điểm quan trắc còn lại đã gửi số liệu thường xuyên về trung tâm điều hành. Theo các số liệu thu nhận được có thể thấy tình hình hoạt động của các thiết bị năm 2018 như sau: thiết bị SARA đặt tại Lạng Sơn là thiết bị hoạt động tốt nhất, tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm là 100% với số liệu thu nhận được là 365 ngày. Thiết bị NAH lắp đặt tại Móng Cái với tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm đạt 99,2% và số liệu thu được là 362 ngày. Thiết bị RADMON lắp đặt tại Lào Cai với tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm đạt 98,6%, số ngày thu nhận được dữ liệu là 360 ngày. Thiết bị RADMON lắp đặt tại Hải Phòng số ngày nhận được dữ liệu là 72 ngày tỷ lệ % số ngày hoạt động trong năm thấp nhất đạt 19,7%. Thiết bị tại Hải Phòng có số ngày hoạt động ít, hiệu suất hoạt động thấp là do lỗi phần cứng, thiết bị được mang về trung tâm để sửa chữa. Từ biểu đồ suất liều theo tháng (Hình 12): Các Trạm quan trắc trực tuyến có suất liều lớn nhất vào tháng 1, trạm Lạng Sơn là 39nSv/h, Móng Cái 90 nSv/h, Hải Phòng 73 nSv/h và Lào Cai 73 nSv/h.



Hình 12: Biểu đồ suất liều theo tháng năm 2018

Qua đồ thị suất liều theo ngày 2018 (hình 10) có thể quan sát thấy suất liều tại điểm quan trắc Lào Cai có giá trị lớn nhất: giá trị suất liều cao nhất là 110 nSv/h, giá trị suất liều thấp là 75 nSv/h. Khu vực quan trắc tại Lạng Sơn có giá trị suất liều quan trắc nhỏ nhất: Giá trị suất liều cao nhất quan trắc được là 61 nSv/h và giá trị suất liều nhỏ nhất quan trắc được là 31 nSv/h. Khu vực Hải Phòng bị gián đoạn và chỉ có số liệu quan trắc được khoảng 3 tháng trong năm. Thiết bị quan trắc tại Lạng Sơn hoạt động ổn định nhất và có số liệu quan trắc thường xuyên nhất.

4. So sánh số liệu quan trắc ba năm 2016, 2017 và 2018:

Kết quả thu thập số liệu năm 2016, 2017, 2018 của các trạm quan trắc đặt tại bốn địa điểm Lào Cai, Lạng Sơn, Móng Cái, Hải Phòng được biểu diễn trong đồ thị hình 10 là biểu đồ suất liều theo ngày.

So sánh biểu đồ hình 10 có thể thấy: trong cả ba năm 2016, 2017 và 2018 khu vực có suất liều môi trường cao nhất là khu vực Lào Cai và khu vực có suất liều môi trường thấp nhất là khu vực Lạng Sơn. Tại mỗi vị trí quan trắc thì suất liều gamma quan trắc trực tuyến trong 3 năm (2016-2018) gần như tương đương nhau (Bảng 3). Sự khác nhau giữa các trạm hiện nay cũng đang được nghiên cứu để giải thích. Qua các số liệu quan trắc thì có thể thấy suất liều môi trường tại bốn khu vực quan trắc không có diễn biến bất thường. Tuy nhiên, tại điểm quan trắc Hải Phòng, do thời gian quan trắc được là rất nhỏ so với thời gian không có số liệu nên không thể so sánh số liệu quan trắc giữa ba năm 2016, 2017 và 2018 tại địa điểm này.

