

XÁC ĐỊNH LƯU LƯỢNG GIÓ SẠCH CẦN THIẾT CHO MỎ THAN HÀM LÒ TRONG NHỮNG NGÀY NGHỈ LÀM VIỆC

NGUYỄN CAO KHẢI, TRẦN XUÂN HÀ

Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Email: nguyengkaimdc@gmail.com

Những nguyên nhân ảnh hưởng xấu đến không khí mỏ chủ yếu là do các hoạt động của quá trình sản xuất mỏ như tách phá than, đá, xúc bốc, vận tải,... ở lò chợ và gương lò chuẩn bị gây ra. Các nguyên nhân này không diễn ra liên tục trong ngày, mà chúng chỉ xảy ra ở một số thời điểm nhất định, riêng trong những ngày nghỉ thì mọi hoạt động chủ yếu gây ô nhiễm đến môi trường mỏ đều ngừng. Cho đến nay, ở nước ta chưa có một công trình nào nghiên cứu sâu về nhu cầu gió sạch của mỏ than hàm lò trong những ngày nghỉ làm việc.

Trong thông gió mỏ, việc đề quạt gió làm việc với cùng một công suất trong suốt 24h/24h, trong tất cả các ngày trong năm kể cả ngày nghỉ làm tăng chi phí cho thông gió mỏ. Ở đây đề tài nghiên cứu để đưa ra cơ sở xác định nhu cầu lưu lượng gió sạch của mỏ trong những ngày nghỉ làm việc.

1. Nghiên cứu xác định lưu lượng gió sạch cho mỏ trong những ngày nghỉ làm việc

1.1. Cơ sở lý thuyết

Khi xác lập chế độ thông gió mỏ, để tính toán lưu lượng gió cho mỏ (Q_M) ta áp dụng công thức [3], [6]:

$$Q_M = 1,1(K_s \cdot \sum Q_{LC} + \sum Q_{Cb} + \sum Q_{ht} + \sum Q_{rg}), m^3/ph. (1)$$

Trong đó: 1,1 - Hệ số kể đến sự phân phối gió không đồng đều; K_s - Hệ số kể đến sự tăng sản lượng của lò chợ; $\sum Q_{LC}$ - Tổng lưu lượng gió cần thiết cho các lò chợ, m^3/ph ; $\sum Q_{Cb}$ - Tổng lưu lượng gió cần thiết cho các gương lò chuẩn bị, m^3/ph ; $\sum Q_{ht}$ - Tổng lưu lượng gió cần thiết cho các hầm trạm, m^3/ph ; $\sum Q_{rg}$ - Tổng lưu lượng gió rò trong mỏ, m^3/ph .

Với công thức tính toán lưu lượng gió cho mỏ nêu trên, ta thấy lưu lượng gió cho mỏ phụ thuộc vào nhu cầu gió sạch của các hệ tiêu thụ gió, đặc biệt là các lò chợ và gương lò chuẩn bị. Lưu lượng

gió cho các hệ tiêu thụ thì lại phụ thuộc vào các yếu tố [3]:

- Theo số người làm việc đồng thời lớn nhất;
- Theo sản lượng ngày đêm lớn nhất (đối với lò chợ) và độ xuất khí (đối với gương lò chuẩn bị);
- Theo lượng thuốc nổ một lần lớn nhất;
- Theo nồng độ bụi hoặc tốc độ gió tối ưu.

Từ các giá trị tính toán lưu lượng gió theo các yếu tố (max) trên đây, ta lấy lưu lượng gió lớn nhất để chọn làm lưu lượng gió cần thiết cho hệ tiêu thụ gió.

Trong những ngày mỏ làm việc, với các hoạt động sản xuất được thực hiện thì lưu lượng gió cho mỏ như tính toán là thỏa mãn và đảm bảo được các mục đích của thông gió mỏ (Đưa một lượng không khí sạch đủ lớn vào mỏ để đảm bảo: Cung cấp O_2 cho người và thiết bị hoạt động; hòa loãng nồng độ các chất khí độc hại cũng như bụi; tạo điều kiện vi khí hậu dễ chịu và đảm bảo an toàn môi trường làm việc). Với lưu lượng gió sạch như vậy sẽ xử lý toàn bộ các nguyên nhân phát sinh làm bẩn không khí mỏ.

