



GIẢI PHÁP NÂNG CAO NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG CHO LÒ CHỢ CHỐNG BẰNG GIÁ KHUNG ZHF 1600/16/24 VỈA 10, CÁNH BẮC TẠI CÔNG TY THAN MẠO KHÊ - TKV

Vũ Trung Tiến

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Email: vutrungtien@gmail.com

TÓM TẮT

Lò chợ vỉa 10, cánh Bắc thuộc mỏ than Mạo Khê được khai thác bằng công nghệ khoan nổ mìn, chống giữ bằng giá khung ZHF 1600/16/24. Tuy nhiên, chiều dài lò chợ lớn (212 m) đã gây khó khăn trong công tác vận tải than bằng máng cào, làm ảnh hưởng đến các khâu sản xuất, ách tắc trong việc thực hiện các công việc và làm giảm năng suất lao động. Thông qua nghiên cứu, tìm hiểu thực tế sản xuất tại lò chợ vỉa 10, tác giả nghiên cứu áp dụng giải pháp công nghệ nhằm nâng cao năng suất lao động trong lò chợ. Trên cơ sở chiều dài lò chợ 212 m, tiến hành chia đôi chiều dài lò chợ thành hai phần (hai lò chợ), mỗi phần lò chợ dài 105 m (bao gồm cả lò dọc vỉa trung gian). Khi đó, chiều dài của máng cào được rút ngắn nên công tác vận tải than được thực hiện dễ dàng hơn, năng suất lao động được nâng cao. Kết quả đã giải quyết bài toán thực tế cho mỏ than Mạo Khê và được áp dụng cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc. Phân tích tổng hợp kết quả áp dụng tại lò chợ này cho thấy hiệu quả hơn so với sơ đồ công nghệ trước đó. Cụ thể, thời gian hoàn thành một chu kỳ sản xuất lò chợ được rút ngắn và năng suất lao động thực tế cũng được cải thiện hơn.

Từ khóa: giải pháp, lò chợ, chống giữ, công nghệ khai thác, năng suất lao động

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng suất lao động trong dây chuyền công nghệ khai thác lò chợ phụ thuộc một phần vào hiệu quả vận hành thiết bị trong tổ chức sản xuất [5]. Năng suất lao động cao hay thấp phụ thuộc và liên quan đến nhiều yếu tố ảnh hưởng, do đó muốn nâng cao năng suất lao động cần phải xem xét và tính toán cũng như bố trí các công việc trong chu kỳ lò chợ một cách hợp lý trong điều kiện cụ thể [1,3,7]. Đồng thời cũng cần phải thường xuyên đào tạo và nâng cao trình độ của người lao động để vận hành công nghệ trong lò chợ [10,11]. Bên cạnh đó, các thông số công nghệ trong lò chợ cũng cần được lựa chọn một cách tối ưu phù hợp với đặc điểm điều kiện thực tế cụ thể [2,4].

Lò chợ vỉa 10, cánh Bắc thuộc mỏ than Mạo Khê được khai thác bằng công nghệ khoan nổ mìn, chống giữ là chợ bằng giá khung ZHF 1600/16/24, vận tải than bằng máng cào. Trong quá trình khai thác và vận hành lò chợ (từ tháng 8/2019 đến tháng 12/2020) đã bộc lộ nhược điểm cần phải được cải tiến để nâng cao năng suất lao động, cũng như

an toàn trong khai thác. Thực tế chỉ ra rằng, do lò chợ có chiều dài theo hướng dốc 212 m, góc dốc thoải, việc dùng nhiều máng cào nối tiếp nhau trong lò chợ (5 máng cào) để vận tải than, dẫn đến khâu vận tải than trong lò chợ gặp không ít khó khăn do cung độ vận tải lớn. Nhiều máng cào bố trí trong lò chợ dài nên thường gặp sự cố gây mất thời gian sửa chữa, làm cho lò chợ dừng sản xuất, gián đoạn, ảnh hưởng đến các công việc khác trong dây chuyền công nghệ lò chợ. Mặt khác, do chiều dài lò chợ quá dài, việc tổ chức sản xuất và bố trí nhân lực thực hiện chưa phù hợp, số cặp khẩu không tương ứng với chiều dài lò chợ làm tốc độ tiến gương chậm, lò chợ sẽ phải chịu áp lực lớn hơn, kéo theo các sự cố như lở gương, tụt nóc và các sự cố khác liên quan đến áp lực tựa của lò chợ. Những vấn đề này cũng làm ảnh hưởng đến năng suất và sản lượng cho lò chợ và cho toàn mỏ.

Xuất phát từ thực trạng nêu trên, việc nghiên cứu, đề ra giải pháp công nghệ hợp lý cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc thuộc mỏ than Mạo Khê là vấn đề rất cần thiết.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Đặc điểm điều kiện địa chất lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê

2.1.1. Đặc điểm điều kiện địa chất lò chợ vỉa 10, cánh Bắc

- Vách trực tiếp là bột kết phân lớp mỏng tách lớp, đá nứt nẻ cao, chiều dày biến đổi 3,27 ÷ 12,38 m, trung bình 7,50 m. Mật độ khe nứt từ 10 đến 20 khe/m², độ kiên cố theo Protodiakonov M.M. $f = 6 \div 8$;

- Vách cơ bản là đá cát kết phân lớp trung bình đến dày, rắn chắc, chiều dày biến đổi 89,5 ÷ 140 m, trung bình 112 m. Mật độ khe nứt từ 7 đến 12 khe/m², độ kiên cố $f = 8 \div 12$

- Trụ trực tiếp là sét kết xen kẹp các lớp than mỏng, tương đối mềm yếu, gặp nước dễ bị trương nở, bóc lớp gây búng nền, chiều dày biến đổi 1,66 ÷ 2,59 m, chiều dày trung 2,18 m, độ kiên cố $f = 2 \div 3$. Tiếp dưới là lớp bột kết xen kẹp sét mỏng, đá phân mỏng đến trung bình, độ kiên cố $f = 2 \div 3$;