Bảng 3. So sánh số liệu quan trắc ba năm 2016, 2017 và 2018

	SARA (Lạng Sơn)			NAH (Móng Cái)			RADMON (Lào Cai)			RADMON (Hải Phòng)		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Suất liều nhỏ nhất	37	32	31	84	78	80	93	82	75	74	73	66
Suất liều lớn nhất	87	93	61	132	115	104	132	130	110	97	105	84
Suất liều trung bình	45	41	36	89	86	86	101	90	83	79	80	73
Độ lệch chuẩn TB	6	7	5	6	4	3	6	6	5	4	5	4

IV. KẾT LUẬN

Từ cuối năm 2015 đến hết năm 2018, Viện KH&KTHN đã vận hành các thiết bị quan trắc suất liều phóng xạ trực tuyến và thu nhận số liệu thường xuyên từ các thiết bị này gửi về trung tâm điều hành được đặt tại KH&KTHN. Các kết quả quan trắc cho thấy không có bất thường về suất liều phóng xạ môi trường tại các địa điểm quan trắc. Đồng thời, có thể thấy được có thăng giáng nhỏ về giá trị suất liều trực tuyến thông qua các tháng. Sự thăng giáng này có thể do sự đóng góp của Rn và con cháu của nó, phụ thuộc vào các yếu tố khí tượng nội dung này hiện đang được nghiên cứu. Việc quan trắc suất liều phóng xạ trực tuyến tại một số tỉnh như là: Lào Cai, Lạng Sơn, Hải Phòng, Móng Cái vẫn được Viện KH&KTHN thực hiện thường xuyên. Trong thời gian tới, Viện sẽ chủ trì thực hiện dự án: “Tăng cường năng lực quan trắc phóng xạ và đánh giá tác động môi trường”. Thông qua dự án này, Viện sẽ tiếp tục được đầu tư thêm các thiết bị quan trắc suất liều trực tuyến. Để việc quan trắc không bị gián đoạn, Viện KH&KTHN rất mong nhận được sự quan tâm nhiều hơn nữa từ các cấp lãnh đạo, để có thể đảm bảo duy trì hoạt động thường xuyên, liên tục của các Trạm quan trắc phóng xạ môi trường trực tuyến hiện có một cách có chất lượng đáp ứng được chuẩn mực khu vực và quốc tế.

V. CẢM ƠN

Xử lý số liệu quan trắc và cảnh báo phóng xạ môi trường trực tuyến là một trong những nội dung của đề tài cấp bộ MS 03/19/VKHKTHN. Nhóm tác giả xin trân thành cảm ơn sự quan tâm và tạo điều kiện của các cấp lãnh đạo trong quá trình thực hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <http://nangluongvietnam.vn/news/vn/khoa-hoc-va-cong-nghe/mang-luoi-quan-trac-va-can-h-bao-phong-xa-moi-truong-quoc-gia.html>
- [2] <https://vnexpress.net/thoi-su/viet-nam-lam-gi-khi-o-gan-ba-nha-may-dien-hat-nhan-trung-quoc-3481844.html>
- [3] <http://sromost.gov.vn/vi/tin-tuc-su-kien/101-hoat-dong-kh-cn-tren-dia-ban-phia-nam/539-dieu-khien-va-ghi-nhan-du-lieu-he-quan-trac-phong-xa-thong-qua-mang-internet>

STATUS QUO MONITORING AND WARNING OF ENVIROMENTAL RADIATION ONLINE OF VIET NAM

Cao Duc Viet^{1*}, Vuong Thu Bac¹, Bui Dac Dung¹, Nguyen Van Khanh¹

¹*Institute for Nuclear Science and Technology, 179 Hoang Quoc Viet St, Cau Giay Dist, Hanoi*
**Phone : 0904.155.338, Fax: 84.4.3836.3295, Email: cdviet.inst@gmail.com*

Abstract: Currently, Some Chinese nuclear power plants have been built and operating near the Vietnamese border such as the Fangchenggang, Yangjiang, and Changjiang nuclear power plants. Therefore, the building and conduct regular monitoring, continuity and online all developments in the radiation situation in the environment, step by step building the environmental radiation database is important and necessary. Especially in regions that are likely to be affected early when a nuclear incident occurs. Việt Nam online monitoring network and warning of environmental radiation has started operation since the end of 2015. The number of monitoring stations is gradually increasing through investment projects, aid and through domestic research topics. Currently, these devices have been installed and tested in some provinces: Quang Ninh, Lao Cai, Lang Son and Hai Phong. These devices have provided data on the Operations Center located at the Institute for Nuclear Science and Technology. Initially these data are being studied processing and evaluation.

Keyword: *Monitoring network and warning of environmental radiation national, network operating center, radiation environmental data online.*