Còn trong những ngày mỏ nghỉ làm việc thì toàn bộ các hoạt động sản xuất của mỏ đều dừng lại. Các hoạt động như nổ mìn tách phá than và đất đá,... không diễn ra và sự gây ô nhiễm môi trường không khí mỏ như: thải ra các loại bụi và các loại khí độc hại (CO , CO_2 , NO_2 , SO_2 , CH_4 ,...) giảm. Khi đó lưu lượng gió max như đã chọn cho ngày làm việc là không cần thiết. Trong những ngày nghỉ lưu lượng gió sạch cung cấp cho mỏ chỉ là để xử lý môi trường mỏ do yếu tố khí và nhiệt độ trong đất đá xung quanh đường lò xuất ra. Với đặc điểm này thì chỉ cần một lưu lượng gió nhỏ hơn nhiều cũng có thể đáp ứng được mục đích của thông gió mỏ. Đây là lý do nghiên cứu cơ sở xác định một lưu lượng gió phù hợp cho các hệ tiêu thụ cũng như cho mỏ trong những ngày nghỉ làm việc.

a. Lưu lượng gió tính toán cho mỏ trong ngày làm việc

Việc tính toán lưu lượng gió cho các hệ tiêu thụ gió chủ yếu là cho các lò chợ và gương lò chuẩn bị, ở các mỏ than được tính toán căn cứ vào 4 yếu tố cơ bản nêu trên nhưng thực tế cho thấy như sau:

➤ Đối với lưu lượng gió lò chợ, thường theo yếu tố lớn nhất là độ xuất khí mêtan (theo sản lượng ngày đêm) [3], [6]:

$$Q_{lc} = (A \cdot q / 60), m^3/s. \quad (2)$$

Trong đó: A - Sản lượng của lò chợ trong một ngày đêm, T/ngày-đêm; q - Lưu lượng gió sạch cần thiết cho 1 tấn than trong một phút, m³/phút-T; q phụ thuộc vào xếp hạng khí của từng loại mỏ: mỏ loại I có q=1; mỏ loại II có q=1,25; mỏ loại III có q=1,5; mỏ loại IV có q=1,75;

➤ Đối với gương lò chuẩn bị, thì thường lấy theo yếu tố tốc độ gió tối ưu. Các yếu tố khác như: số người làm việc bao giờ cũng là nhỏ nhất; yếu tố thuộc nổ có thể lớn hơn, nhưng đây lại là yếu tố mà chúng ta có thể khống chế thay đổi được. Lưu lượng gió tính theo công thức [3], [6]:

$$Q_{cb} = (S_{cb} \cdot V_{tu}), m^3/s. \quad (3)$$

Trong đó: S_{cb} - Tiết diện ngang của đường lò chuẩn bị, m²; V_{tu} - Tốc độ gió tối ưu, m/s.

b. Lưu lượng gió tính toán cho mỏ trong ngày nghỉ làm việc

Trong trường hợp này, do lò chợ và gương lò chuẩn bị không hoạt động, lượng khí thoát ra giảm. Vì vậy không tính như mỏ đang hoạt động, mà lưu lượng gió tính cho lò chợ hay lò chuẩn bị lúc này được xác định để xử lý các loại khí và nhiệt độ trong đất đá vùng xung quanh đường lò thoát ra không khí mỏ. Vì vậy ta áp dụng tính lưu lượng gió theo công thức [3], [6]:

$$Q = \frac{100 \cdot l \cdot k}{C - C_o} m^3/s. \quad (4)$$

Trong đó: k - Hệ số xuất khí không đồng đều (đối với lò chợ: k=1,1÷1,2; đối với lò chuẩn bị: k=1,0÷1,1); C - Nồng độ khí mêtan (hoặc CO₂) cho phép ở luồng gió thải ra; C_o - Nồng độ khí mêtan có sẵn ở luồng gió vào; l - Độ xuất khí mêtan tuyệt đối, m³/s.

