XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC CỦA CÁC QUẠT GIÓ CHÍNH KHU MỎ GIÁP KHẨU, CÔNG TY THAN HÒN GAI-TKV

NGUYỄN CAO KHẢI
Trường Đại học Mỏ-Địa chất
Email: nguyenkhaimdc@gmail.com

1. Đặc điểm khu mỏ Giáp Khẩu

Khu mỏ Giáp Khẩu là một khai trường khai thác than hầm lò thuộc Công ty than Hòn Gai, hiện nay khu mỏ đang thực hiện dự án khai thác từ mức lộ vỉa đến -50 và kết hợp xây dựng phát triển dự án mức dưới -50. Sản lượng khai thác khu mỏ Giáp Khẩu năm 2019 là 300 000 tấn/năm [4].

Diện khai thác hiện nay là ở mức +20 đến -50. Với việc phải huy động 03 lò chợ vào hoạt động. Kết hợp với việc phải thực hiện xây dựng cho dự án mức phía dưới -50, nên ngoài việc phải đào các đường lò chuẩn bị sản xuất mỏ phải thực hiện đào các đường lò xây dựng cơ bản để mở diện khai thác xuống sâu, chính vì vậy khu mỏ phải có tới 10 đường lò đào đồng thời [4],.

Hiện nay, do diện khai thác chưa xuống sâu và sản lượng mỏ còn thấp. Tuy nhiên, khu mỏ lại phân tán, phải sử dụng tới 3 trạm quạt gió chính để thông gió mỏ. Việc xác định chế độ làm việc của các quạt gió chính hợp lý sẽ giúp nâng cao hiệu quả thông gió mỏ và góp phần đánh giá năng lực của các quạt gió nhằm có các giải pháp định hướng phù hợp cho công tác thông gió mỏ trong tương lai.

2. Tính toán thông gió mỏ

2.1. Đặc điểm hệ thống thông gió mỏ trong năm 2019

Khu mỏ được thông gió bằng phương pháp thông gió hút, với 03 trạm quạt gió là loại quạt FBDCZ-4-No13/2×22kW (mỗi trạm quạt đều có thêm 01 quạt dự phòng) và đặt ở 3 cửa đường lò khắc nhau [4].

Sơ đồ mạng gió mỏ hiện trạng khu vực được cấu trúc từ các đường lò với 3 lò chợ hoạt động và 10 gương lò chuẩn bị. Nhìn chung đây là mạng gió tương đối đơn giản. Khu mỏ gồm 4 vỉa: V8, V11, V12 và V13. Chi tiết mạng gió mỏ như trên hình H.1 [3].

2.2. Tính toán thông gió năm 2019

Để tính toán lưu lượng gió chung cho mỏ ta áp dụng công thức [1], [5]:

$$Q_m=1,1.(k_{sl}.Q_{kt}+\Sigma Q_{cb}+\Sigma Q_{ht+}\Sigma Q_{rm}),\ m^3/s. \quad (1)$$

Kết quả tính toán lưu lượng gió cho khu mỏ Giáp Khẩu năm 2019 như sau [3]:

$$Q_m=1,1.(1,1\times 9,73+23,0+3,9+5,04)=46,9\ m^3/s$$

Kết quả tính toán lưu lượng gió cho 3 trạm quạt làm việc như sau:

- Quạt 1 cửa lò mức +36 (FBDCZ-4-N^{o}13/2×22kW): $Q_{m1}=17,1\ m^3/s$;
- Quạt 2 cửa lò mức +45 (FBDCZ-4-N^{o}13/2×22kW): $Q_{m2}=16,1\ m^3/s$;
- Quạt 3 cửa lò mức +130 (FBDCZ-4-N^{o}13/2×22kW): $Q_{m3}=13,7\ m^3/s$.

Kết quả tính toán hạ áp các quạt như sau:

