

CÔNG TÁC TỔ CHỨC KHẤU MỞ LUỒNG VỚI MỤC ĐÍCH NÂNG CAO SẢN LƯỢNG Lò CHỢ KHAI THÁC CƠ GIỚI HÓA TOÀN PHẦN

TRẦN VĂN THANH, LÊ TIẾN DŨNG, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
BÙI NHƯ XUÂN, *Công ty TNHH MTV Than Nam Mẫu*
NGUYỄN VĂN SỸ, *Trường Cao đẳng nghề Mỏ Hữu nghị Việt Xô*

Tóm tắt: *Trình tự mở luồng khấu ban đầu trong công nghệ khấu máy cơ giới hóa toàn phần và phương thức tổ chức sản xuất ở lò chợ trong quá trình vận hành tổ hợp: máy khấu, máng cào, vì chúng có tầm quan trọng đặc biệt trong việc nâng cao sản lượng lò chợ và hiệu quả của công nghệ.*

1. Đặt vấn đề

Do đặc điểm của lò chợ dùng máy khấu liên hợp, khi bắt đầu khấu luồng mới, máy liên hợp phải có buồng khấu-vị trí mà máy liên hợp bắt đầu xuất phát để thực hiện luồng khấu mới. Công tác tạo buồng khấu có thể thực hiện bằng khoan nổ mìn hoặc máy liên hợp tự tạo rạch. Tuy nhiên, quá trình tạo buồng khấu bằng khoan nổ mìn còn có nhiều khuyết điểm: khối lượng lao động thủ công lớn, điều kiện chống giữ đá vách xấu đi ở vùng tiếp giáp giữa lò chợ và lò chuẩn bị, phải dừng công tác lò chợ trong thời gian nổ mìn ở buồng khấu và thông gió...làm giảm thời gian hữu ích của máy, dẫn đến năng suất khấu giảm. Trong khi đó, phương pháp tạo rạch của máy liên hợp có thể theo hai hình thức khấu trực diện hoặc khấu xiên chéo, thực hiện khấu 1 hướng, 2 hướng hoặc từ giữa luồng khấu, khắc phục được đáng kể các nhược điểm của phương pháp tạo buồng dùng nổ mìn. Chính vì vậy, việc nghiên cứu và đề xuất công tác tổ chức khấu mở luồng hợp lý trong công nghệ khấu máy cơ giới hóa toàn phần là cần thiết, nhằm đạt hiệu quả tối đa, nâng cao sản lượng lò chợ.