Tính toán chuyển đổi từ độ xuất khí tương đối (q) sang độ xuất khí mêtan tuyệt đối (l) như sau [3], [6]:

$$l = \frac{q \cdot A}{86400}, m^3/s. \quad (5)$$

Tại đây: q - Độ thoát khí mêtan tương đối, m³/T-ngày đêm.

Bảng 1. Kết quả tính toán giá trị và tỷ lệ của lưu lượng gió cho lò chợ theo loại mỏ

Nh	q, m ³ /T-24h	A, T/24h	l	K	C	C _o	Q _{ngl} , m ³ /s	Q _{lv} , m ³ /s	Tỷ lệ, %
Mỏ loại I									
1	1	60	0,0007	1,1	0,5	0	0,15	1,00	15,28
2	1	100	0,0012	1,1	0,5	0	0,25	1,67	15,28
3	1	400	0,0046	1,1	0,5	0	1,02	6,67	15,28
4	1	800	0,0093	1,1	0,5	0	2,04	13,33	15,28
5	1	1200	0,0139	1,1	0,5	0	3,06	20,00	15,28
Mỏ loại II									
1	1,25	60	0,0009	1,1	0,5	0	0,19	1,25	15,28
2	1,25	100	0,0014	1,1	0,5	0	0,32	2,08	15,28
3	1,25	400	0,0058	1,1	0,5	0	1,27	8,33	15,28
4	1,25	800	0,0116	1,1	0,5	0	2,55	16,67	15,28
5	1,25	1200	0,0174	1,1	0,5	0	3,82	25,00	15,28
Mỏ loại III									
1	1,5	60	0,0010	1,1	0,5	0	0,23	1,50	15,28
2	1,5	100	0,0017	1,1	0,5	0	0,38	2,50	15,28
3	1,5	400	0,0069	1,1	0,5	0	1,53	10,00	15,28
4	1,5	800	0,0139	1,1	0,5	0	3,06	20,00	15,28
5	1,5	1200	0,0208	1,1	0,5	0	4,58	30,00	15,28
Mỏ loại IV									
1	1,75	60	0,0012	1,1	0,5	0	0,27	1,75	15,28
2	1,75	100	0,0020	1,1	0,5	0	0,45	2,92	15,28
3	1,75	400	0,0081	1,1	0,5	0	1,78	11,67	15,28
4	1,75	800	0,0162	1,1	0,5	0	3,56	23,33	15,28
5	1,75	1200	0,0243	1,1	0,5	0	5,35	35,00	15,28

Bảng 2. Kết quả tính toán giá trị và tỷ lệ của lưu lượng gió cho lò chuẩn bị

N _o	r	S	A	I	k	C	C _o	Q _{nghe}	Q _{lv}	Tỷ lệ (%)
1	2,1	10	33,6	0,0005	1	0,5	0	0,0972	5	1,94
2	2,8	10	44,8	0,0006	1	0,5	0	0,1296	5	2,59
3	1,4	10	22,4	0,0003	1	0,5	0	0,0648	5	1,30
4	0,8	30	38,4	0,0006	1	0,5	0	0,1111	15	0,74
5	0,8	15	19,2	0,0003	1	0,5	0	0,0556	7,5	0,74
6	0,8	20	25,6	0,0004	1	0,5	0	0,0741	10	0,74
7	1,6	20	51,2	0,0007	1	0,5	0	0,1481	10	1,48
8	1,6	25	64,0	0,0009	1	0,5	0	0,1852	12,5	1,48
9	1,6	30	76,8	0,0011	1	0,5	0	0,2222	15	1,48

