

# XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC HỢP LÝ CỦA TRẠM QUẠT GIÓ CHÍNH 2K56-N24/600KW TẠI KHU LỘ TRÍ-CÔNG TY THAN THỐNG NHẤT

NGUYỄN VĂN THỊNH, NGUYỄN CAO KHẢI  
*Trường Đại học Mỏ-Địa chất*

ĐÀO TRỌNG CƯỜNG, NGUYỄN NGỌC THÀNH  
*Bộ Công Thương*

NGUYỄN QUẾ THANH, LƯƠNG THANH TÙNG  
*Công ty Than Hồng Thái*

*Email: nguyenthinhhtkv@gmail.com*

**T**hông gió mỏ nhằm mục đích hoà loãng nồng độ các khí độc, khí có hại, hoà loãng nồng độ bụi và đưa chúng ra khỏi mỏ và đảm bảo điều kiện vi khí hậu dễ chịu tại các vị trí làm việc. Hiện nay, ở các mỏ than hầm lò nói chung và khu mỏ Lộ Trí nói riêng đang trong quá trình chuyển diện khai thác xuống sâu, yêu cầu đảm bảo thông gió cần được chú trọng đặc biệt và trở thành nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong công tác đảm bảo an toàn lao động và đáp ứng kế hoạch tăng sản lượng khai thác than [1]. Từ kết quả nghiên cứu, tính toán lưu lượng gió quạt cần phải tạo ra để đáp ứng yêu cầu thông gió của mỏ, đồng thời dựa trên năng lực làm việc của quạt, bài báo đã xác định chế độ làm việc hợp lý của quạt gió chính của mỏ khu mỏ Lộ Trí, Công ty than Thống Nhất.

## 1. Đặc điểm chung khu Lộ Trí-Công ty than Thống Nhất

### 1.1. Vị trí địa lý và điều kiện địa hình

Khu Lộ Trí-Công ty than Thống Nhất nằm ở phía Bắc thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh, có diện tích khoảng 5,5 km<sup>2</sup>: phía Bắc giáp khoáng sàng than Khe Chàm, Khe Tam; phía Đông giáp mỏ than Đèo Nai; phía Nam giáp thành phố Cẩm Phả; phía Tây giáp khoáng sàng Khe Sim [2].

Khoáng sàng Lộ Trí là phần Nam của dải chứa than Cẩm Phả. Địa hình vùng mỏ mang nhiều đặc điểm vùng rừng, núi ven biển, độ cao các đỉnh núi trung bình 200-300 m.

### 1.2. Đặc điểm địa chất

Địa tầng chứa than khu Lộ Trí-Công ty than Thống Nhất bao gồm trầm tích hệ Trias thống

thượng, bậc Nori-Rêti-Hệ tầng Hòn Gai (T3n-rhg) phủ bất chỉnh hợp trên đá vôi có tuổi Carbon-Pecmi sớm (C3-P1).

Khoáng sàng than Lộ Trí theo địa tầng từ dưới lên có các vỉa than sau: dưới cùng là vỉa Mông(1), tiếp theo là chòm vỉa Dày(2) gồm 27 phân vỉa, đây là chòm vỉa có giá trị công nghiệp nhưng có cấu tạo rất phức tạp. Trên chòm vỉa Dày(2) là vỉa Trung gian(3) [V.TG(3)], trên V.TG(3) là chòm Vĩa G(4) và trên cùng là Vĩa H(5). Trong dự án này chỉ quan tâm đến chòm vỉa Dày(2) gồm 27 phân vỉa được mô tả từ trên xuống [4].

### 1.3. Đặc điểm khai thác và thông gió

Khai trường mỏ được chuẩn bị theo tầng, trên cơ sở hệ thống khai thác cột dài theo phương, khẩu giạt từ biên giới về trung tâm các lò xuyên vỉa khu. Đào lò chuẩn bị chủ yếu bằng khoan nổ mìn, thiết bị đào lò than là máy khoan điện cầm tay EWRO-600, máy xúc 1ΠHÁ-2, quạt gió YBT-62 hoặc CBM-6M.