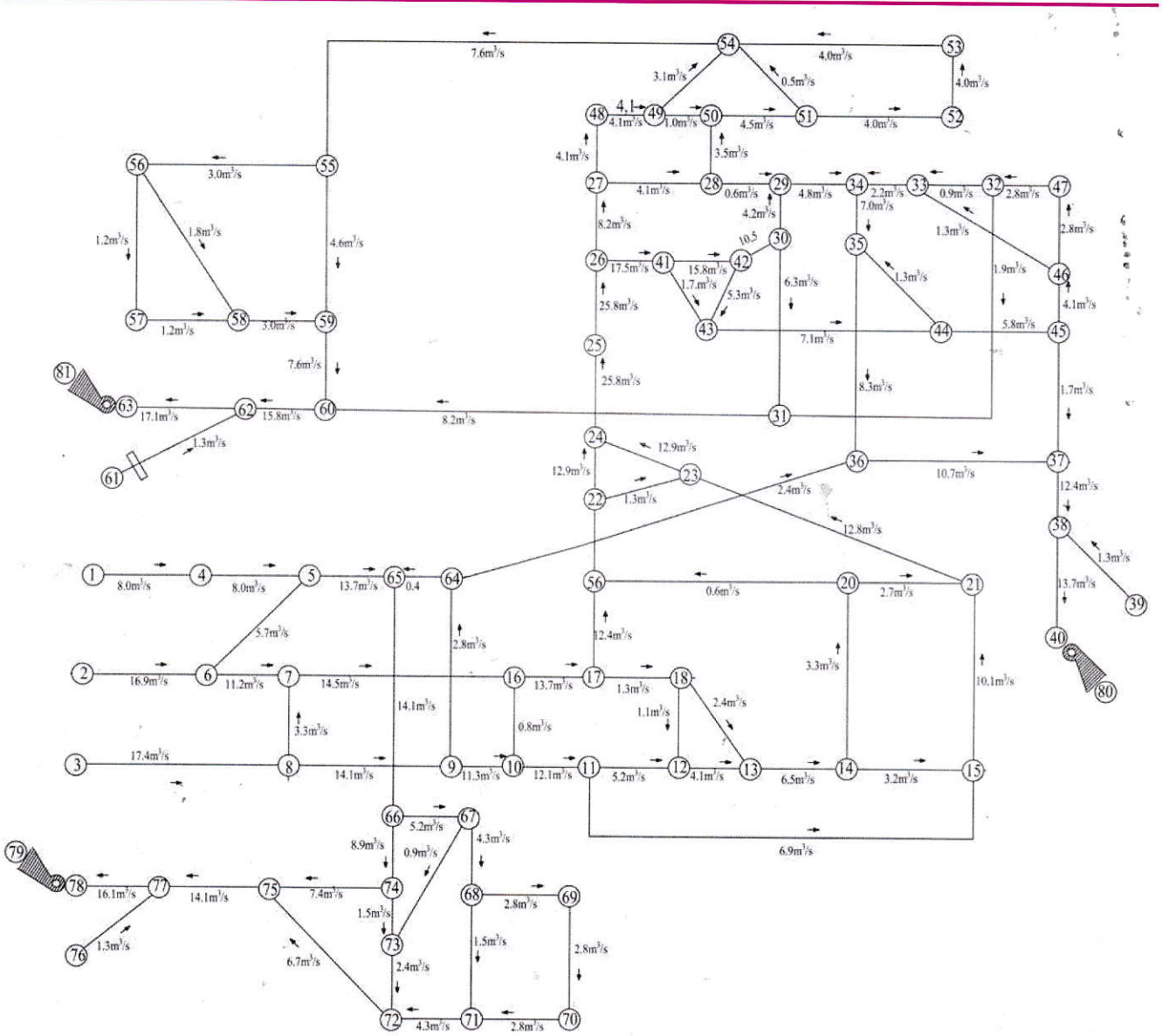
- Hạ áp các luồng do quạt FBDCZ-4-No13 tại mức +36 đảm nhiệm: $h_{m1}=95,51\ mmH_2O$;
- Hạ áp luồng do quạt FBDCZ-4-No13 tại mức +45 đảm nhiệm: $h_{m2}=80,33\ mmH_2O$;
- Hạ áp luồng do quạt FBDCZ-4-No13 tại mức +130 đảm nhiệm: $h_{m5}=69,8\ mmH_2O$.

3. Xác định chế độ làm việc của các quạt gió

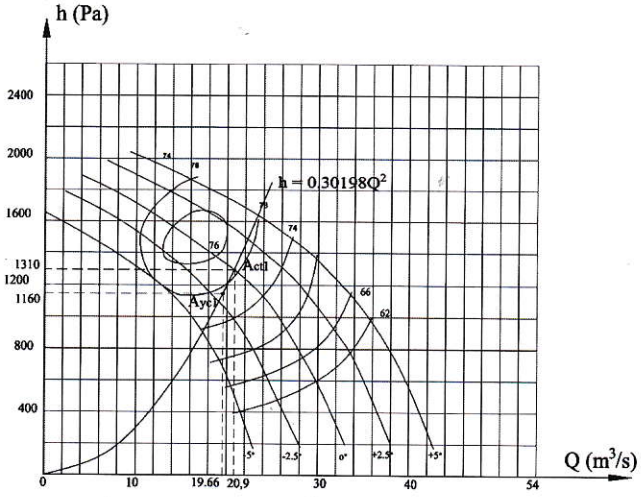
Việc tính toán xác định chế độ làm việc của các quạt gió chính được tính toán căn cứ vào các quy định chung và sử dụng phương pháp tính toán xác định chế độ làm việc của quạt bằng phương pháp đồ thị [2].