2. Kết quả tính toán

2.1. Kết quả tính toán lưu lượng gió thử nghiệm theo lý thuyết

Công thức (1) cho thấy: lưu lượng gió sạch cho mỏ phụ thuộc vào yêu cầu gió sạch của 4 đối tượng (lò chợ, lò chuẩn bị, hầm trạm và rò gió). Nhưng ta thấy 2 đối tượng lò chợ và gương lò chuẩn bị là đối tượng chính, ảnh hưởng quyết định đến nhu cầu gió chung của mỏ. Về bản chất đối tượng hầm trạm lại phụ thuộc vào 2 đối tượng trên (lò chợ và gương lò chuẩn bị có hoạt động và quy mô thế nào sẽ gián tiếp ảnh hưởng đến đối tượng hầm trạm). Do vậy để nghiên cứu nhu cầu gió sạch giữa ngày làm việc và ngày nghỉ làm việc, ta nghiên cứu tính toán đối với 2 đối tượng: lò chợ và gương lò chuẩn bị. Kết quả tính toán như sau:

> Đối với trường hợp tính cho lò chợ: việc tính toán giá trị và tỷ lệ của lưu lượng gió cho lò chợ đối với một số mỏ đặc trưng, kết quả nêu trong Bảng 1;

> Đối với trường hợp tính cho lò chuẩn bị: kết quả tính toán giá trị và tỷ lệ của lưu lượng gió cho lò chuẩn bị đối với một số mỏ đặc trưng nêu trong Bảng 2.

Từ kết quả tính toán trong các Bảng 1 và Bảng 2, cho thấy lưu lượng gió cần thiết cung cấp cho các lò chợ trong trường hợp nghỉ không làm việc chỉ bằng một phần (khoảng dưới 15,3 %) lưu lượng gió cung cấp trong những ngày làm việc, đặc biệt là trong các lò chuẩn bị thì tỷ lệ này còn nhỏ hơn rất nhiều (chỉ còn vài %).

2.2. Kết quả nghiên cứu tính toán theo số liệu của một số mỏ than hầm lò

a. Tính toán lưu lượng gió cho mỏ trong trường hợp ngày làm việc và ngày nghỉ làm việc

Khi tính toán lưu lượng gió chung cho mỏ ở các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh cho thấy: lưu lượng gió của các hộ tiêu thụ gió được tính toán và chọn theo yếu tố max (đối với lò chợ chọn theo yếu tố sản lượng, lò chuẩn bị theo yếu tố thuốc nổ hoặc theo yếu tố tốc độ gió tối ưu). Và lưu lượng gió các

hộ tiêu thụ gió lấy theo yếu tố thứ 2 (như đối với lò chợ theo yếu tố số người làm việc, lò chuẩn bị là độ thoát khí mêtan). Thì trường hợp lưu lượng gió lấy theo yếu tố thứ hai sẽ chỉ bằng khoảng từ 45-52 % lưu lượng gió lấy theo yếu tố Max (yếu tố lớn nhất). Kết quả ở một số mỏ như trong Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả tính lưu lượng gió cho mỏ trong trường hợp lớn nhất so với theo yếu tố thứ hai

N _o	Tên mỏ	Q _{Max} (m ³ /s)	Q _{thứ2} (m ³ /s)	Tỷ lệ (%)
1	Mỏ than Mạo Khê	301,98	154,01	51,0
2	Mỏ than Nam Mẫu	308,73	148,19	48,5
3	Mỏ than Hà Lâm	124,29	62,77	50,5
4	Mỏ than Thành Công	36,00	17,50	48,6
5	Mỏ than Cao Thắng	35,00	18,20	52,0
6	Mỏ than Giáp Khẩu	37,50	19,05	50,8
7	Mỏ than Khe Chàm	193,00	96,11	49,8
8	Mỏ than Quang Hanh	174,20	89,36	51,3
9	Mỏ than Cẩm Thành	48,00	24,10	50,1

b. Đánh giá độ thoát khí trong ngày nghỉ so với ngày làm việc

Kết quả đo khảo sát và kiểm soát khí trong các ngày làm việc, trong các ngày nghỉ ở các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh của Trung tâm An toàn mỏ nêu trong các Bảng 4 [1].