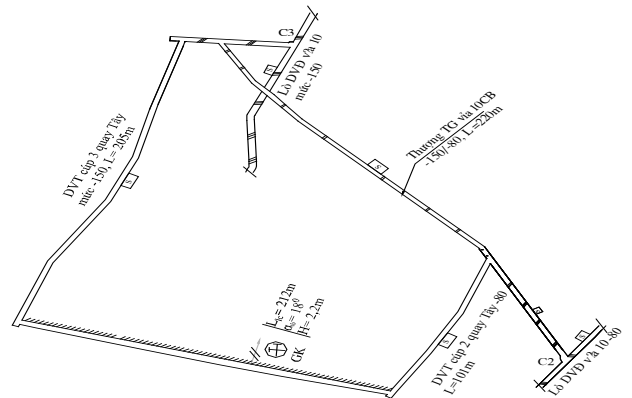
- Từ tuyến II đến xuyên vỉa TBI chiều dày riêng than trung bình 1,65m, chiều dài theo phương khoảng 940 m, chiều dài theo hướng dốc trung bình khoảng 212 m, thể trọng than 1.56 T/m³. Vỉa 10 thuộc loại vỉa góc dốc thoải, trung bình $\alpha = 18^\circ$ (nhỏ nhất 15^o, lớn nhất 22^o). Trữ lượng địa chất từ tuyến II đến xuyên vỉa TBI tầng -150/-80 là 954.626,4 tấn.

Cấu tạo than vỉa 10 rất phức tạp, không ổn định, số lớp đá kẹp từ 1 đến 5 lớp, chiều dày lớp đá kẹp 0,09 ÷ 1,69 m. Thành phần đá kẹp là sét than, sét kết phân lớp mỏng, độ kiên cố $f = 2 \div 4$. Vỉa biến đổi rất phức tạp cả theo đường phương và hướng dốc, chủ yếu là than mềm màu đen, đen ánh mềm bở, vỉa than thay đổi từ Tây sang Đông, từ nông xuống sâu mỏng dần theo các công trình gặp vỉa, khu vực khai thác có nếp uốn cục bộ và có các mặt trượt nhỏ đi kèm gây lở gương, tụt nóc, vỉa than có chỗ dày chỗ mỏng, chiều dày vỉa không ổn định [8].

2.1.2. Vị trí lò chợ vỉa 10, cánh Bắc

Từ đường lò dọc vỉa đá tương ứng với các mức thông gió -80 và mức vận tải -150, tiến hành đào các cúp xuyên vỉa vào gặp vỉa 10, tiếp tục đào các đường lò dọc vỉa than mức -80 và -150, từ đó đào thượng cắt mức -150/-80 với chiều dài 212 m hình

thành nên lò chợ khai thác vỉa 10, cánh Bắc, sơ đồ đường lò xem Hình H.1 [7].



H.1. Sơ đồ lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 mỏ than Mạo Khê [8]

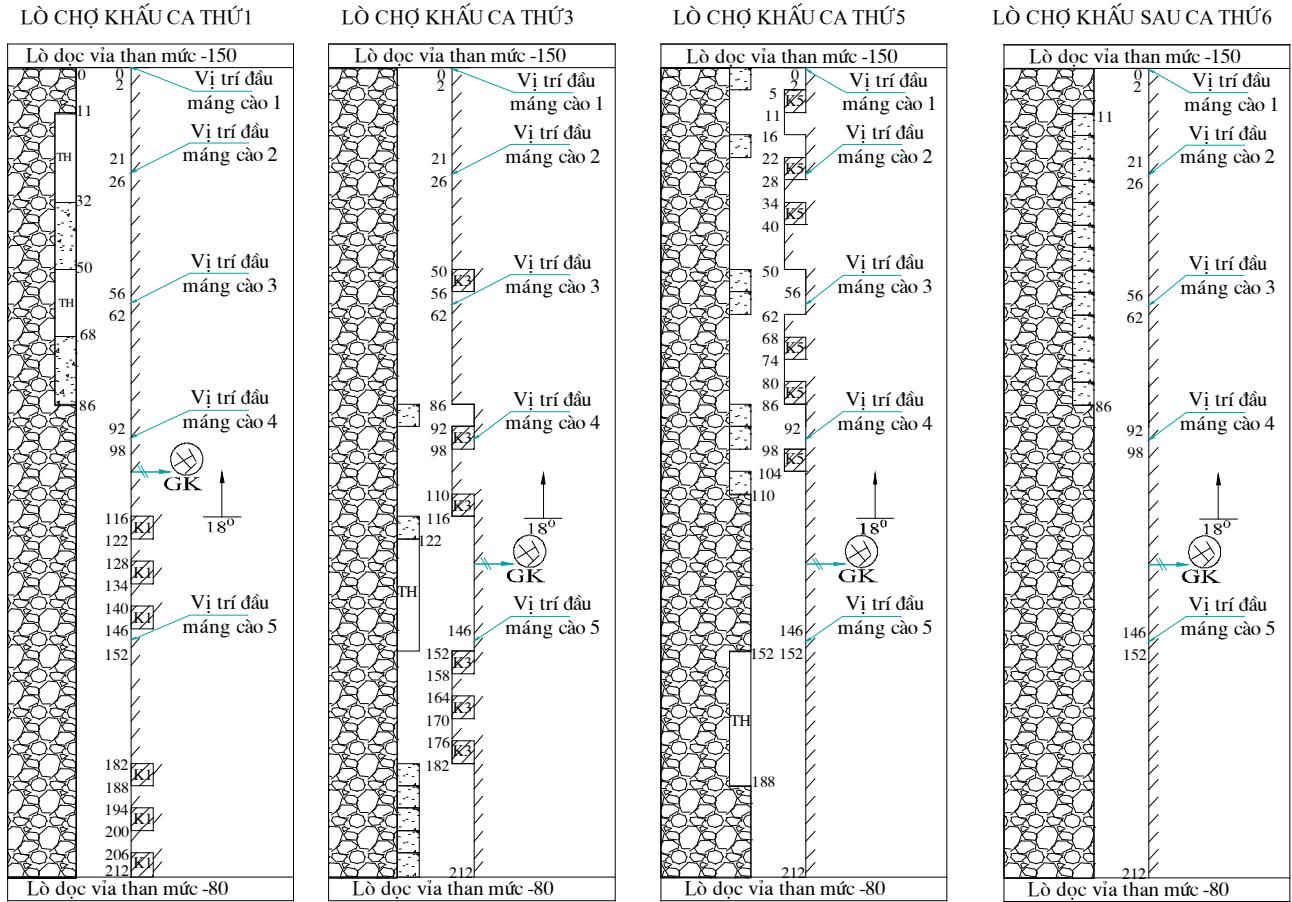
2.2. Đánh giá công nghệ khai thác lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê theo thiết kế ban đầu

