

# NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU MỎ ĐẤT HIỂM NẬM XE, PHONG THỔ, LAI CHÂU

PHAN QUANG VĂN, ĐÀO TRUNG THÀNH,  
ĐẶNG THỊ NGỌC THỦY - *Trường Đại học Mỏ-Địa chất*  
TRỊNH ĐÌNH HUẤN - *Tổng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*

**M**ỏ đất hiểm Nam Nậm Xe thuộc xã Nậm Xe, huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu. Khu mỏ có địa hình đồi núi dốc, đi lại khó khăn, đa số đồng bào là người dân tộc có điều kiện sống còn nghèo nàn, lạc hậu dẫn đến những khó khăn trong công tác đo đạc, thu thập lấy mẫu tại hiện trường [1]. Các công việc nghiên cứu môi trường không khí được thực hiện bao gồm thu thập thông tin, số liệu, tài liệu, đo trực tiếp mẫu không khí tại hiện trường, lấy mẫu để phân tích trong phòng thí nghiệm và tổng hợp kết quả đo khí hiện trường, lập báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu.

Công tác nghiên cứu, đánh giá các thành phần môi trường không khí khu vực mỏ đất hiểm Nam Nậm Xe được thực hiện nhằm đánh giá các yếu tố môi trường như yếu tố vi khí hậu, các thông số khí cơ bản như CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>,... trong khu vực địa giới mỏ tại các thời điểm vào mùa khô và mùa mưa. Đánh giá các yếu tố môi trường phóng xạ bao gồm việc xác định suất liều chiếu ngoài của bức xạ gamma, nồng độ radon trong không khí và xác định sự tồn tại, phát tán của các nguyên tố phóng xạ thông qua việc xác định phổ gamma trong môi trường không khí. Trên cơ sở các dữ liệu đã được thu thập, phân tích, có thể đánh giá hiện trạng môi trường không khí khi mỏ chưa khai thác, phục vụ việc chuẩn bị các bước thiết kế khai thác, đánh giá tác động môi trường cho dự án khai thác và phục vụ thiết kế chương trình phục hồi mỏ trong quá trình khai thác và đóng cửa của mỏ Nam Nậm Xe [2].

## 1. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu

### 1.1. Xác định số lượng mẫu

Để xác định số lượng mẫu tập thể tác giả dựa vào đặc điểm địa chất, quặng hóa và các yếu tố ảnh hưởng khác như địa hình, khu vực dân cư sinh sống, các khu vực trồng trọt,...

Trên cơ sở đó, tổng số các điểm lấy mẫu môi trường không khí xung quanh cho khu mỏ Nam Nậm Xe là 25 điểm (mỗi điểm lấy 10 mẫu), nhằm phục vụ cho việc phân tích các thành phần vật lý như bụi và các hợp chất khí khác theo quy định trong Quy chuẩn Quốc gia Việt Nam về đánh giá chất lượng không khí [2]. Đối với đánh giá môi trường phóng xạ trong không khí, số lượng điểm đo suất liều gamma môi trường là 571 điểm, số lượng điểm đo khí phóng xạ môi trường/nồng độ radon môi trường là 76 điểm và số lượng điểm đo phổ gamma môi trường là 77 điểm.

### 1.2. Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu không khí

Để xác định các thành phần vật lý và hóa học trong không khí, nghiên cứu sử dụng các thiết bị đo nhanh tại hiện trường bằng các thiết bị hiện số, đồng thời cũng tiến hành hấp thụ các tác nhân khí hóa học vào các dung dịch hấp thụ thích hợp theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam quy định và sau đó bảo quản trong các hòm chuyên dụng lưu mẫu, bảo quản mẫu, chuyên chở về phòng thí nghiệm của Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh Hóa học, Bộ Tư lệnh Hóa học để phân tích trên các thiết bị phân tích phòng thí nghiệm. Việc bảo quản mẫu không khí thực hiện qua việc lấy mẫu theo phương pháp hấp thụ, dung dịch đã hấp thụ được chuyển vào lọ thủy tinh có nút chắc chắn, đặt trong giá đỡ, xếp, chèn cẩn thận vào thùng bảo quản lạnh. Các mẫu khí CO lấy theo phương pháp thay thế thể tích, dụng cụ đựng mẫu được sắp xếp gọn gàng, không chèn lên nhau hoặc bị các vật khác đè lên nhằm tránh bị vỡ và hạn chế rò rỉ.