Kết quả xác định chế độ làm việc của các quạt gió chính như sau:

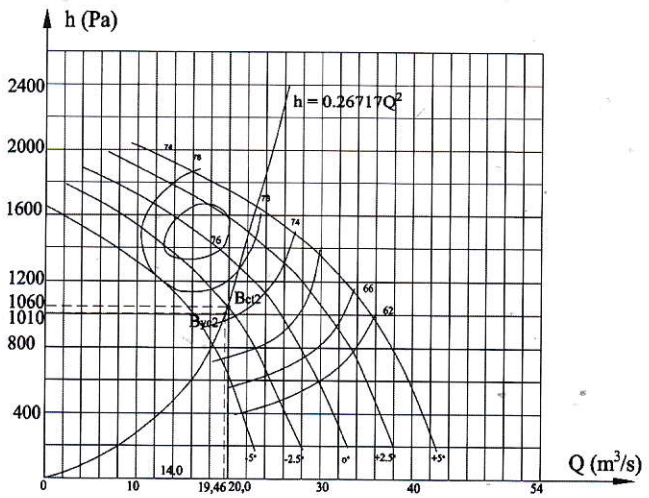
- Trạm quạt số 1: cửa lò mức +36, điểm làm việc hợp lý của quạt là điểm A_{ct1} như trên hình H.2. Với các thông số làm việc của quạt như sau: lưu lượng quạt tạo ra: $Q_{ct1}=20,9\ m^3/s$; Hạ áp quạt tạo ra: $h_{ct1}=131,9\ mmH_2O$; Góc lắp cánh của bánh công tác: $\theta=0^0$; Hiệu suất làm việc của quạt: $\eta=0,78$.



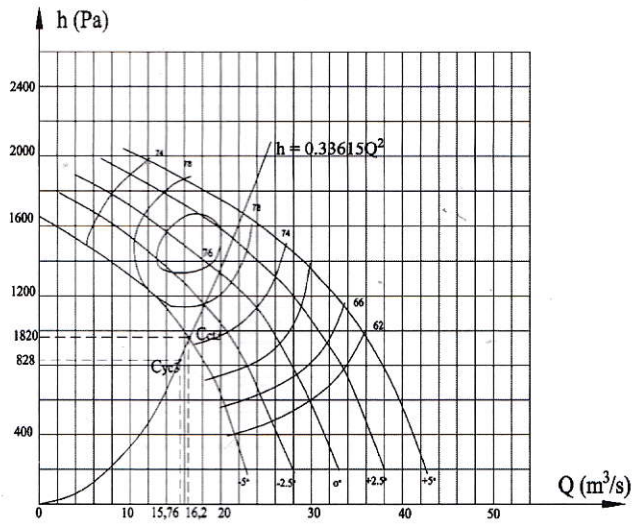
H.1. Sơ đồ thông gió khu mỏ Giáp Khẩu năm 2019



H.2. Đồ thị xác định chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13 (tại cửa lò mức +36)



H.3. Đồ thị xác định chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13 (tại cửa lò mức +45)



H.4. Đồ thị xác định chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13 (tại cửa lò mức +130)

➢ Trạm quạt số 2: cửa lò mức +45, điểm làm việc hợp lý của quạt là điểm B_{ct2} như trên hình H.3. Với các thông số làm việc của quạt như sau: Lưu lượng quạt tạo ra: Q_{ct2}=20,0 m^3/s; Hạ áp quạt tạo ra: h_{ct2}=106,8 mmH_2O; Góc lắp cánh của bánh công tác: θ=-2,5^0; Hiệu suất làm việc của quạt: η=0,75.

➢ Trạm quạt số 3: cửa lò mức +130, điểm làm việc hợp lý của quạt là điểm C_{ct3} như trên hình H.4. Với các thông số làm việc của quạt như sau: Lưu lượng quạt tạo ra: Q_{ct3}=16,2 m^3/s; Hạ áp quạt tạo ra: h_{ct3}=88,2 mmH_2O; Góc lắp cánh của bánh công tác: θ=-5^0; Hiệu suất làm việc của quạt: η=0,74.

4. Đánh giá hiện trạng thông gió mỏ

Để đánh giá chế độ làm việc của các quạt gió chính có đảm bảo yêu cầu thông gió thực tại của khu khai trường mỏ Giáp Khẩu hay không, chúng tôi thực hiện công tác đánh giá hiện trạng thông gió của khu mỏ, trên cơ sở đấy có nhận định chế độ công tác thực tại của các quạt, cũng như đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả thông gió cho khu mỏ.

4.1. Đánh giá chung về mạng gió mỏ

a. Phương pháp thông gió

Khu khai trường Giáp Khẩu, được xếp loại I về khí metan, mở mỏ bằng các cặp giếng nghiêng kết hợp lò xuyên vỉa các mức: với cặp giếng nghiêng (giếng chính từ mức +32/-188; giếng phụ từ mức +32/-160) và ngầm băng tải từ mức +30/-50. Các giếng phục vụ công tác đưa gió sạch, vận chuyển than, vật liệu, cho nên mỏ sử dụng phương pháp thông gió hút để thông gió chung cho mỏ là hoàn toàn hợp lý.