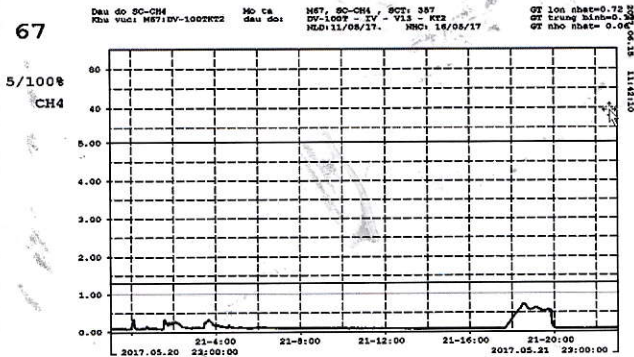
Ngay cả những ngày mỏ làm việc thì lượng khí xuất ra không khí mỏ ở những thời điểm không khấu than hoặc phá đá ở lò chợ hay lò chuẩn bị cũng rất nhỏ so với những thời điểm nổ mìn tách phá than và đất đá. Hiện nay hầu hết các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh đã được trang bị hệ thống kiểm soát khí tự động (trạm kiểm soát khí mỏ). Theo số liệu cung cấp của các trạm kiểm soát ở các mỏ cho thấy lượng khí xuất ra không khí mỏ ở thời điểm nổ mìn tách phá than và đất đá ở lò chợ và gương lò chuẩn bị cao đột biến gấp nhiều lần ở các thời điểm khác. Như trên hình H.1 và hình H.2. [1].

Bảng 4. Kết quả đánh giá độ thoát khí trong ngày nghỉ so với ngày làm việc tại một số mỏ

№	Tên đường lò và vị trí khảo sát khí mỏ	Hàm lượng khí ngày làm việc (%)				Hàm lượng khí ngày nghỉ (%)		Tỷ lệ khí NN/NL, %	
		CH ₄	CO ₂	O ₂	CO	CH ₄	CO ₂	CH ₄	CO ₂
I Mỏ than Hồng Thái									
1	Lò DV+170 V45 (gió thải chợ KT8)	0,0125	0,4982	20,1080	0,000	0,0027	0,208	21,7	41,8
2	Lò DV+180V47 (gió thải chợ KT10)	0,0000	0,0433	20,8695	0,000	0,0000	0,015	-	35,2
3	Lò DV+250V46 (gió thải chợ KT4)	0,0132	0,1725	20,5425	0,000	0,0049	0,073	36,9	42,6
4	Lò DV+120 CTV47 (gió thải chợ KT1)	0,0146	0,4429	20,2307	0,000	0,0059	0,172	40,1	38,9
II Mỏ than Hà Lâm									
1	Lò DVTG -40 (gió thải chợ -65/-40)	0,0056	0,2646	20,3383	0,000	0,0026	0,0860	46,1	32,5
2	Lò DVTG-90 lớp vách (gió thải lò chợ -135/90)	0,0281	0,3604	20,2367	0,000	0,0104	0,1629	36,9	45,2
III Mỏ than Thống Nhất									
1	Thượng TG+13+104 (gió thải Cảnh Tây)	0,0286	0,4093	20,0985	0,000	0,0107	0,1744	37,4	42,6
2	Thượng TG+13+52 (gió thải chung)	0,0411	0,5743	20,0145	0,000	0,0206	0,2762	50	48,1
3	DV+18 PV 6b (gió thải KT-8)	0,0064	0,7259	19,4063	0,000	0,0030	0,2875	46,3	39,6
4	DV+8 PV 4C khu II (gió thải KT-1)	0,0214	0,5731	20,0098	0,000	0,0080	0,2441	37,4	42,6
IV 86-Tổng Công ty Đông Bắc									
1	Xuyên vỉa+100 (gió thải chung V,11)	0,0216	0,2071	20,3106	0,000	0,0085	0,0642	39,4	31
2	DV+25V.10 (gió thải chợ -40/+25)	0,0179	0,0610	20,4769	0,000	0,0074	0,0275	41,6	45,1
3	XV+200 (gió thải chung)	0,0594	0,3658	20,1741	0,000	0,0175	0,1196	29,5	32,7
4	Xuyên vỉa+45 (gió thải V8)	0,0330	0,0824	20,4587	0,000	0,0160	0,0344	48,4	41,7
5	DV+ 95 V.11 (gió thải chợ+65/95)	0,0394	0,2125	20,3872	0,000	0,0184	0,0676	46,7	31,8
6	Xuyên vỉa+45 C.Tây (gió thải V9)	0,0312	0,0644	20,5087	0,000	0,0089	0,0234	28,5	36,4
7	Xuyên vỉa+45 C.Đông (gió thải V9)	0,0426	0,0776	20,4586	0,000	0,0135	0,0206	31,6	26,5