Các thành phần vật lý và hóa học được phân tích từ mẫu không khí đo đạc, thu thập tại hiện trường theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn nội bộ của Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh Hóa học thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp phân tích [4], [5], [6]

Nº	Thông số	Các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam được áp dụng
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2012/BTNMT
2	Độ ẩm	
3	Tốc độ gió	TCNB 01:2015
4	Hướng gió	
5	Bụi lơ lửng	TCVN 5067-1995
6	Xác định CO	TCNB 03:2015
7	Xác định NO <sub>x</sub>	TCVN 5971:1995
8	Xác định SO <sub>2</sub>	TCVN 6137-2009

**1.3. Phương pháp đo đánh giá môi trường phóng xạ**

**1.3.1. Phương pháp đo suất liều gamma môi trường**

Đo suất liều gamma môi trường nhằm xác định liều chiếu ngoài của bức xạ gamma trong diện tích nghiên cứu. Tại mỗi điểm đo 02 vị trí (vị trí sát mặt đất; vị trí độ cao cách mặt đất 01 m). Thiết bị đo được sử dụng là máy đo bức xạ gamma chuyên dụng (DKS-96), các thiết bị này luôn được kiểm chuẩn trước mỗi đợt đo và được đo kiểm tra hàng ngày trước khi đi thực địa. Mạng lưới đo: đo theo tuyến với khoảng cách đo là 20 m/điểm ở khu dân cư và trong diện tích mỏ, ngoài diện tích mỏ thì đo với khoảng cách 40 m/điểm [7], [10].

**1.3.2. Phương pháp đo nồng độ radon môi trường**

Đo nồng độ radon môi trường nhằm xác định nồng độ radon trong không khí, từ đó tính toán liều chiếu trong qua đường hô hấp. Việc đo xác định nồng độ khí phóng xạ được thực hiện trên toàn bộ khu vực mỏ và trong nhà người dân ở khu vực mỏ và lân cận. Thiết bị sử dụng là thiết bị chuyên dụng hiện đại (RAD-7), thiết bị này đều được kiểm chuẩn trước mỗi đợt thực địa và hàng ngày được kiểm tra trước khi đi đo. Mạng lưới đo được tiến hành theo tuyến với các vị trí đo được ưu tiên tập trung ở các khu dân cư và khu vực mỏ khoảng cách điểm đo trên tuyến là 20÷30 m [8], [10].

**1.3.3. Phương pháp đo phổ gamma môi trường**

Phương pháp đo phổ gamma môi trường nhằm xác định hàm lượng của urani, thori, kali trong các đối tượng đất, đá..., trên cơ sở đó xác định sự tồn tại, phát tán của các nguyên tố phóng xạ trong khu vực nghiên cứu và tìm hiểu nguyên nhân gây ô nhiễm phóng xạ nếu có. Thiết bị sử dụng là máy GAD-6 (Canada), máy được kiểm chuẩn theo đúng quy phạm thăm dò phóng xạ 1998 của Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam ban hành. Các điểm

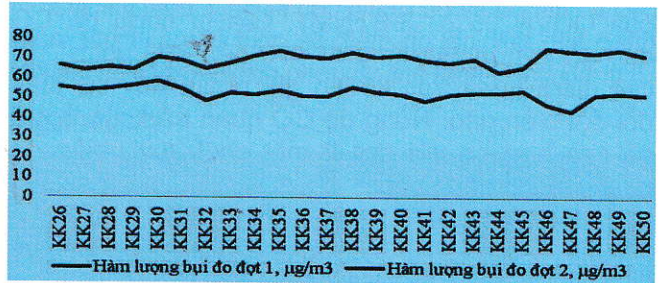
đo được tiến hành đo mạng lưới như đo khí radon môi trường theo mạng lưới đo nồng độ radon

**2. Đánh giá kết quả nghiên cứu và thảo luận**

**2.1. Đối với môi trường không khí**

**2.2.1. Hàm lượng bụi lơ lửng**

Hàm lượng bụi lơ lửng trong không khí ở mỏ Nam Nậm Xe đo trong hai đợt vào mùa mưa và mùa khô trong năm 2016 được biểu diễn trong biểu đồ H.1.