Khu mỏ được thông gió bằng phương pháp thông gió hút, nhờ sử dụng 03 trạm quạt gió chính đều là loại quạt với mã quạt FBDCZ-4-No13/2×22kW) đặt tại các cửa lò thượng thông gió mức +36; mức +45 và mức +130. Các quạt gió đều do Trung Quốc sản xuất. Vị trí trạm quạt được giới thiệu trên bản vẽ BĐTG-HG/GK-2018-01.

b. Về sơ đồ thông gió và chất lượng các đường lò

Đánh giá chung thì sơ đồ mạng gió của mỏ là tương đối đơn giản. Trong sơ đồ này: Gió sạch đi qua các giếng chính, giếng phụ, ngầm băng tải, qua các đường lò xuyên vỉa, dọc vỉa vận tải các mức và vào thông gió cho các lò chợ khai thác và các gương thi công bằng các quạt cục bộ (YBT-42-2, YBT-52-2, YBT-62-2, DBKJ-N6, FBDY-N6, FBD-N6) kết hợp với ống gió.

Gió thải từ lò chợ qua lò dọc vỉa thông gió mức của các lò chợ, qua các thượng thông gió, qua lò dọc vỉa thông gió các mức, sau đó rồi được hút ra ngoài qua 3 trạm quạt hút: đặt tại mức +36; đặt tại mức +45 và đặt tại mức +130.

Kết quả khảo sát mạng gió mỏ và mạng các đường lò cho thấy hầu hết các đường lò xây dựng cơ bản được đào trong đá đều đảm bảo về chất lượng như: hình dạng, khung chống, tiết diện so với ban đầu.

Còn các đường lò chuẩn bị đào trong than thì sau thời gian sử dụng có bị ảnh hưởng do áp lực mỏ làm thay đổi diện tích và hình dáng đường lò, tuy nhiên không đáng kể.

4.2. Đánh giá về tình hình thông gió các lò chợ

a. Hướng gió đi trong lò chợ

Lò chợ dài: LC -40/-35V8 được thông gió theo đúng quy phạm là hướng gió đi trong lò chợ là từ dưới đi lên. Các lò chợ ngang nghiêng: LC-NN/-10V13 và LC-NN/-20V13 được thông gió bằng quạt cục bộ JBT-11 kW, gió sạch được đẩy qua ống gió vào lò chợ, hướng gió thoát ra từ lò chợ đi từ dưới lên trên đúng theo quy định của quy phạm an toàn.

b. Về lưu lượng gió đi qua các lò chợ

Kết quả tính toán và lượng gió thực tế đo ở các lò chợ được thể hiện trong Bảng 1. Trong số 3 lò chợ của khu vực khai thác, thì tại thời điểm khảo sát mạng gió thì có cả 3 lò chợ đang hoạt động. Lượng gió đi qua các lò chợ đều đủ theo yêu cầu như tính toán.

c. Về vi khí hậu

Kết quả đo một số thông số chủ yếu của điều kiện vi khí hậu ở lò chợ (tốc độ gió, nhiệt độ và độ ẩm) cũng như đánh giá điều kiện vi khí hậu theo tiêu chuẩn Việt Nam, Liên Xô và của Anh, được ghi trong Bảng 2.

Bảng 1. Kết quả đánh lưu lượng gió thực tế qua các lò chợ

№	Tên lò chợ	Các thông số lưu lượng gió, m^3/s		Đánh giá		
		Cần	Thực tế	Thừa, m^3/s	Thiếu, m^3/s	Ghi chú
1	Lò chợ mức -40/-35 V8	5.0	5.4	0.4	-	Đạt
2	LC NN mức -10 V13	3.2	3.25	0.05	-	Đạt
3	LC NN mức -20 V13	3.2	3.25	0,05	-	Đạt

Bảng 2. Đánh giá điều kiện vi khí hậu trong các lò chợ

№	Lò chợ	Nhiệt độ (^{0}C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Đánh giá theo các tiêu chuẩn của các nước					
					Việt Nam		Liên Xô		Anh	
					TC,^{o}C	Đánh giá	TC,^{o}C	Đánh giá	TC,^{o}C kata	Đánh giá
1	Lò chợ mức -40/-35 V8	28.0	85	1,0	<30	Đạt	23	K^o đạt	6.2	K^o đạt
2	Lò chợ NN mức -10 V13	28.0	60	0,9	<30	Đạt	23	K^o đạt	6.1	K^o đạt
3	Lò chợ NN mức -20 V13	28.0	60	0,9	<30	Đạt	23	K^o đạt	6.3	K^o đạt

Theo tiêu chuẩn vi khí hậu dễ chịu của Việt Nam thì điều kiện vi khí hậu ở 3 lò chợ đều đảm bảo là dễ chịu (có nhiệt độ <30 ^{o}C). Tuy nhiên, độ ẩm ở lò chợ vỉa 8 còn cao (85 %). Còn độ ẩm ở 2 lò chợ ngang nghiêng vỉa 13 độ ẩm đạt yêu cầu tốt.

Theo tiêu chuẩn của Liên Xô cũ và Anh đối với công việc nặng nhọc thì điều kiện vi khí hậu ở các lò chợ không đạt yêu cầu. Cụ thể là điều kiện nhiệt độ vượt quy định cho phép.