2.2.1. Về sơ đồ công nghệ khai thác

Lò chợ dài 212 m, khẩu than bằng khoan nổ mìn, chống giữ bằng giá khung ZHF 1600/16/24, bao gồm 208 bộ. Do chiều dài lò chợ lớn nên để vận tải than khai thác được trong lò chợ, cần phải bố trí 5 máng cào, cho nên khó khăn trong công tác vận hành, dễ gây nên sự cố liên quan đến khâu vận tải. Để khẩu một luồng khẩu hết chiều dài lò chợ, cần phải khẩu trong 6 ca liên tiếp, bố trí sơ đồ khẩu răng lược trên từng đoạn theo suốt chiều dài lò chợ, thứ tự khẩu từ đầu lò chợ xuống chân lò chợ. Trên Hình H.2 thể hiện sơ đồ hiện trạng công nghệ của lò chợ tại các ca 1, ca 3, ca 5 và ca 6.

2.2.2. Về tổ chức sản xuất lò chợ và bố trí nhân lực

Để hoàn thành một chu kỳ sản xuất lò chợ, cần làm trong 6 ca. Mỗi ngày đêm thực hiện 3 ca. Như vậy, hai ngày đêm sẽ hoàn thành một chu kỳ lò chợ. Với chiều dài lò chợ 212 m, được chia thành 36 đoạn, mỗi đoạn có chiều dài 6 m được chia thành hai lần khẩu, mỗi lần 3 m, bố trí khẩu răng lược từ trên xuống dưới. Mỗi ca tổ chức 12 lần khẩu, tương đương với 36m, trong hai đợt nổ mìn. Sau hai ngày đêm, lò chợ sẽ khẩu được một luồng khẩu (một chu kỳ), chiều rộng mỗi luồng khẩu 0,8 m, tương ứng với bước dịch chuyển của lò chợ theo phương 0,8 m. Mỗi ca cần bố trí 31 người, do đó một ngày đêm cần bố trí 93 người làm việc.



H.2. Sơ đồ công nghệ khai thác lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 mỏ than Mạo Khê [9]

2.2.3. Chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật lò chợ theo thiết kế

Với sơ đồ công nghệ như trên, một số chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật lò vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 mỏ than Mạo Khê theo thiết kế ban đầu [8]

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao khẩu gương	m	2,2
2	Chiều cao thu hồi than hạ trần	m	1,86
3	Trọng lượng thể tích của than	T/m ³	1,743
4	Góc dốc trung bình vỉa	Độ	18
5	Chiều dài lò chợ	m	212
6	Chiều rộng luồng khẩu	m	0,8
7	Tiến độ khẩu gương một chu kỳ	m	0,8
8	Vật liệu chống giữ		Giá ZHF
9	Hệ số thu hồi than khẩu gương		0,95
10	Hệ số thu hồi than nóc		0,85

11	Sản lượng than một chu kỳ	tấn	1083,3
12	Số ca hoàn thành 1 chu kỳ	Ca	6
13	Số ca làm việc một ngày đêm	Ca	3
14	Hệ số hoàn thành chu kỳ		0,9
15	Sản lượng than khai thác lò chợ 1 ngày đêm	tấn	487,5
16	Sản lượng than khai thác lò chợ 1 tháng	tấn	12675
17	Năng suất lao động theo tháng	tấn/công	5,24

2.2.4. Vấn đề tồn tại làm giảm năng suất trong lò chợ

- Do chiều dài lò chợ lớn, góc dốc thoải gây khó khăn cho công tác tải than bằng máng trượt, cho nên phải vận tải than bằng máng cào trong lò chợ, làm cho công tác bố trí tổ chức sản xuất trong một ca gặp nhiều khó khăn, vì ảnh hưởng của vận tải than sau khi nổ mìn. Trong lò chợ phải lắp đặt máng cào với số lượng lớn (05 máng cào), vì vậy, trong quá trình sản xuất, khi bất kỳ một máng cào nào xảy ra sự cố đều ảnh hưởng lớn tới công tác

khẩu, chống và bố trí nhân lực trong ca do việc xử lý sự cố mất rất nhiều thời gian;

- Công tác khẩu, chống phải tổ chức khẩu răng lược và khẩu từ trên xuống, lò chợ vận tải than bằng máng cào nền công tác sang máng phải tiến hành từ trên xuống dưới. Do vậy sẽ ảnh hưởng tới kỹ thuật lò chợ: các khay răng lược chân cột luồng gương không thẳng, phải mất nhiều công chỉnh sửa; công tác đánh tải than từ luồng gương vào máng cào với khoảng cách xa do khẩu răng lược; phải thẳng luồng mới tiến hành sang máng cào để tránh gãy, vòng máng gây đứt xích, rách cầu máng cào.