Ghi chú: NN/NL - Tỷ lệ khí ngày nghỉ và ngày làm việc, %.

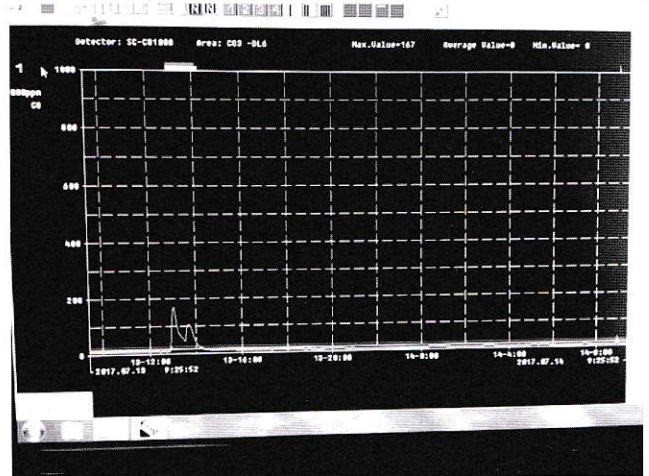
67



H.1. Biểu đồ sự xuất khí mêtan trong lò chợ ở mỏ than Hà Lâm trong một ngày đêm (khí xuất ra cao đột biến gấp nhiều lần vào thời điểm nổ mìn lúc 20 giờ 18')

Những ngày nghỉ, tỷ lệ khí độc hại xuất ra không khí mỏ qua đánh giá cho thấy:

- Nồng độ khí CO ở các mỏ trong tất cả các ngày nghỉ cũng như làm việc gần như bằng không;
- Nồng độ khí CH₄ và khí CO₂ xuất ra không khí mỏ ở các luồng gió thải trong những ngày nghỉ của các mỏ đều nhỏ dưới 52 % so với các ngày làm việc.



H.2. Biểu đồ sự xuất khí trong lò chợ ở mỏ than Nam Mẫu trong một ngày đêm (khí xuất ra đột biến gấp 100 lần vào thời điểm nổ mìn lúc 13 giờ 13')

c. Theo số liệu ở một số mỏ than khai thác hầm lò trên thế giới

Qua nghiên cứu từ số liệu của một số mỏ than khai thác hầm lò của một số nước trên thế giới, [4], [5] cho thấy sự thoát khí mêtan và các chất khí

khác ở các vị trí khác nhau ra không khí mỏ theo một tỷ lệ như sau:

➢ Ở vùng Donbass (DoHơacc), trong mỏ khí mêtan xuất ra từ khu khai thác:

+ Lò chợ và lò chuẩn bị: chiếm khoảng 65÷75 %;

+ Còn lại 25÷35 % là từ các khu vực khác (khu vực đã khai thác, đường lò thông gió và vận tải,...);

➢ Tỷ lệ trung bình xuất khí ở các mỏ hầm lò vùng Donetsk-Makeevka:

+ Từ gương khai thác: khoảng 40 %;

+ Từ lò chuẩn bị trong than: khoảng 30 %;

+ Từ các đường lò khác còn lại: khoảng 30 %;

➢ Ở vùng than Kuzbass khi khai thác các vỉa than dày trung bình với hệ thống khai thác cột dài theo phương thì:

+ Khí CH₄ xuất ra từ gương khai thác chiếm khoảng 40÷50 % toàn khu;

+ Từ lò chuẩn bị khoảng 40÷50 %;

+ Các khu còn lại khoảng 10÷20 %.

d. Cơ sở pháp lý

Theo quy định về an toàn trong khai thác mỏ hầm lò hiện nay là áp dụng và thực hiện theo Quy chuẩn Quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò QCVN 01:2011/BCT có quy định tại mục 4, điều 48, thuộc chương 3, quy phạm an toàn trong thông gió mỏ, thì khi thực hiện công tác đảo chiều gió theo quy phạm đối với những mỏ cho phép, yêu cầu là hệ thống đảo chiều gió phải đảm bảo đáp ứng được ít nhất là 60 % lưu lượng gió so với chế độ thuận chiều [2].

4. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu về các yếu tố tính toán xác định lưu lượng gió mỏ than hầm lò trong những ngày mỏ làm việc và trong những ngày mỏ nghỉ làm việc, đề tài đưa ra một số kết luận như sau:

➢ Lưu lượng gió cần thiết cho mỏ trong những ngày nghỉ làm việc chỉ bằng khoảng dưới 53 % lưu lượng gió cần thiết cho mỏ trong ngày làm việc, với lưu lượng gió đó cũng đảm bảo được các mục đích thông gió mỏ;

➢ Với kết quả nghiên cứu trên, đề xuất việc xem xét nghiên cứu giảm chế độ làm việc của quạt gió cho phù hợp trong những ngày nghỉ so với những ngày làm việc. Tức là giảm lưu lượng gió đưa vào mỏ trong ngày nghỉ so với lưu lượng gió tính toán thiết kế cho mỏ trong ngày mỏ làm việc, góp phần giảm chi phí thông gió mỏ. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban KCM Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam. Báo cáo tổng kết công tác khai thác, thông gió, an toàn của Tập đoàn các năm 2010 đến 2016.

2. Bộ Công Thương-QCVN 01: 2001/BCT, Quy chuẩn Quốc gia về An toàn trong khai thác mỏ hầm lò. Hà Nội-2011.

3. Trần Xuân Hà và nnk. Giáo trình Thông gió mỏ. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội. 2014.

4. Mokhiev P.L. Thông gió các xí nghiệp khai thác mỏ hầm lò. NXB Perm. 2001.

5. Usakov K.Z., Burtrakov A.C., Putrkov L.A., Medvedev I.I. Thông gió các xí nghiệp khai thác mỏ. NXB. "Nedra", Moskva, 1987.

6. Sổ tay thông gió mỏ. Chủ biên Usakov K.Z. NXB Lòng đất. Moskva. 1988.

Ngày nhận bài: 17/02/2017

Ngày gửi phản biện: 06/03/2017

Ngày nhận phản biện: 25/06/2017

Ngày chấp nhận đăng bài: 25/07/2017

Từ khóa: thông gió mỏ, lưu lượng gió, an toàn, quạt gió, chế độ làm việc của quạt gió

SUMMARY

In fact, in our country, there has not been any research on the clean wind demand of the mine during the non-working days. The causes of air pollution of mines, are mainly due to the operation of mine production processes such as mine blasting, coal mining, stone loading, loading, transportation,... These causes do not occur continuously throughout the day, but only at certain times, especially during the holidays, all major polluting activities affecting the mine environment stop. In mine ventilation, Wind fan run continuously 24/24h on all days of the year including holidays that increase the cost. Here here the research to provide a base for the Provide clean wind for the mine in the days does not work.

LỜI KẾT ĐƯỢC

1. Ta không đủ sức để theo mọi lý lẽ. La Rochefoucauld.

2. Đưa trẻ nào sinh ra cũng là một thiên tài. R. Buckminster Fuller.

3. Nên thích cái không thể có được nhưng giống như thật hơn là cái có thể có được nhưng khó tin. Aristote.

VTH sưu tầm