Đánh giá về hàm lượng các chất khí CO, CO_2 và CH_4 ở trong các lò chợ: kết quả khảo sát cho thấy nồng độ các chất khí như trong Bảng 3. Đánh giá nồng độ các chất khí độc hại đều ở mức đảm bảo và dao động trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 3. Đánh giá hàm lượng các chất khí CO_2 và CH_4 ở trong các lò chợ

№	Điểm đo	Hàm lượng CO_2, %	Hàm lượng CH_4, %	Hàm lượng CO, %	Đánh giá
1	Lò chợ mức -40/-35 V8	0.2	0.0	0.0	Đảm bảo
2	Lò chợ NN mức -10 V13	0.3	0.0	0.0	Đảm bảo
3	Lò chợ mức -20 V13	0.3	0.0	0.0	Đảm bảo

4.3. Đánh giá các công trình thông gió

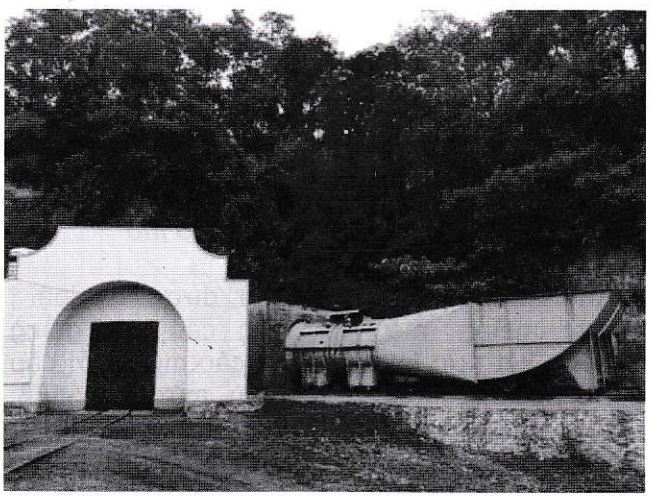
a. Về trạm quạt gió chính

Khu mỏ Giáp Khẩu có 3 trạm quạt gió chính đều sử dụng loại quạt FBDCZ-4-No13/2x22kW, do Trung Quốc sản xuất: Trạm quạt số 1, đặt tại cửa lò thượng mức +36; Trạm quạt 2, đặt tại cửa lò thượng mức +45; Trạm quạt 3, đặt tại cửa lò thượng mức +130. Các trạm quạt đều được thiết kế theo dạng bán cố định, miệng quạt được nối trực tiếp với rãnh gió, quạt được đặt ngoài trời. Trên hình 5, giới thiệu hình dáng chung của các trạm quạt bán cố định của khu Giáp Khẩu.

Cả ba trạm quạt cùng không có hệ thống đảo chiều, việc đảo chiều gió được thực hiện bằng cách đảo chiều quay của động cơ (đảo chiều quay của trục quạt), tuy vậy tình trạng này không ảnh hưởng chất lượng làm việc của trạm quạt gió. Các rãnh quạt gió của cả 3 trạm quạt đều xây dựng bằng bê tông, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Tồn tại lớn nhất ở cả 3 trạm quạt là không có cửa sổ ở rãnh quạt dùng để đo lưu lượng và hạ áp quạt. Vì vậy, các thông số này phải đo ở trong đường lò. Do vậy kết quả đo sẽ có sai số nhất định.

b. Chất lượng các cửa gió

Chất lượng các cửa gió qua khảo sát, đo đạc các công trình cửa gió của khu mỏ, cho kết quả như trong Bảng 4.



H.5. Hình dáng các trạm quạt gió chính khu mỏ Giáp Khẩu

Bảng 4. Kết quả khảo sát các cửa gió

№	Loại công trình	Vị trí	Tình trạng, đặc điểm, kết cấu	Lưu lượng gió rò, m^3/s
1	Cửa gió	Cửa lò +36	Cửa gió sắt, 2 cánh đóng mở đẩy 2 bên, còn khe hở phần nền lò.	2,6
2	Cửa gió	Cửa lò +45	Cửa gió sắt, 2 cánh đóng mở đẩy 2 bên. Còn khe hở phần nền lò.	3,1
3	Cửa gió	Cửa lò +130	Cửa gió sắt, 2 cánh đóng mở đẩy 2 bên. Còn khe hở phần nền lò.	3,0
4	Cửa chắn gió	Xuyên vỉa +18	02 cửa cách nhau 80 m, làm bằng vật liệu thép, 2 cánh đóng mở >90°, xây gạch bao quanh khung	1,7
5	Cửa chắn gió	Lò nối +18	02 cửa cách nhau 60 m, làm bằng vật liệu thép, 2 cánh đóng mở >90°, xây gạch bao quanh khung	2,8

Bảng 5. Chế độ làm việc của quạt FBDCZ-4-No13/2×22 (mức +36)