Khu Lộ Trí hiện đang áp dụng các công nghệ khai thác chính như sau [5]:

➤ Hệ thống khai thác cột dài theo phương, khẩu than lò chợ bằng khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ bằng cột thủy lực đơn áp dụng cho các lò chợ với vỉa có chiều dày trung bình, góc dốc đến 35°;

➤ Hệ thống khai thác cột dài theo phương, khẩu than lò chợ bằng khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ bằng giá thủy lực di động áp dụng cho các lò chợ với vỉa có chiều dày trung bình đến 4,0 m, góc dốc đến 45°;

➤ Hệ thống khai thác cột dài theo phương, khẩu than lò chợ bằng khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ



bằng giá khung di động áp dụng cho các lò chợ của vỉa có chiều dày đến 7,0 m, góc dốc đến 35°.

Mỏ hiện sử dụng phương pháp thông gió hút với 02 trạm quạt gió, mã hiệu 2k56-N024, đặt tại mức +52 gần nhau. Trong đó chỉ trạm quạt 2K56-N024 (số 2) công suất 600 kW thường xuyên hoạt động, còn trạm quạt 2K56-N024 (trạm số 1, đầu tư cũ) công suất 400 kW chỉ làm nhiệm vụ dự phòng.

**2. Xác định lưu lượng gió cho các hệ tiêu thụ và phân phối gió**

*Bảng 1. Kết quả tính lưu lượng gió cần thiết cho các lò chợ*

No	Khu vực lò chợ	Theo số người làm việc, m <sup>3</sup> /s	Theo lượng thuốc nổ, nổ đồng thời lớn nhất, m <sup>3</sup> /s	Theo yếu tố sản lượng, m <sup>3</sup> /s	Theo yếu tố bụi, m <sup>3</sup> /s	Lưu lượng gió chọn, m <sup>3</sup> /s
1	Lò chợ (-35++8)PV4C- KT1	2,0	0,94	6,62	3,96	6,62
2	Lò chợ (-35++45)PV2B- KT2	2,0	1,25	9,19	3,96	9,19
3	Lò chợ (-29++18)L2PV6D-KT3	2,0	1,13	9,40	3,96	9,40
4	Lò chợ (-35++8)PV3-KT6	2,0	1,02	7,91	3,96	7,91
5	Lò chợ (-35+-10)PV6B-KT7	2,0	1,08	7,48	3,96	7,48
6	Lò chợ (-29++18)PV6B-KT8	2,0	1,21	7,91	3,96	7,91
7	Lò chợ (-30++8)PV6B-KT9	2,0	0,95	8,33	3,96	8,33
8	Lò chợ (-35++18)L1PV6D- KT10	2,0	0,99	7,69	3,96	7,69
9	Lò chợ (-35++18)PV2B- KT11	2,0	1,06	5,98	3,96	5,98
10	Lò chợ (-90+-35) II-6B-1T- KT12	2,0	1,21	5,56	3,96	5,56
	Tổng cộng (ΣQ <sub>LC</sub> )					76,07

**2.2. Lưu lượng gió cho các gương lò chuẩn bị**

Lưu lượng gió cần thiết cho các gương lò chuẩn bị được xác định dựa trên các yếu tố: Lưu lượng gió cần cho số người làm việc lớn nhất tại gương lò chuẩn bị, lưu lượng gió cần thiết để thông gió khi nổ lượng thuốc nổ đồng thời lớn nhất tại gương lò chuẩn bị, lưu lượng gió cần thiết hòa loãng lượng

**2.1. Lưu lượng gió cho các lò chợ**

Lưu lượng gió cần thiết cho các lò chợ được xác định dựa trên các yếu tố: lưu lượng gió cần cho số người làm việc lớn nhất trong lò chợ, lưu lượng gió cần thiết để thông gió khi nổ lượng thuốc nổ đồng thời lớn nhất, lưu lượng gió cần thiết thông gió cho lò chợ tương ứng với sản lượng than khai thác và lưu lượng gió cần thiết đảm bảo thông gió để hòa loãng bụi tốt nhất nhưng cũng tránh tình trạng phát sinh thêm bụi. Kết quả tính toán theo các yếu tố trên được trình bày trong Bảng 1.

khí mê tan thoát ra tại gương lò nhằm đảm bảo nồng độ khí mê tan tại gương lò nằm trong giới hạn an toàn và lưu lượng gió cần thiết đảm bảo thông gió để hòa loãng bụi tốt nhất nhưng cũng tránh tình trạng phát sinh thêm bụi. Lưu lượng gió cần thiết cho các gương lò chuẩn bị được trình bày trong Bảng 2.