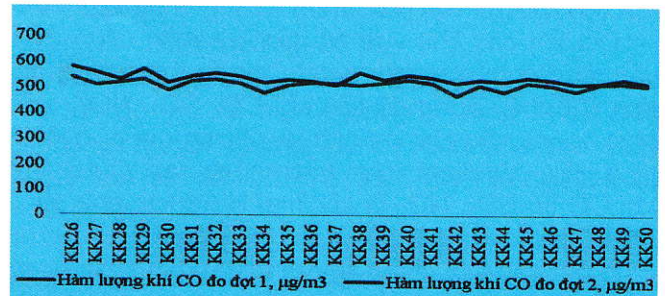
H.1. Biểu đồ giá trị hàm lượng bụi ở mỏ Nam Nậm Xe trong mùa khô và mùa mưa

Kết quả phân tích cho thấy ở khu vực mỏ Nam Nậm Xe, giá trị đo hàm lượng bụi trong không khí thấp hơn tiêu chuẩn cho phép từ 3 đến 4 lần [3]. Tuy nhiên, có thể thấy giá trị hàm lượng bụi đo ở đợt 2 cao hơn đợt 1. Hàm lượng bụi đo ở đợt 1 có giá trị cao nhất là 57,5 µg/m<sup>3</sup>, thấp nhất là 46,8 µg/m<sup>3</sup>; còn hàm lượng bụi đợt 2 giá trị cao nhất là 76,2 µg/m<sup>3</sup> và thấp nhất là 57,2 µg/m<sup>3</sup>. Điều này có thể được lý giải là do khi đo đợt 1, thời tiết có độ ẩm cao nên hàm lượng bụi trong không khí thấp hơn so với khi tiến hành đo ở đợt 2 với thời tiết đã chuyển sang đầu mùa hè, độ ẩm bắt đầu giảm và trời nắng ráo, bụi dễ bị phát tán vào trong không khí. Đồng thời, do khu vực này là đồi núi có nhiều cây cối và chưa có sự can thiệp nhiều của con người nên lượng bụi trong không khí không cao.

**2.2.2. Đánh giá một số chỉ tiêu môi trường không khí**

**a. Đánh giá hàm lượng khí CO**

Hàm lượng khí CO trong không khí của khu vực mỏ Nam Nậm Xe được phân tích và biểu diễn trong biểu đồ H.2.

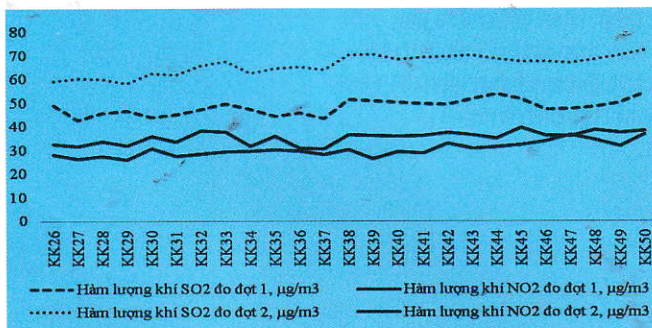


H.2. Hàm lượng CO trong không khí khu vực Nam Nậm Xe trong mùa khô và mùa mưa

Khí CO là một trong những loại khí sinh ra do quá trình đốt cháy nguyên, nhiên liệu. Khu vực mỏ Nam Nậm xe chưa có các hoạt động khai thác, phương tiện vận tải chủ yếu là xe máy chất lượng thấp của người dân nên cũng phát sinh ra CO tuy vậy hàm lượng không cao. Ngoài ra, các hoạt động của con người như đốt củi, đốt nương làm rẫy trong khu vực trên cũng sinh ra khí CO. Theo kết quả quan trắc tại 25 điểm trong khu vực Nam Nậm Xe thì nồng độ khí CO nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT. Giá trị nồng độ CO dao động trong khoảng từ 470 đến 600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , tại các điểm quan trắc không ghi nhận thấy sự thay đổi đột biến nào. Nồng độ CO quan trắc của đợt 1 có cao hơn so với đợt 2 một chút, tuy nhiên độ chênh lệch không cao.

**b. Đánh giá hàm lượng khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub>**

Hàm lượng khí SO<sub>2</sub> được phân tích, đánh giá qua 25 điểm đo không khí tại mỏ Nam Nậm Xe. Tương tự, nồng độ khí NO<sub>2</sub> được đánh giá qua 25 điểm đo tại mỏ Nam Nậm Xe. Giá trị hàm lượng nồng độ khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> qua hai đợt đo được thể hiện trong biểu đồ H.3..