№	Các thông số làm việc	Chế độ làm việc hiện tại của mỏ (độ)	Chế độ làm việc theo yêu cầu (tính toán)
1	Góc lắp cánh, độ	-2,5	0
2	Lưu lượng, m^3/s	18,6	20,9
3	Hạ áp, mmH_2O	106	116
4	Hiệu suất, %	78	78

Bảng 6. Chế độ làm việc của quạt FBDCZ-4-$N_0$13 tại mức +45

№	Các thông số làm việc	Chế độ làm việc hiện tại của mỏ (độ)	Chế độ làm việc theo yêu cầu (tính toán)
1	Góc lắp cánh, độ	-5	-2,5
2	Lưu lượng, m^3/s	16,7	20
3	Hạ áp, mmH_2O	93,3	106,8
4	Hiệu suất, %	74	75

Bảng 7. Chế độ làm việc của quạt FBDCZ-4-$N_0$13 tại mức +130

№	Các thông số làm việc	Chế độ làm việc hiện tại của mỏ (độ)	Chế độ làm việc theo yêu cầu (tính toán)
1	Góc lắp cánh, độ	-5	-5
2	Lưu lượng, m^3/s	15,3	16,2
3	Hạ áp, mmH_2O	103	88,2
4	Hiệu suất, %	76	75

Ba cửa gió tại ba cửa lò mức +36, +45 và +130 khu Giáp Khẩu được thiết kế là cửa kép, cách nhau khoảng 10 m, cánh cửa được làm bằng sắt, tường xây gạch vữa xi măng, cánh đóng mở đẩy hai bên. Chất lượng cửa còn tốt, nhưng vẫn rò gió lớn, do độ hở lớn (đặc biệt là khe hở phần dưới tiếp xúc nền lò giữa cánh cửa với rãnh gió và đường ray vận tải, khe hở tới 3÷5 cm). Tại đây độ chênh áp không lớn, nhưng tổn thất gió vẫn tương đối lớn tới 2,6÷3,1 m^3/s, vượt tiêu chuẩn cho phép.

Các cửa gió đặt trong các nhánh đường lò hoặc từng khu vực khai thác hầu hết được làm bằng gỗ hoặc bằng khung sắt, nhưng cánh làm bằng các tấm gỗ ván ghép lại. Các cửa này hầu hết cũng không đảm bảo độ kín, nên lượng gió rò tương đối lớn. Các cửa sổ điều chỉnh gió đều được xây dựng đảm bảo chất lượng và được lựa chọn vị trí đặt hợp lý để không ảnh hưởng nhiều đến các công tác khác như đi lại và giao thông vận tải. Chất lượng các thành chắn: tất cả các thành chắn gió của khu vực Giáp Khẩu đều được thiết kế và xây dựng bằng gạch vữa xi măng, đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng công trình và đạt tiêu chuẩn về rò gió cho phép.

4.4. Đánh giá chế độ làm việc của các các quạt gió chính

Chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13/2×22kW (cửa lò +36) thể hiện trong Bảng 8. Chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13/2×22kW (cửa lò +45) thể hiện trong Bảng 9. Chế độ làm việc của quạt gió FBDCZ-4-No13/2×22kW (cửa lò +130) thể hiện trong Bảng 10. Từ các số liệu trong Bảng 5, cho thấy lưu lượng gió quạt tạo ra thiếu so với yêu cầu 1,06 m^3/s (khoảng 5,39 %). Bảng69 cho thấy lưu lượng gió quạt tạo ra thiếu so với yêu cầu 2,76 m^3/s (khoảng 14,18 %) và Bảng 7 cho thấy lưu lượng gió quạt tạo ra thiếu so với yêu cầu 0,46 m^3/s (khoảng 2,92 %). Như vậy, chế độ làm việc hiện tại của các quạt gió chính đều thiếu so với yêu cầu như thiết kế.

Cả 3 quạt ở 3 trạm quạt gió của khu vực mỏ vẫn còn năng lực dự trữ: Quạt FBDCZ-4-No13/2x22 tại cửa là mức +36, mới làm việc ở góc lắp cánh 0°; Quạt FBDCZ-4-No13/2×22kW ở tại cửa lò thượng mức +45, mới làm việc ở góc lắp cánh 2,5° và Quạt FBDCZ-4-No13/2× ở tại cửa lò thượng mức +130, mới làm việc ở góc lắp cánh -5°. Tuy nhiên, thực chất các quạt gió chính loại FBCZ-4-No13/2×22 là loại

quạt có công suất nhỏ, mặc dù vẫn còn góc lắp cánh dự trữ, nhưng do hạ áp mỏ có giá trị là tương đối lớn nên năng lực dự trữ không còn nhiều.