2.3. Đề xuất giải pháp nâng cao năng suất lao động cho lò chợ via 10, cánh Bắc

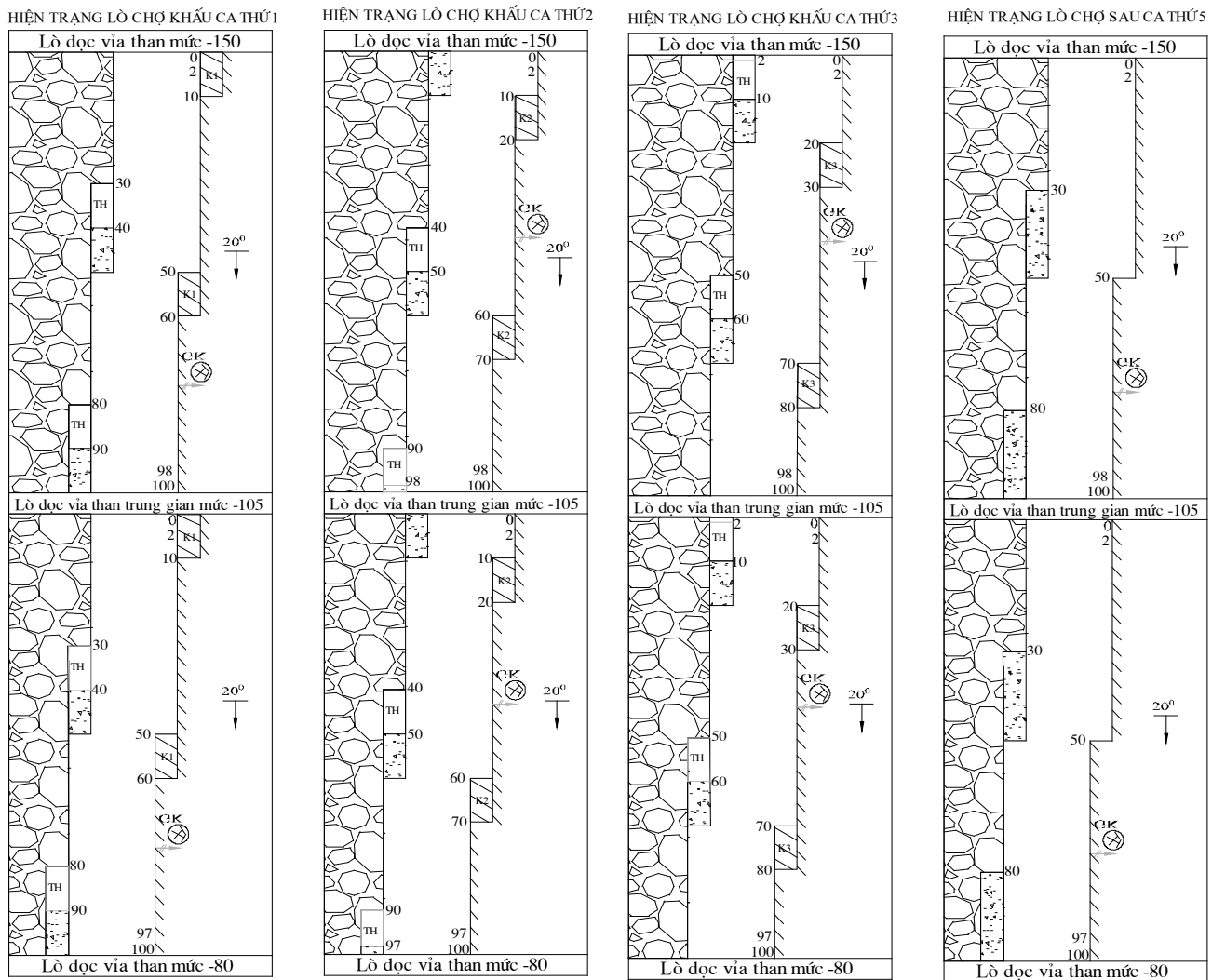
2.3.1. Cơ sở và giải pháp

Để nâng cao năng suất lao động cho lò chợ via 10, cánh Bắc, mỏ than Mạo Khê, đã nghiên cứu

giải pháp giải quyết được vấn đề còn tồn tại trong lò chợ như ở mục 3.4 đã đề cập. Những hướng cụ thể như sau:

+ Về mặt công nghệ: Chia đôi chiều dài theo hướng dốc lò chợ thành hai lò chợ, than khai thác từ hai lò chợ được vận tải độc lập.

Việc chia đôi lò chợ sẽ giảm được số lượng và sức chịu tải cũng như sự cố của máng cào, đồng thời thuận tiện cho công tác bố trí nhân lực trong lò chợ. Chia đôi lò chợ sẽ thêm được số cặp khẩu cũng như chân khay khẩu để đẩy nhanh tốc độ tiến gương, giảm sự ảnh hưởng của độ nén lún, bùng nền của lò chợ. Để thuận tiện cho công tác sang máng cào mà vẫn đảm bảo kỹ thuật khẩu chống, áp dụng sơ đồ khẩu chống chân khay, trong mỗi lò chợ bố trí khẩu 02 chân khay. Khẩu chân khay thuận lợi cho công tác tải than, sang máng cào cũng như kỹ thuật khẩu chống lò chợ hơn so với



H.3. Sơ đồ công nghệ đề xuất áp dụng cho lò chợ via 10, cánh Bắc mức -150/-80 mỏ than Mạo Khê của giải pháp [6].

khẩu mở răng lược. Do khẩu chân khay sẽ thuận cho công tác ngắm chỉnh chân cột lò chợ cho thẳng luồng, sang máng cào hàng ca các chân khay khẩu đều tổ chức sang được mà không phải đợi khẩu cho thẳng luồng như khẩu răng lược.