*Bảng 2. Kết quả tính toán lưu lượng gió theo các yếu tố cho các lò chuẩn bị*

No	Tên vỉa- tên đường lò	Theo số người làm việc đồng thời, m <sup>3</sup> /s	Theo lượng thuốc nổ đồng thời, m <sup>3</sup> /s	Theo độ xuất khí mê tan, m <sup>3</sup> /s	Theo yếu tố bụi, m <sup>3</sup> /s	Lưu lượng gió chọn, m <sup>3</sup> /s
1	Lò XV số 2a -140	1,12	1,5	0,62	8,0	8,00
2	Lò DV-30 và T.KT(-30/+18)L2PV6B	0,64	1,8	0,95	6,1	6,10
3	Lò DV+18PV5C	0,80	1,2	0,47	6,1	6,10
4	Lò nối +18PV5C - PV6D	0,64	0,8	0,46	5,0	5,00
5	Lò DV-35PV6D	0,80	1,3	0,47	5,95	5,95
6	DVTG-35 LCIII-6D-1	0,80	1,3	0,47	6,1	6,10
	Tổng cộng (ΣQ <sub>cb</sub> )					37,25

**2.3. Lưu lượng gió cho các hầm, trạm**

Lưu lượng gió cần thiết cho các hầm, trạm được trình bày trong Bảng 3.

**2.4. Kết quả tính lượng gió chung cho toàn mỏ**

Lượng gió chung của mỏ được xác định theo công thức sau [3]:



$Q_m = 1,1 \cdot (K_s \cdot \sum Q_{LC} + \sum Q_{Cb} + \sum Q_{ht} + \sum Q_{rg})$ , m<sup>3</sup>/phút. (1)  
 Trong đó: 1,1 - Hệ số kể đến sự phân phối gió không đồng đều; K<sub>s</sub> - Hệ số dự trữ gió kể đến sự tăng sản lượng của lò chỢ; K<sub>s</sub>=1,0÷1,2;  $\sum Q_{LC}$  - Tổng lưu lượng gió cần thiết cho các lò chỢ;  $\sum Q_{Cb}$  - Tổng lưu lượng gió cần thiết cho gương lò chuẩn bị;  $\sum Q_{ht}$  - Tổng lưu lượng gió của các hầm bơm, trạm dịch;  $\sum Q_{rg}$  - Tổng lưu lượng gió rò trong mỏ, m<sup>3</sup>/ph.

Bảng 3. Lưu lượng gió cho hầm bơm, trạm dịch

Khu khai thác	N <sub>i</sub> , Kw	η	K <sub>ct</sub>	Q <sub>ht</sub> , m <sup>3</sup> /s
Hầm bơm trung tâm -140	710	0,95	0,5	2,958
Hầm bơm trung tâm -35	500	0,95	0,5	2,083
Lò chỢ (-35++8) PV4C - KT1	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (35++45) PV2B - KT2	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (29++18) L2PV6D-KT3	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (-35++8) PV3C - KT6	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (-35+-10) PV6B - KT7	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (29++18) PV6B - KT8	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (-30++8) PV6B - KT9	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (35+-18) L1PV6D-KT10	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (35++18) PV2B-KT11	37	0,9	0,4	0,24
Lò chỢ (-90-35) II-6B-1T-KT12	37	0,9	0,4	0,24
Tổng cộng ( $\sum Q_{ht}$ )				7,442

Ghi chú: N<sub>i</sub> - Công suất thiết bị làm việc đồng thời; Kw; η - Hệ số hữu ích của thiết bị; K<sub>ct</sub> - Hệ số có ích trong ngày; Q<sub>ht</sub> - Lưu lượng gió yêu cầu, m<sup>3</sup>/s.