5. Giải pháp nâng cao hiệu quả thông gió mỏ

Để hoàn thiện, nâng cao hiệu quả hệ thống thông gió, cần phải áp dụng đồng loạt các giải pháp:

➢ Cần điều chỉnh chế độ làm việc của các quạt gió chính theo như kết quả tính toán, cụ thể: quạt ở trạm cửa lò mức +36 điều chỉnh chế độ làm việc của quạt từ góc lắp cánh -2,5° lên góc lắp cánh 0°; quạt ở trạm cửa lò mức +45 điều chỉnh chế độ làm việc của quạt từ góc lắp cánh -5° lên góc lắp cánh -2,5°;

➢ Lò chợ LC mức -40/-35V8 là lò chợ dài, hiện về điều kiện thông gió là đảm bảo tương đối tốt: nhiệt độ không khí vẫn nhỏ hơn 30° (nhiệt độ 28°C), nhưng độ ẩm không khí của lò chợ này tương đối cao (85 %), đây là vào mùa đông, nếu thời tiết chuyển mùa ẩm thấp hoặc sang mùa hè thì độ ẩm có thể tăng lên và khả năng sẽ là tương đối nóng bức khi độ ẩm tăng tới 90 %. Cần tính toán điều chỉnh bổ sung thêm gió sạch vào lò chợ để tạo điều kiện vi khí hậu tốt hơn.

➢ Để thông gió cho các gương lò chuẩn bị cần phải quan tâm đặc biệt về năng lực các quạt gió sử dụng và chất lượng của các ống gió, chất lượng nối ống gió, để giảm mức độ tổn thất gió trên đường ống và đặc biệt giữ khoảng cách hợp lý của miệng ống gió đến gương lò, đảm bảo không gian gần gương lò có tốc độ gió phù hợp, tạo điều kiện vi khí hậu tốt nhất.

➢ Cần gia công thêm cửa kiểm tra chế độ làm việc quạt gió chính ở rãnh quạt gió. Tại mỗi trạm quạt, cửa kiểm tra được bố trí ở rãnh quạt và cách quạt khoảng 10÷15 m với kích thước 300×300 mm. Cửa kiểm tra có cánh cửa đóng kín khi quạt làm việc, khi cần đo năng lực làm việc của quạt thì được mở ra.

➢ Việc xác định hạ áp chung của mỏ thông thường được tiến hành nhờ đo đạc khảo sát thực tế, hoặc tính toán theo lý thuyết. Song các trị số này nhìn chung đều nhỏ hơn giá trị thực. Vì vậy, việc xác định chế độ làm việc hợp lý của quạt sẽ thiếu chính xác, mặt khác, các đường đặc tính của quạt là những đường đặc tính được xây dựng trên cơ sở điều kiện sức cản chung là sức cản mẫu ở nhà máy sản xuất. Cho nên, các đường đặc tính này chỉ là các đường đặc tính lý thuyết. Do vậy, để đảm bảo độ chính xác, trong quá trình vận hành trạm quạt cần định kỳ kiểm tra xây dựng các đường đặc tính thực tế của trạm quạt.

➢ Các cửa gió của khu mỏ đều được thiết kế chế tạo với thành tường được xây bằng gạch vữa xi măng và cánh bằng sắt, đảm bảo độ vững chắc theo yêu cầu. Tuy nhiên, các cửa gió chưa thiết kế cơ cấu đóng đảm bảo chống rò gió khi tiến hành đảo chiều gió. Vì vậy, cần phải thiết kế thêm để cánh cửa có cơ cấu đóng khi đảo chiều gió;

➢ Hiện mỏ đã đầu tư lắp đặt hệ thống quản lý an toàn thông gió tại trung tâm và có màn hình theo dõi và cập nhật. Vì vậy, mỏ có thể xem xét đầu tư thiết bị định vị để kiểm soát, theo dõi quản lý các đoàn cán bộ đi đo khảo sát gió và khí trong mỏ khi đảo chiều;

➢ Các quạt gió chính hiện nay chưa phải làm việc ở góc lắp cánh lớn nhất, tuy nhiên do 3 trạm quạt đều dùng loại quạt có công suất rất nhỏ. Chính vì vậy, năng lực dự trữ không còn nhiều, nếu mỏ phải tăng sản lượng khai thác hoặc xuống sâu, thì cần phải nghiên cứu đến giải pháp thay đổi sơ đồ thông gió mỏ để tính chất thông gió được tập trung hơn (có thể thay 3 trạm quạt bằng một hoặc hai trạm quạt có công suất lớn phù hợp) để thuận lợi trong việc điều hành thông gió mỏ.

6. Kết luận

Hiện nay, về cơ bản hệ thống thông gió khu mỏ Giáp Khẩu là đảm bảo yêu cầu. Tuy nhiên, để nâng cao hơn nữa hiệu quả thông gió mỏ thì Công ty than Hòn Gai cần phải thực hiện các giải pháp mà chúng tôi đã đề xuất. Với các kết quả nghiên cứu và tính toán thông gió cho khu khai trường mỏ Giáp Khẩu, các giải pháp chúng tôi đưa ra là có cơ sở thực tiễn. Các kết quả này sẽ giúp cho mỏ thực hiện hiệu quả trong giai đoạn hiện nay. Đảm bảo nâng cao hiệu quả thông gió mỏ, cải thiện điều kiện môi trường làm việc của người lao động, duy trì và luôn đảm bảo tốt công tác an toàn lao động, góp phần giảm chi phí cho công tác thông gió mỏ cũng như giảm giá thành và đầu tư khai thác mỏ.❐

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Xuân Hà và nnk, 2014. Giáo trình thông gió mỏ. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 357tr.