+ Bố trí công việc và nhân lực hợp lý

Sau khi lò chợ được chia đôi, để cho lò chợ được vận hành liên tục và mang lại hiệu quả, cũng như nâng cao được năng suất lao động, tiến hành thành lập biểu đồ tổ chức sản xuất phù hợp.

2.3.2. Sơ đồ công nghệ và tổ chức sản xuất của giải pháp

+ Sơ đồ công nghệ khai thác lò chợ vỉa 10, cánh Bắc

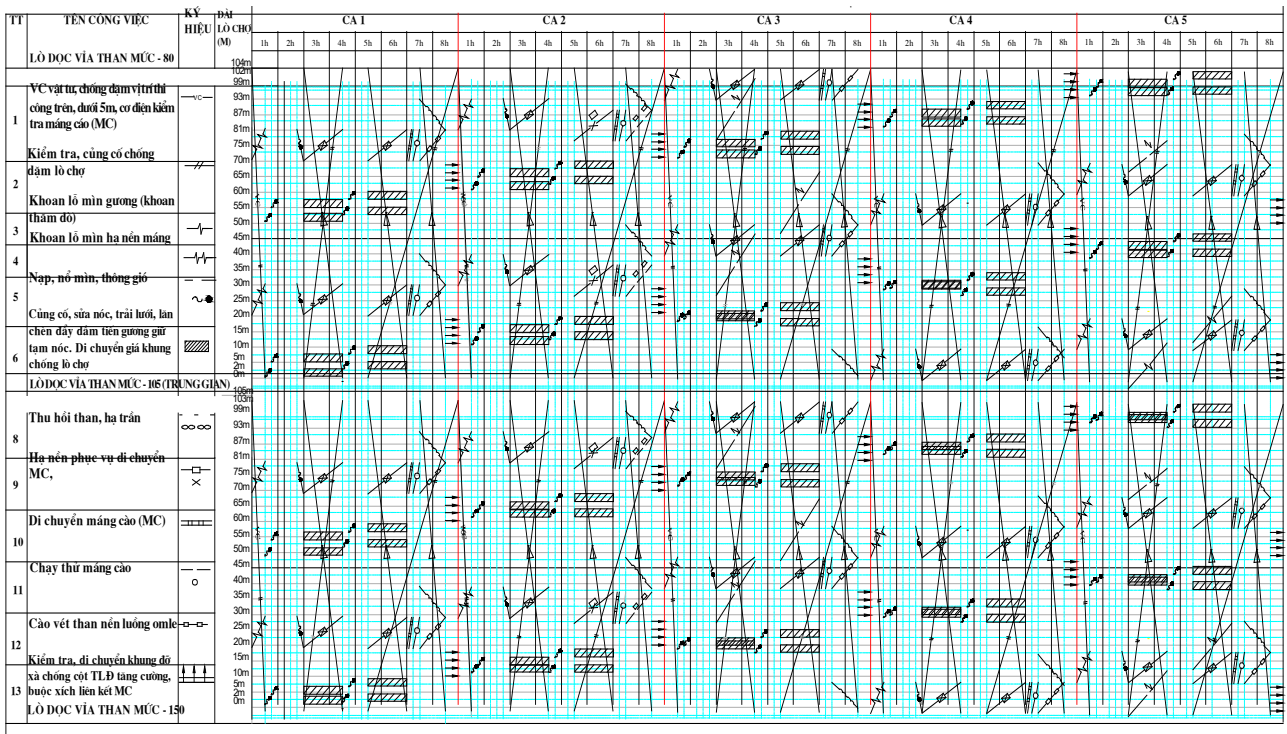
Tổ chức đào cúp nghiêng từ lò xuyên vỉa cúp mức vận tải lên đến vị trí dự kiến mở đào lò dọc vỉa than trung gian mức -105, tiến hành đào lò dọc vỉa than trung gian thông vào lò chợ. Lò dọc vỉa than trung gian mức -105 được thiết kế với chiều cao 3 m và chia lò chợ thành hai lò chợ riêng biệt, hai lò chợ có chiều dài tương đương nhau, lò chợ trên dài 105 m, lò chợ dưới dài 104 m. Sau khi lò dọc vỉa than trung gian thông vào lò chợ, tại lò chợ tổ chức tháo thu hồi giá chống ở vị trí điểm thông chống chuyển đổi sang xà hộp và cột thủy lực đơn

tạo khám, cắt máng cào để vận tải độc lập hai lò chợ, phục vụ khẩu chống thường kỳ hai lò chợ.