**H.3. Biểu đồ thể hiện giá trị thông số hàm lượng khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> của các mẫu không khí xung quanh khu vực mỏ Nam Nậm Xe**

Các kết quả phân tích giá trị các thông số đặc trưng cho chất lượng môi trường không khí xung quanh từng khu vực quan trắc có thể thấy rằng hầu hết các chỉ tiêu được phân tích tại các điểm quan trắc đều cho giá trị nằm trong quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/BTNMT).

Đối với các khu vực có dân cư sống đông đúc và mật độ phương tiện qua lại nhiều, kết quả phân tích cho thấy nồng độ các khí CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, cao hơn so với các khu vực khác, nhưng giá trị chênh lệch giữa các điểm quan trắc không cao. Cùng với khí CO thì SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> là các loại khí được phát thải chính qua các hoạt động của con người như quá trình đốt các loại nhiên liệu phục vụ dân sinh, hoạt động giao thông vận tải dân dụng và công nghiệp,... Đây cũng là một trong những nhân tố tiềm năng gây mưa axit, thường có thời gian tồn tại

từ 3 đến 5 ngày trong khí quyển. Tuy nhiên, khu vực mỏ Nam Nậm Xe chưa có hoạt động khai thác mỏ, lượng khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> sinh ra chỉ là do khuếch tán từ các vùng lân cận đến nên số liệu đo được rất thấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở khu vực Nam Nậm Xe, nồng độ khí SO<sub>2</sub> trong khoảng từ 40 đến 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; nồng độ khí NO<sub>2</sub> dao động trong khoảng từ 25 đến 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , thấp hơn nhiều lần so với giá trị cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT (đối với SO<sub>2</sub> là 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  và NO<sub>2</sub> là 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

So sánh giá trị nồng độ của SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> giữa hai đợt lấy mẫu phân tích ở Bắc Nậm Xe có thể thấy giá trị ở đợt 1 thấp hơn so với đợt 2. Điều này có thể giải thích do tại thời điểm quan trắc trong đợt 1 thời tiết đang trong đầu mùa xuân, trước đó có mưa ẩm nên các khí gây ô nhiễm đã bị hấp thụ bởi nước mưa, không khí đã được "rửa sạch" bởi nước mưa nên nồng độ khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> thấp hơn một chút so với thời điểm quan trắc đợt 2.

Đặc điểm chung của môi trường không khí khu vực nông thôn miền núi là nồng độ các chất gây ô nhiễm rất thấp do sự phủ xanh của nhiều loại thảm thực vật, dân cư thưa thớt do ít chịu ảnh hưởng các hoạt động của con người trừ những khu vực đông dân cư hoặc gần trục đường giao thông do xe cộ đi lại nhiều. Tại các khu vực quan trắc tại Mỏ Nậm Xe, giá trị nồng độ các khí gây ô nhiễm cho thấy nằm dưới giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT.

**2.2. Đối với môi trường phóng xạ**

**2.2.1. Đặc điểm suất liều gamma môi trường**

Từ các kết quả đo và phân tích cho thấy đặc điểm suất liều gamma môi trường trên toàn diện tích mỏ đất hiếm Nam Nậm Xe thay đổi trong khoảng từ 0,11 đến 3,28  $\mu\text{Sv}/\text{h}$ , trung bình là 0,44  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  và ở độ cao 01m thay đổi từ 0,10 đến 2,46  $\mu\text{Sv}/\text{h}$ , trung bình là 0,41  $\mu\text{Sv}/\text{h}$ . Mức suất liều gamma nhỏ hơn 0,3  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  chiếm diện tích rộng lớn tại khu mỏ. Mức suất liều gamma trong khoảng 0,3 đến 0,6  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  phân bố không nhiều, tập trung chủ yếu ở phía Tây, phía Đông và Đông Nam khu mỏ. Những vị trí này nằm chủ yếu gần các diện có các thân quặng.

**2.2.2. Đặc điểm khí phóng xạ môi trường**

Từ các kết quả đo cho thấy nồng độ radon tại khu vực nghiên cứu thay đổi trong khoảng 2,78 đến 212  $\text{Bq}/\text{m}^3$ , trung bình từ 67,9  $\text{Bq}/\text{m}^3$ . Những vị trí có nồng độ radon cao liên quan đến các khu vực phân bố các thân quặng ẩn.

**2.2.3. Đặc điểm phổ gamma môi trường**

Từ kết quả đo phổ gamma trong khu vực khảo sát đã cho thấy đặc trưng hàm lượng các nhân phóng xạ trong đất đá bề mặt (Bảng 2).