Lượng gió rò qua khoảng trống đã khai thác Q<sub>rgLC</sub> bằng 10 % tổng lượng gió qua các lò chỢ:  
 $(\sum Q_{LC}) \cdot Q_{rgLC} = 10\% \cdot \sum Q_{LC} = 10\% \cdot 76,07 = 7,607$  m<sup>3</sup>/s. (2)

Lượng gió rò Q<sub>rgC</sub> qua cửa gió cửa lò xuyên vỉa +13, 02 cửa lò +52 là 3 m<sup>3</sup>/s.

Tổng lượng gió rò trong mỏ  $\sum Q_{rg}$  chủ yếu là rò qua khoảng trống đã khai thác và rò gió qua cửa gió:

$$\sum Q_{rg} = Q_{rgLC} + Q_{rgC} = 7,607 + 3 = 9,607 \text{ m}^3/\text{s}. \quad (3)$$

Thay số vào công thức (1) tính Q<sub>m</sub> ta có:

$$Q_m = 1,1 \cdot (1,0 \cdot 76,07 + 37,25 + 7,442 + 9,607) = 144,51 \text{ m}^3/\text{s}.$$

## 2. Xác định hạ áp chung của mỏ

Hạ áp chung của mỏ được tính toán thể hiện qua hạ áp các luồng gió như trong Bảng 4.

Phân tích các số liệu trình bày ở trên ta nhận thấy: trong số 22 luồng gió thì 10 luồng gió có hạ áp từ 179,32 mmH<sub>2</sub>O đến 209,08 mmH<sub>2</sub>O, còn 12 luồng gió có hạ áp từ 87,05 mmH<sub>2</sub>O đến 127,06 mmH<sub>2</sub>O. Để việc điều chỉnh lưu lượng gió, ở đây chúng tôi chọn hạ áp luồng 5 với h<sub>5</sub>=209,08 mmH<sub>2</sub>O làm hạ áp chuẩn và điều chỉnh hạ áp các luồng còn lại bằng cách đặt cửa sổ gió. Tuy vậy, hạ áp các luồng 3, luồng 4, luồng 6, luồng 21, luồng

22 có thể không cần điều chỉnh vì chúng gần với hạ áp chuẩn (h<sub>5</sub>=209,08 mmH<sub>2</sub>O).

Bảng 4. Kết quả tính hạ áp các luồng gió

Tên luồng	Ký hiệu hạ áp các luồng	Kết quả hạ áp các luồng, mmH <sub>2</sub> O
Luồng 1	h <sub>1</sub>	179,32
Luồng 2	h <sub>2</sub>	187,34
Luồng 3	h <sub>3</sub>	206,84
Luồng 4	h <sub>4</sub>	207,6
Luồng 5	h <sub>5</sub>	209,08
Luồng 6	h <sub>6</sub>	202,25
Luồng 7	h <sub>7</sub>	117,81
Luồng 8	h <sub>8</sub>	114,45
Luồng 9	h <sub>9</sub>	119,83
Luồng 10	h <sub>10</sub>	117,69
Luồng 11	h <sub>11</sub>	119,70
Luồng 12	h <sub>12</sub>	110,97
Luồng 13	h <sub>13</sub>	87,05
Luồng 14	h <sub>14</sub>	109,2
Luồng 15	h <sub>15</sub>	107,05
Luồng 16	h <sub>16</sub>	109,7
Luồng 17	h <sub>17</sub>	181,68
Luồng 18	h <sub>18</sub>	185,68
Luồng 19	h <sub>19</sub>	127,06
Luồng 20	h <sub>20</sub>	114,64
Luồng 21	h <sub>21</sub>	197,30
Luồng 22	h <sub>22</sub>	198,74

## 3. Xác định lưu lượng và hạ áp quạt cần tạo ra

### 3.1. Lưu lượng gió quạt cần tạo ra

Lưu lượng gió quạt cần tạo ra tính theo công thức sau [3]:

$$Q_q = (k_r \cdot Q_m) = 1,1 \cdot 144,51 = 158,96 \text{ m}^3/\text{s} \quad (4)$$

Trong đó: k<sub>r</sub>=1,1 - Hệ số rò gió ở trạm quạt.