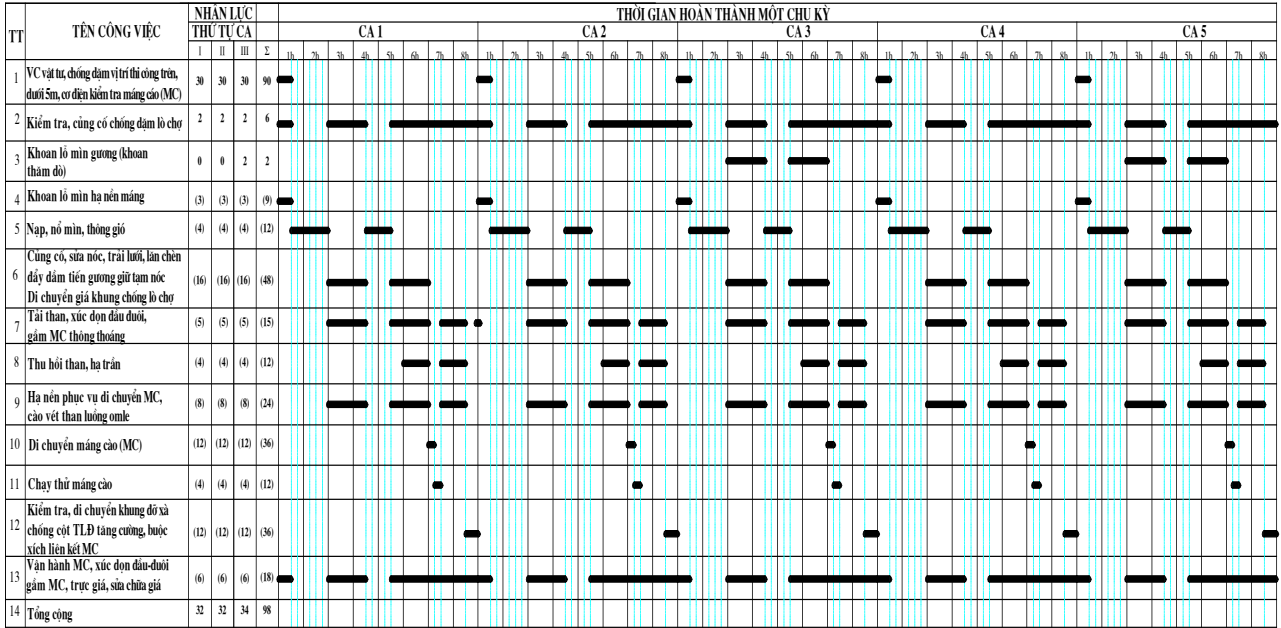
Để khẩu một luồng khẩu hết chiều dài trên cả hai lò chợ, cần phải khẩu trong 5 ca liên tiếp, bố trí sơ đồ khẩu chân khay trên từng đoạn theo suốt chiều dài hai lò chợ, thứ tự khẩu từ chân lên đầu lò chợ. Trên Hình H.3, thể hiện sơ đồ công nghệ khẩu lò chợ tại các ca 1, ca 2 ca 3 và ca 5

+ Tổ chức sản xuất và bố trí nhân lực

Một chu kỳ sản xuất lò chợ được thực hiện trong 5 ca. Thực hiện 3 ca trong một ngày đêm. Như vậy, một chu kỳ lò chợ được hoàn thành trong gần hai ngày đêm. Với chiều dài hai lò chợ tương ứng 105 m và 104 m, được chia thành 42 đoạn, mỗi đoạn có chiều dài 5 m được chia thành hai lần khẩu, mỗi lần 2,5 m. Sơ đồ khẩu chân khay từ dưới lên trên. Sau 5 ca, lò chợ sẽ khẩu được một luồng khẩu (một chu kỳ), chiều rộng mỗi luồng khẩu 0,8m, tương ứng với bước dịch chuyển của lò chợ theo phương 0,8m. Để hoàn thành được các công việc theo thời gian đã định, một ngày đêm cần bố trí 98 người làm việc. Trên Hình H.4 thể hiện tổ chức sản xuất, trên hình H.5 thể hiện biểu đồ bố trí nhân lực trong lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê.



H.4. Biểu đồ tổ chức sản xuất để xuất áp dụng cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc của giải pháp



H.5. Biểu đồ bố trí nhân lực để xuất áp dụng cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc của giải pháp

2.3.3. Chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của lò chợ vỉa 10, cánh Bắc khi áp dụng giải pháp đề xuất

Với sơ đồ công nghệ đề xuất cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc đã được áp dụng, một số chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 đã đạt được như trong Bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 mỏ than Mạo Khê sau khi áp dụng giải pháp đề xuất

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao khẩu gương	m	2,2
2	Chiều cao thu hồi than hạ trần	m	1,86
3	Trọng lượng thể tích của than	T/m ³	1,743
4	Góc dốc trung bình vỉa	Độ	18
5	Chiều dài lò chợ	m	105; 104
6	Chiều rộng luống khẩu	m	0,8
7	Tiến độ khẩu gương một chu kỳ	m	0,8
8	Vật liệu chống giữ		Giá ZHF
9	Hệ số thu hồi than khẩu gương		0,95
10	Hệ số thu hồi than nóc		0,85
11	Sản lượng than một chu kỳ	tấn	1083,3
12	Số ca hoàn thành 1 chu kỳ	Ca	5
13	Số ca làm việc một ngày đêm	Ca	3
14	Hệ số hoàn thành chu kỳ		0,9
15	Sản lượng than khai thác lò chợ 1 ngày đêm	tấn	585
16	Sản lượng than khai thác lò chợ 1 tháng	tấn	15210
17	Năng suất lao động	tấn/công	5,96

Bảng 3. Sản lượng và năng suất lao động thực tế từ tháng 8/2019 đến tháng 12/2020 [6].

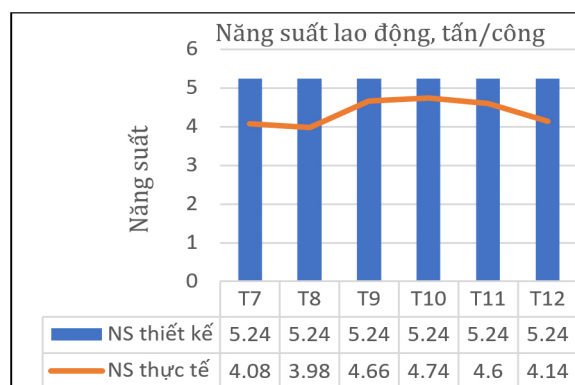
Tháng	Sản lượng (tấn)	Tiến độ (mét)	Năng suất LD (tấn/người)	Số lượng giá khấu/ca	Số ngày sản xuất
8/2019	8.469	6,0	3,38	19	27
9/2019	7.483	6,0	3,35	19	24
10/2019	10.714	9,0	4,26	24	27
11/2019	9.589	7,5	4,29	24	24
12/2019	6.983	6,0	3,41	19	22
01/2020	9.407	6,5	5,32	30	19
02/2020	9.140	6,0	3,93	22	25
3/2020	10.701	7,5	4,43	25	26
4/2020	10.225	6,8	4,58	26	24
5/2020	9.918	6,5	4,10	24	25
6/2020	9.881	6,5	4,08	23	26
7/2020	10.251	7,0	4,08	23	27
8/2020	9.266	6,25	3,98	22	25
9/2020	8.671	5,25	4,66	23	20
10/2020	9.255	6,25	4,74	28	21
11/2020	8.987	6,0	4,60	27	21
12/2020	8.093	5,0	4,14	24	21

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Để đánh giá hiệu quả áp dụng giải pháp đề xuất, tiến hành so sánh sản lượng và năng suất thực tế trước và sau khi áp dụng giải pháp đề xuất.