Bảng 2. Thống kê sự phân bố hàm lượng K, U, Th trong đất

Tham số	Vùng khảo sát		
	Kali (%)	Urani (ppm)	Thori (ppm)
Lớn nhất	7,49	74,6	408,0
Nhỏ nhất	0,41	0,7	9
Trung bình	2,44	12,91	119,5

Từ kết quả ở Bảng thấy rằng bản chất phóng xạ trong vùng mỏ Nam Nậm Xe do các nguyên tố thori và urani, tuy nhiên thành phần thori cao hơn hẳn urani.

Bảng 3. Tổng hợp kết quả đánh giá sai số các phương pháp đo

№	Các phương pháp đo	Số lượng điểm kiểm tra	Sai số tương đối (%)	Sai số tuyệt đối		Sai số cho phép (%)
				Giá trị	Đơn vị tính	
1	Đo suất liều gamma môi trường					
1.1	0m	52	3,01	0,01	µSv/h	≤10
1.2	1m	52	2,55	0,01	µSv/h	≤10
2	Đo khí radon môi trường					
2.1	Rn	11	12,71	12,52	Bq/m <sup>3</sup>	≤30
2.2	Tn	11	7,17	59,73	Bq/m <sup>3</sup>	≤30
3	Đo phổ gamma môi trường					
3.1	Kênh kali	9	7,66	0,16	%	≤10
3.2	Kênh urani	9	9,35	1,29	Ppm	≤10
3.3	Kênh thori	9	2,52	3,41	Ppm	≤10

Qua Bảng 3 ta thấy sai số các phương pháp đo đều đạt yêu cầu so với quy định cho phép. Như vậy các số liệu thu thập đảm bảo độ tin cậy để đưa vào xử lý, phục vụ các công việc tiếp theo.

### 3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu môi trường không khí ở khu vực mỏ đất hiếm Nam Nậm Xe cho phép rút ra một số kết luận như sau:

➢ Đối với môi trường không khí, qua kết quả khảo sát năm 2016 cho thấy các chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí đều thấp hơn giới hạn cho phép theo quy chuẩn quốc gia về chỉ tiêu hàm lượng bụi, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>;

➢ Kết quả khảo sát, đo đạc môi trường phóng xạ đã xác định được khu vực có suất liều cao phân bố tại các thân quặng, khu vực dân cư có nồng độ phóng xạ cao với bản chất chủ yếu là thori. □

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. UBND xã Nậm Xe (2015). Báo cáo tình hình phát triển kinh tế-xã hội đảm bảo quốc phòng, an ninh năm 2015 và nhiệm vụ trọng tâm phát triển kinh tế-xã hội đảm bảo quốc phòng, an ninh năm

Sai số các phương pháp đo được tính bằng công thức:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)^2}{2n}} \quad (1)$$

đối với sai số tuyệt đối và  $\delta = (\sigma/P) \cdot 100\%$ , trong đó:

$$R = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \quad (2)$$

đối với sai số tương đối [7], [8], [9], [10].

Các ký hiệu X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub> là các giá trị đo và đo lặp tại các điểm thứ i và n là tổng số điểm đo lặp. Kết quả đánh giá sai số các phương pháp đo thể hiện trong Bảng 3.

2016. Số 215/BC-UBND. Nậm Xe, 2015.

2. Phan Quang Văn (2015): Thuyết minh Nhiệm vụ khoa học và công nghệ theo Nghị định thư. Tên Nhiệm vụ "Hợp tác nghiên cứu thành phần vật chất, đề xuất quy trình công nghệ chế biến, định hướng phương pháp khai thác và bảo vệ môi trường mỏ đất hiếm Nậm Xe, tỉnh Lai Châu, Việt Nam. Mã số: NĐT.02.GER/15". Bộ Khoa học và Công nghệ. Hà Nội, 2015.

3. QCVN 05:2013/BTNMT (2013): "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh". Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012.

4. QCVN 46:2012/BTNMT (2012): "Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng". Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012.

5. TCNB 01:2015: "Quy trình nội bộ hướng dẫn đo tốc độ gió tại hiện trường". Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh Hóa học. Giấy phép mã số VIMCERTS 088, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015.