### 3.2. Hạ áp quạt cần tạo ra

Hạ áp quạt cần tạo ra tính theo công thức sau [3]:

$$h_q = (K_g \cdot R_m + R_{tbq}) \cdot (Q_q)^2 \quad (5)$$

Tại đây: K<sub>g</sub> - Hệ số giảm sức cản do rò gió ở trạm quạt; R<sub>m</sub> - Sức cản chung của khu mỏ; R<sub>tbq</sub> - Sức cản của thiết bị quạt.

$$K_g = 1 / (K_r)^2 = 1 / (1,1)^2 = 0,83. \quad (6)$$

$$R_m = h_m / Q_m^2 = 209,08 / 144,51^2 = 0,01001 \text{ k} \mu \quad (7)$$

$$R_{tbq} = (a \cdot \pi) / D^4 = (0,05 \cdot 3,14) / 2,4^4 = 0,0047 \text{ k} \mu \quad (8)$$

Do đó:

$$h_q = (0,83 \times 0,01001 + 0,0047) \cdot Q_q^2 = 0,01304 \times Q_q^2 = 0,01304 \times 158,96^2 = 329,55 \text{ mmH}_2\text{O}.$$

## 4. Chế độ làm việc hợp lý của quạt

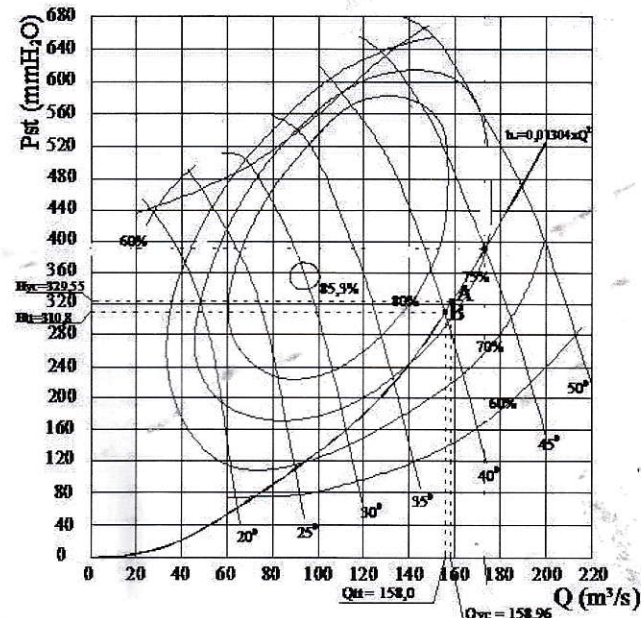
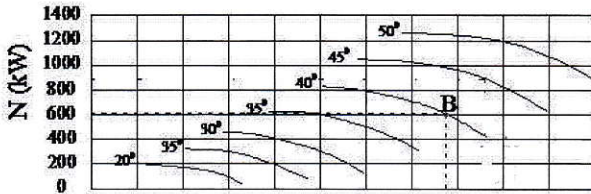
Đường đặc tính của khu mỏ khi có quạt làm việc [3]:

$$h_m = 0,01304 \times Q_q^2 \quad (8)$$



Bảng 5. Các thông số đường đặc tính mỏ

Thông số	Giá trị của lưu lượng gió Q, m <sup>3</sup> /s									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Q <sup>2</sup> , m <sup>6</sup> /s <sup>2</sup>	400	1600	3600	6400	10000	14400	19600	25600	32400	40000
H, mmH <sub>2</sub> O	5.216	20.864	46.9	83.5	130.4	187.8	255.6	333.82	422.5	521.6



H.1. Đồ thị xác định chế độ công tác hợp lý của quạt 2k56-N<sup>0</sup>-24/600 kW

**c. Chế độ làm việc của quạt gió chính**

Trên hình H.1 biểu diễn đường đặc tính của mỏ khi quạt 2k56-N<sup>0</sup>24 có công suất động cơ 600 kW. Quạt gió cần làm việc ở chế độ A mới tạo ra được lưu lượng 158,96 m<sup>3</sup>/s và hạ áp 329,55 mmH<sub>2</sub>O theo yêu cầu của mỏ.