3.1. Sản lượng và năng suất thực tế theo sơ đồ công nghệ lò chợ theo thiết kế ban đầu, trước khi áp dụng giải pháp đề xuất

Trong quá trình vận hành và khai thác lò chợ từ tháng 8/2019 đến tháng 12/2020, do các nguyên nhân khác nhau, nên có sự thay đổi về sản lượng và năng suất của lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 so với thiết kế ban đầu. Số liệu theo thống kê được thể hiện trong Bảng 3.



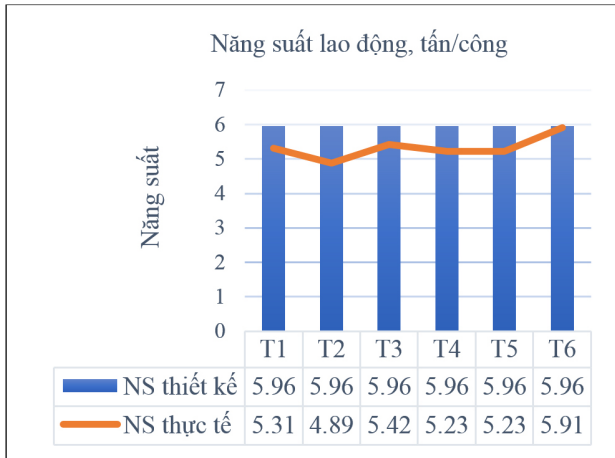
H.6. Biểu đồ năng suất thiết kế và năng suất thực tế tháng 7÷ 12/2020

3.2. Sản lượng và năng suất thực tế lò chợ sau áp dụng giải pháp đề xuất

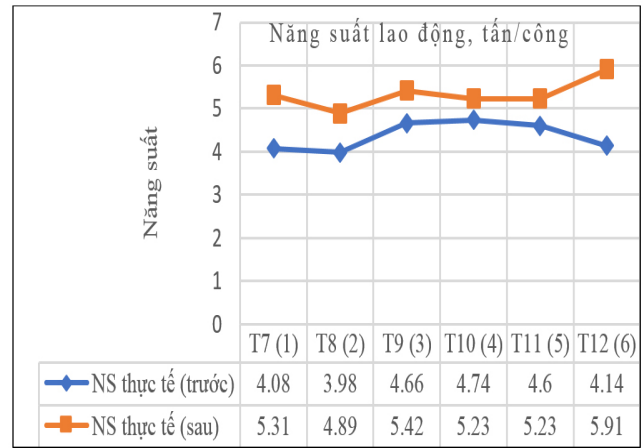
Lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mức -150/-80 bắt đầu áp dụng giải pháp đề xuất từ tháng 01 năm 2021. Đến nay đã trải qua 8 tháng triển khai, sản lượng và năng suất lao động sáu tháng, tháng 01÷6 năm 2021 được thống kê tại Bảng 4.

Bảng 4. Sản lượng và năng suất lao động thực tế sau khi áp dụng giải pháp đề xuất từ tháng 01/2021 đến tháng 6/2021 [6].

Tháng	Sản lượng (tấn)	Tiến độ (mét)	Năng suất LD (tấn/người)	Số lượng giá khấu/ca	Số ngày sản xuất
01/2021	11968	8,0	5,31	30	23
02/2021	5750	4,0	4,89	28	12
3/2021	14341	10,0	5,42	30	27
4/2021	11788	8,0	5,23	30	23
5/2021	12300	8,5	5,23	30	24
6/2021	15058	11	5,91	34	26



H.7. Biểu đồ năng suất thiết kế và năng suất thực tế sau khi áp dụng giải pháp đề xuất của lò chợ tháng 01÷ 06/2021



H.8. Biểu đồ so sánh năng suất lao động thực tế trước và sau áp dụng giải pháp đề xuất

3.3. So sánh năng suất lao động

- Kết quả tính toán và so sánh năng suất lao động trước và sau áp dụng giải pháp đề xuất lần lượt là 5,24 và 5,96 tấn/công (Bảng 1 và Bảng 2). Trên hình H.6 thể hiện biểu đồ so sánh năng suất thiết kế và năng suất thực tế (6 tháng cuối năm, tháng 7 ÷ 12/2020) của sơ đồ công nghệ theo thiết kế ban đầu. Kết quả cho thấy, năng suất thực tế đạt được đều giảm nhiều so với năng suất thiết kế. Trên Hình H.7 thể hiện biểu đồ so sánh năng suất thiết kế và năng suất thực tế với 6 tháng đầu áp dụng giải pháp đề xuất. Kết quả cho thấy, năng suất lao động thực tế không thấp hơn quá nhiều so với giải pháp đề xuất và có xu hướng tăng bằng hoặc hơn trong thời gian không lâu.

- Kết quả tính toán và so sánh năng suất lao động theo thực tế trước và sau áp dụng giải pháp đề xuất thể hiện trên Hình H.8.

Như vậy, biểu đồ trên Hình H.8 chỉ ra rằng, năng suất lao động thực tế của sơ đồ công nghệ lò chợ sau áp dụng giải pháp đề xuất đạt được đều cao hơn năng suất lao động trước đó. Điều đó cho thấy kết quả nghiên cứu giải pháp cho sơ đồ công nghệ lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ Mạo Khê là phù hợp.