2. Nguyễn Cao Khải và nnk, 2015. Xác định chế độ làm việc hợp lý của các trạm quạt gió chính để nân cao hiệu quả thông gió cho một số mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh. Tạp chí Công nghiệp Mỏ. Số 2-2015, Hà Nội, Tr.25-29.

3. Nguyễn Cao Khải và nnk 2018. Kiểm định mạng gió khu khai trường mỏ Giáp Khẩu, Công ty than Hòn Gai năm 2018. Báo cáo tổng kết công trình. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Tr.22-50.

4. Phòng Thông gió, 2018. Kế hoạch sản xuất và thông gió khu Giáp Khẩu năm 2018. Công ty than Hòn Gai-TKV. Tr.1-32.

5. Babak G.A, K.P. Bocharov, AT Volokhiev. 1982. Main ventilation fans for underground mining. - M.: Nedra, -p. 296.

Ngày nhận bài: *21/06/2019*

Ngày gửi phản biện: *18/10/2019*

(Xem tiếp trang 47)

2016. - №14. - С. 195 - 199. Url: https://moluch.ru/archive/118/32862/.

6. Шигин А.О. Методология проектирования адаптивных вращательно-подающих органов буровых станков и технологий их применения в сложноструктурных породных массивах/А.О. Шигин, А.В. Гилев, А.А. Шигина/Сетевое научное издание. - М.: Академия Естествознания, 2017. - 265 с. Url: https://monographies. ru/en/book-/view?id=692.

Ngày nhận bài: *12/08/2019*

Ngày gửi phản biện: *19/10/2019*

Ngày nhận phản biện: *25/05/2020*

Ngày chấp nhận đăng bài: *10/06/2020*

Từ khóa: *Máy khoan xoay cầu, tốc độ quay choòng khoan, lực ấn choòng khoan, hệ thống tự động điều khiển*

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: *các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam*

Tóm tắt: *Máy khoan СБШ-250МН được sử dụng rộng rãi tại các mỏ khai thác lộ thiên của Tập đoàn Vinacomin kể từ những năm 50 của thế kỷ trước với hệ thống điều khiển ban đầu của nhà sản xuất. Tốc độ quay và lực tác dụng lên mũi khoan được kiểm soát hoàn toàn tùy thuộc vào cấp độ kỹ năng của thiết bị điều khiển. Tuy nhiên, đá trên khu vực khai thác có độ cứng rộng, do đó người vận hành phải thường xuyên thay đổi tốc độ quay và lực tác dụng lên mũi khoan. Do các yếu tố trên, năng suất khoan không cao. Bài viết trình bày một số kết quả nghiên cứu về việc thiết lập hệ thống tự động mới để kiểm soát tốc độ quay và lực tác dụng lên mũi khoan phù hợp với độ cứng của đá để khắc phục những thiếu sót hiện có trên máy khoan*

Study on setting up an automatic system to control the rotation speed and the force of the drill bit on the bridge drilling machine СБШ-250МН

SUMMARY

The СБШ-250МН drilling machine are widely used at the open-pit mines of Vinacomin Group since the 50s of the last century with the original control system of the manufacturer. The rotation speed and force on the drill bit are completely controlled depending on the skill level of the operator. However, the rock on the mining site has a wide range of hardness, so the operator must regularly change the rotation speed and the force on the drill bit. Due to the above factors, drilling productivity is not high. The paper presents some research results of setting up the new automatic system to control the rotation speed and the force on the drill bit in accordance with the hardness of the rock to overcome existing shortcomings on the drilling machines.

XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ...

(Tiếp theo trang 78)

Ngày nhận phản biện: *21/05/2020*

Ngày chấp nhận đăng bài: *10/06/2020*

Từ khóa: *chế độ làm việc của quạt, thông gió mỏ; khu mỏ Giáp Khẩu*

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: *các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam*

Tóm tắt: *Việc tính toán thông gió cho mỏ, đặc biệt là công tác xác định chế độ làm việc của các quạt gió chính ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả thông gió mỏ. Từ kết quả nghiên cứu tính toán cho khu vực mỏ Giáp Khẩu, bài báo đã chỉ ra những bất cập còn hạn chế và đề xuất các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng quạt gió chính cũng như công tác thông gió mỏ.*

Determining the working mode of the main fans of Giáp Khẩu mine, Hòn Gai coal company-Vinacomin

SUMMARY

Calculation of the ventilation of the mine, especially the work of determining the working mode of the main fans, greatly affects on the efficiency of mine ventilation. From the results of the calculation research for Giáp Khẩu mine area, the paper has pointed out the shortcomings and therefore proposed measures to improve the efficiency of the use of the main fan as well as the mine ventilation.