Song, trong điều kiện này, để đáp ứng hoàn toàn thì quạt cần làm việc với góc lắp cánh 45°.

Tuy vậy, nếu phải làm việc ở góc lắp cánh này (quạt chưa bao giờ làm việc) thì cần công suất động cơ quạt tới 900 KW. Rõ ràng điều này không khả thi.

Vì vậy, đành chấp nhận quạt làm việc với góc lắp cánh là 40° và tạo ra các thông số của chế độ làm việc như sau:

- Góc lắp cánh hợp lý: 40°;

- Lưu lượng quạt cần tạo ra: 158,96 m<sup>3</sup>/s;
- Lưu lượng thực tế quạt tạo ra: 158 m<sup>3</sup>/s;
- Hạ áp quạt cần tạo ra: 329,55 mmH<sub>2</sub>O;
- Hạ áp thực tế quạt tạo ra: 310,8 mmH<sub>2</sub>O;
- Hiệu suất làm việc: 77 %.

Các thông số về lưu lượng và hạ áp quạt cần tạo ra gần đạt các thông số yêu cầu.

**5. Kết luận**

➢ Quạt được thiết kế với góc lắp cánh có thể thay đổi đến 50° nhưng với công suất động cơ 600 kW thì quạt cũng chỉ hoạt động được với góc lắp cánh tối đa là 40°. Để tăng năng lực làm việc của quạt có thể phải thay động cơ với công suất cao hơn (lớn nhất có thể là 1300 kW).

➢ Với lưu lượng thực tế quạt tạo ra khi hoạt động ở góc lắp cánh 40° (điểm B trên H.1) thì đáp ứng 99,92 % yêu cầu lưu lượng quạt cần tạo ra. Như vậy có thể chấp nhận được, nhưng nếu tăng sản lượng hơn nữa thì sẽ không đảm bảo.

➢ Hiệu suất làm việc của quạt đạt 77 % là hoàn toàn đảm bảo yêu cầu về mặt kỹ thuật. □

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò - QCVN 01:2011/BCT.
2. Thiết kế KTTT khai thác xuống sâu dưới mức -35 khu Lộ Trí Công ty than Thống Nhất. Công ty CP TVĐT mỏ và CN-TKV. Hà Nội. 2005.
3. Trần Xuân Hà và nnk. Giáo trình thông gió mỏ. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật. 2015.
4. Báo cáo CSDL địa chất khoáng sàng than Lộ Trí. Công ty Phát triển Tin học, Công nghệ và Môi trường. Hà Nội. 2005.
5. Kế hoạch thông gió năm 2017. Phòng Thông gió. Công ty than Thống Nhất. 2017.

Ngày nhận bài: 20/01/2017

Ngày gửi phản biện: 5/03/2017

Ngày nhận phản biện: 15/05/2017

Ngày chấp nhận đăng bài: 25/07/2017

Từ khóa: khu Lộ Trí, quạt gió chính, chế độ làm việc hợp lý, lưu lượng thực tế, hiệu suất làm việc

(Xem tiếp trang 12)



đến 500 m so với bề mặt địa hình hiện tại;

❖ Kết quả phân tích mối quan hệ giữa quặng hóa chì-kẽm với độ sâu tồn tại (H) theo các mô hình toán địa chất cũng cho thấy quặng chì-kẽm trong khu vực nghiên cứu chủ yếu tập trung từ cốt +900 m đến cốt+750 m (phần lộ trên mặt) và độ sâu dưới cốt +740 m, có thể đến độ cốt +300 m hoặc sâu hơn (phần quặng nằm ẩn, sâu);

❖ Kết quả nghiên cứu chỉ rõ khu vực Chợ Đồn-Chợ Điền rất có triển vọng về quặng chì-kẽm ẩn, sâu, cần tiếp tục nghiên cứu, điều tra đánh giá làm cơ sở lựa chọn diện tích thăm dò, góp phần gia tăng trữ lượng/tài nguyên Pb-Zn trong khu vực nói riêng và cho đất nước nói chung.