4. KẾT LUẬN

- Trong điều kiện lò chợ vỉa 10, cánh Bắc, việc áp dụng sơ đồ công nghệ với chiều dài lò chợ quá dài là hoàn toàn không phù hợp. Do đó, giải pháp chia đôi lò chợ và thực hiện vận tải than độc lập cho lò chợ trên bằng lò dọc vỉa than trung gian -105 nhằm giảm khối lượng và áp lực lên máng cào, không làm hư hỏng và dễ dàng vận tải than là thích hợp;

- Công tác tổ chức khấu than trên sơ đồ công nghệ lò chợ được chia đôi thuận lợi hơn, sơ đồ khấu chân khay được bố trí từ dưới lên trên tương ứng với mỗi lò chợ dễ dàng căn chỉnh luồng khấu thẳng hàng, thời gian căn chỉnh giảm đáng kể;

- Kết quả áp dụng sơ đồ công nghệ lò chợ chia đôi tại thực tế sản xuất lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê đã mang lại hiệu quả rõ rệt, cụ thể là năng suất lao động thực tế được nâng lên qua quá trình thống kê hàng tháng (trên Hình H.8) so với sơ đồ công nghệ khai thác trước đó. Kết quả nghiên cứu của bài báo có ý nghĩa lớn trong việc tìm hiểu, phân tích và đổi mới công nghệ và làm cơ sở để mỏ Mạo Khê áp dụng triển khai cho các lò chợ khác có điều kiện tương tự □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Dũng, Vũ Thái Tiến Dũng, Đào Văn Chi, Bùi Mạnh Tùng, Nguyễn Phi Hùng, Vũ Tiến Quang, Đinh Thị Thanh Nhân (2019), Xây dựng mô hình điểm nút xác định các yếu tố ảnh hưởng và phương pháp tính thời gian làm việc hiệu quả trong cấu trúc tổ chức sản xuất lò chợ cơ giới hóa, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất 60(5), 60- 66.
2. Giang Trung Lộc (2014), Phân tích đánh giá điều kiện địa chất mỏ khu cánh Bắc mức -80/-150 và đề xuất công nghệ khai thác hợp lý cho điều kiện vỉa 9B cánh Bắc mức -80/-150 Công ty than Mạo Khê. Luận văn thạc sĩ, Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.

3. Vũ Đình Tiến, Trần Văn Thanh (2005), Công nghệ khai thác than hầm lò. Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, Hà Nội.
4. Trần Văn Thanh (2006), Năng suất máy khâu và tổ chức sản xuất theo dây chuyền liên tục ở lò chợ dài, Hội nghị Khoa học Kỹ thuật Mỏ toàn quốc lần thứ XVII, Đà Nẵng, 93 - 99.
5. Trần Văn Thanh, Vũ Trung Tiến (2008), Tổ chức sản xuất hợp lý trong lò chợ dài khi khâu than bằng máy liên hợp, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất 23(7), 66- 70
6. Lê Văn Trường (2021), Nghiên cứu hiện trạng và hoàn thiện công nghệ khai thác bằng giá khung thủy lực di động ZHF1600/16/24 cho lò chợ vỉa 10, cánh Bắc tại Công ty than Mạo Khê – TKV, Luận văn thạc sĩ, Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.
7. Báo cáo hiện trạng công nghệ khai thác lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê (2020), Phòng KCM, Công ty than Mạo Khê – TKV.
8. Báo cáo hiện trạng công nghệ khai thác lò chợ vỉa 10, cánh Bắc mỏ than Mạo Khê (2020), Phòng KCM, Công ty than Mạo Khê – TKV.
9. Pham Duc Hung, Le Tien Dung, Nguyen Văn Quang (2020), Safe exploitation solution and reduction of resources loss for the L7 Seam at the West Wing area of the 790 Open Pit site of the Mong Duong Coal Mine. Journal of the Polish Mineral Engineering 1(2), 231 - 238.
10. Dou Linming, Cao Shenggen (2010), Strata control in coal exploitation, China University of Mining and Technology Press, China.
11. Shi Yuanwei, Ning Yu, Qi Qingxin (2006), Strata control and technology optimization for fully mechanized coalface using top-coal caving, China University of Mining and Technology Press, China

THE SOLUTIONS TO INCREASE LABOR PRODUCTIVITY FOR LONGWALL SUPPORTED BY FRAME SUPPORTS ZHF 1600/16/24 IN SEAM 10 AT NORTH AREA OF MAO KHE COAL COMPANY

Vu Trung Tien

ABSTRACT

The longwall in Seam 10 at the North area of Mao Khe coal mine is exploited by drilling and blasting technology, supported by a frame ZHF 1600/16/24. However, due to the large length of the longwall (212m), it has caused difficulties in transporting coal by scraper conveyors, affecting the production stages, obstructing the execution of jobs and reducing labor productivity. Through researching and understanding the reality of production at the longwall of Seam 10, the author researches and applies technological solutions to improve labor productivity in the longwall. On the basis of the length of the longwall of 212 m, divide the length of the longwall into two parts (two longwalls), each part of the longwall is 105 m long (including the -105 level). Then, the length of the scraper conveyors is shortened, so coal transportation is made easier, and labor productivity is improved. The research results of the article had solved the real problem for the Mao Khe coal mine and it is applied to the longwall in Seam 10 at the North area. Synthetic analysis of the results applied at this longwall shows that it is more effective than the previous technology diagram. Specifically, the time to complete an operation scheme of the longwall is shortened and the actual labor productivity also improved.

Keywords: solution, longwall, support, mining technology, labor productivity.

Ngày nhận bài: 06/01/2022;

Ngày gửi phản biện: 08/01/2022;

Ngày nhận phản biện: 25/02/2022;

Ngày chấp nhận đăng: 16/5/2022.

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.