6. TCNB 03:2015: "Quy trình nội bộ hướng dẫn thực hiện phân tích CO trong phòng thí nghiệm". Trung tâm Công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư

(Xem tiếp trang 51)

### c. Xác định tốc độ đẩy ngang của mỏ

Tốc độ đẩy ngang của công trình mỏ phụ thuộc vào hướng khai thác và tốc độ xuống sâu của đáy mỏ và được xác định theo công thức sau:

➤ Phía bờ vách:

$$V_{nt} = V_s (ctg\varphi + ctg\gamma), n/năm. \quad (5)$$

➤ Phía bờ trụ:

$$V_{nt} = V_s (ctg\varphi - ctg\gamma), n/năm. \quad (6)$$

Trong đó:  $V_s$  - Tốc độ xuống sâu của đáy mỏ, m/năm;  $\varphi$  - Góc nghiêng bờ công tác,  $\varphi=22+26^0$ ;  $\gamma$  - Góc cắm của vỉa quặng,  $\gamma=70+75^0$ .

Với tốc độ xuống sâu của mỏ hàng năm từ 17÷24 m, tốc độ đẩy ngang của công trình mỏ  $V_{nv}=40÷65$  m/năm;  $V_{nt}=30÷46$  m/năm.

### 5. Kết luận

Qua nghiên cứu, tính toán lựa chọn công nghệ đào sâu đáy mỏ cho mỏ đồng Sin Quyền thấy rằng: kết quả tính toán xác định tốc độ đào sâu đáy mỏ đối với 4 trường hợp sử dụng và bố trí tổ hợp máy xúc+ô tô tham gia chuẩn bị tầng mới trong thời gian 5 tháng (không kể thời gian vét bùn và khai thác quặng). Tốc độ đào sâu đáy mỏ của mỏ đồng Sin Quyền từ 17÷24 m và tốc độ đẩy ngang là từ 30÷65 m. Phụ thuộc vào diện tích quặng từng tầng của năm khai thác, trong quá trình lập kế hoạch chi tiết từng năm và trong quá trình sản xuất có thể cân đối điều chỉnh tốc độ xuống sâu, nhằm có thể đáp ứng được sản lượng

quặng nguyên khai hàng năm. □

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Trung Tâm (2012, 2015). Điều chỉnh "Dự án khai thác mở rộng và nâng công suất khu mỏ - tuyến đồng Sin Quyền, Lào Cai", Viện Khoa học Công nghệ Mỏ, Hà Nội.

2. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Nguyễn Anh Tuấn (2009), Khai thác khoáng sản rắn bằng phương pháp mỏ lộ thiên.

3. Абрамов В.С (2005), Рациональная технология раздельной выемки пластов сложного строения на открытых горных работах.

**Ngày nhận bài:** 24-11-2016

**Ngày gửi phản biện:** 21-12-2016

**Ngày nhận phản biện:** 24-02-2017

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 08-04-2017

**Từ khóa:** đào sâu đáy mỏ; tốc độ xuống sâu; mỏ đồng Sin Quyền

### SUMMARY

The article introduces research results for Sin Quyền copper mine. When deep mining, it is necessary to select the appropriate deep mining technology to ensure the design capacity and improve mining efficiency.

## NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ...

(Tiếp theo trang 77)

lệnh Hóa học. Giấy phép mã số VIMCERTS 088, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015.

7. TCVN 9414:2012: Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp gamma.

8. TCVN 9416: 2012: Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp khí phóng xạ.

9. TCVN 9419: 2012: Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp phổ gamma.

10. Thông tư số 06/2015/TT-BTNMT: Thông tư quy định kỹ thuật công tác điều tra, đánh giá địa chất môi trường khu vực có khoáng sản độc hại. Bộ Tài nguyên và Môi trường. 2015.

**Ngày nhận bài:** 14-10-2016

**Ngày gửi phản biện:** 21-11-2016

**Ngày nhận phản biện:** 23-02-2017

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 08-04-2017

**Từ khóa:** đất hiếm; mỏ đất hiếm Nam Nậm Xe, ô nhiễm không khí, môi trường phóng xạ

### SUMMARY

The former studies have been showed that South Nậm Xe Rare earth deposit contents complicated minerals which including more 60<sup>o</sup> different minerals. Besides of rare earth elements, the South Nậm Xe deposit even contents the different elements as barite and especially U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> and ThO<sub>2</sub> which are the radioactive matters. Study on the baseline environmental compositions at the deposit plays an important signification for the environmental protection and it is a base data to service the activities as environmental impact assessment, mining design and environmental reclamation programs during mining and mine closure progress. The paper presents a study result of air component assessment which mentioned to radioactive environment on the air of the South Nậm Xe Rare earth deposit.