#### 4.2. Kiến nghị

❖ Khu vực nghiên cứu có rất có triển vọng về quặng chì-kẽm của nước ta, cần tiếp tục đầu tư điều tra đánh giá; trước mắt, đối với quặng chì-kẽm cần tập trung nghiên cứu, điều tra đánh giá ở các khu Khao-Bô Pen, La Pointe-Lũng Hoài-Mán-Suốc, Bình Chai-Cao Bình, Bô Luông-Đèo An.

❖ Để điều tra đánh giá quặng ẩn, sâu cần áp dụng tổ hợp phương pháp địa hóa, địa vật lý, phân tích chuyên sâu về cấu trúc chứa quặng (thông qua tư liệu ảnh viễn thám) kết hợp một số bài toán địa chất như đã đề cập. Để khoanh định diện tích triển vọng quặng ẩn, sâu và lựa chọn diện tích thăm dò phát triển mỏ, cần thiết phải có một số lỗ khoan sâu để kiểm chứng các diện tích được đánh giá là có triển vọng quặng ẩn, sâu đã đề cập trong bài báo này. □

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tăng Đình Nam và nnk (2016). Đánh giá triển vọng khoáng sản ẩn, sâu (Pb-Zn, Au-Sb) và các khoáng sản khác ở các vùng có triển vọng thuộc đông nam đới Lô Gâm. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.
2. Nguyễn Văn Niệm, Mai Trọng Tú và nnk (2010). Nghiên cứu xác lập cơ sở khoa học để xây dựng các mô hình thành tạo quặng chì-kẽm ở miền Bắc Việt Nam. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.
3. Đồng Văn Nhì, Nguyễn Phương và nnk (2006). Phương pháp xử lý thông tin địa chất. Bài giảng dung cho học viên cao học và nghiên cứu sinh ngành kỹ thuật địa chất, Trường Đại học Mỏ-Địa chất.
4. Trần Văn Trị, Thái Quý Lâm, Phan Cự Tiên và nnk, (2009). Tài nguyên khoáng sản Việt Nam, Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
5. Lir lu. V. (1984). Nguyên tắc và phương pháp đánh giá độ sâu tồn tại (phân bố) các mỏ nguồn gốc nhiệt dịch của kim loại màu và hiếm. Leningrad.

Bản tiếng Nga.

6. Trophimov N.N., Rurtkov A.I. (1999). Tìm kiếm các mỏ khoáng sản bằng phương pháp địa hóa. Bản tiếng Nga.

**Ngày nhận bài:** 24/02/2017

**Ngày gửi phản biện:** 15/04/2017

**Ngày nhận phản biện:** 18/06/2017

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 25/07/2017

**Từ khóa:** đới quặng, đặc điểm quặng hóa, triển vọng quặng ẩn sâu, quặng hóa chì-kẽm, Chợ Đồn-Chợ Điền

#### SUMMARY

This paper presents the study results of the characteristics of lead-zinc ore deposits in Chợ Điền-Chợ Đồn area. Based on the results of the study, the article predicts the possibility of exploiting lead-zinc ores here.

## XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ...

(Tiếp theo trang 4)

#### SUMMARY

Mine ventilation purposes diluent and taken out of the pit of harmful gases released during the mining process and ensure the conditions suitable microclimate in the work place. Currently, in the underground coal mines in general and in particular Lộ Trí mine is in the process of moving deep exploitation, ensure ventilation requirements should be given special attention and become important tasks in the work ensure safety and response plans to increase coal production.

From research results, the calculation of the fan air flow needs to be made to meet the ventilation requirements of the mine, and based on the fan working capacity, the article has determined the proper working mode of the main fan of Lộ Trí coal mine, Thống Nhất coal company.