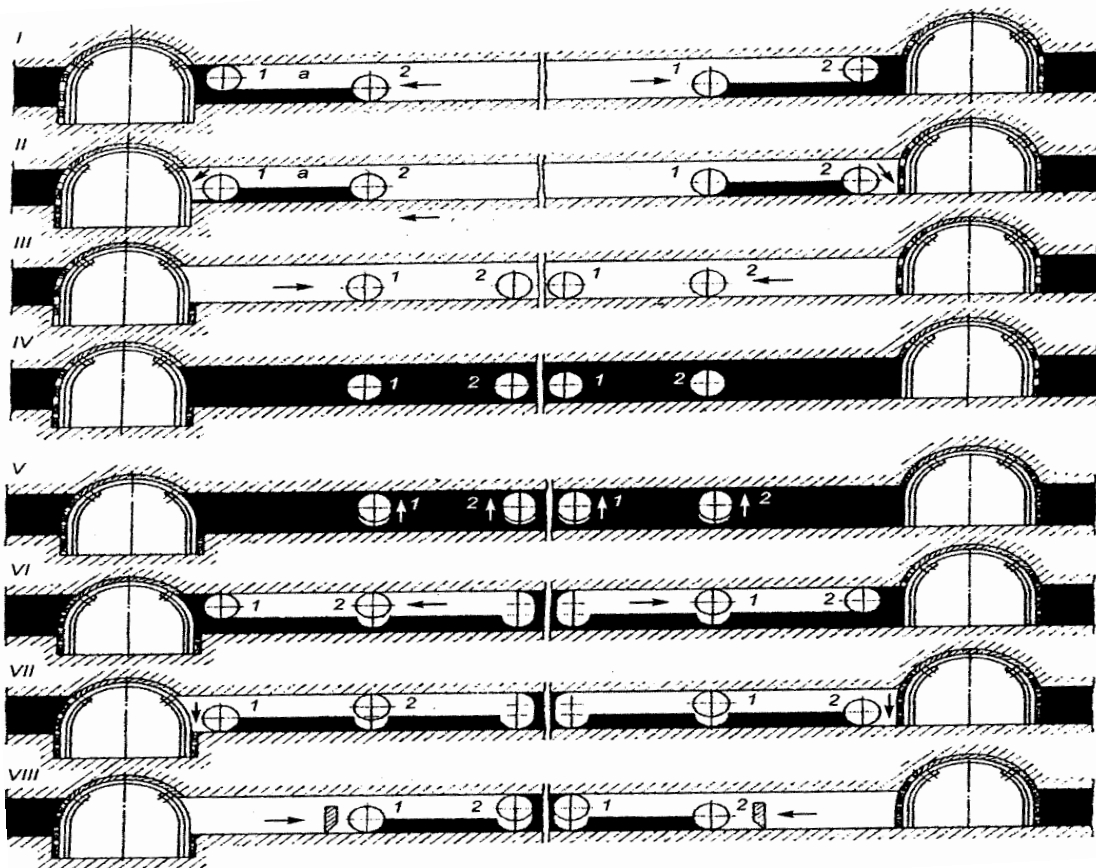
2. Tổ chức khấu mở luồng hợp lý

Tạo buồng khấu cho máy liên hợp là một trong các công việc cần phải thực hiện trong công đoạn cuối của một chu kỳ lò chợ, đây là các công đoạn có liên quan đến chuẩn bị thiết bị để khấu

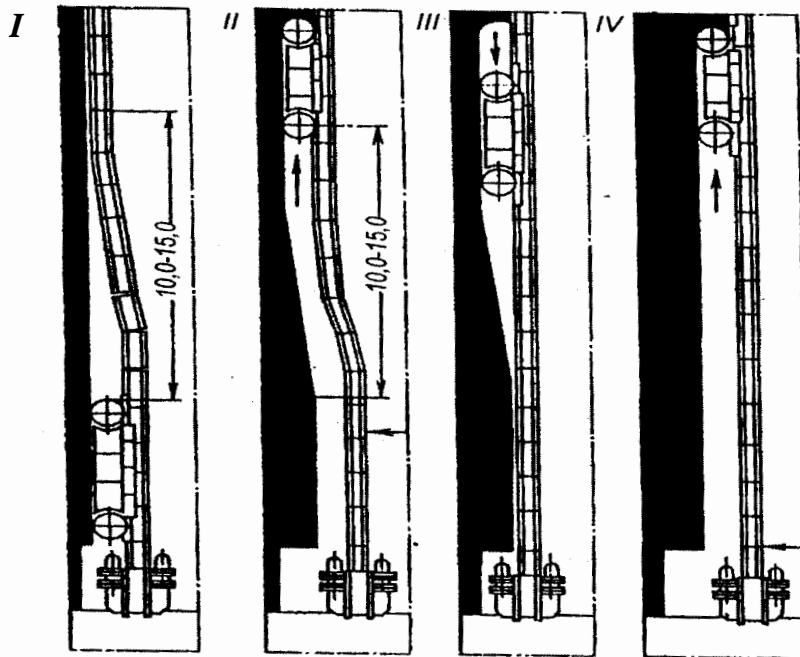
dài tiếp theo và di chuyển chúng về phía gương lò chợ. Khi các bộ phận công tác của máy liên hợp được bố trí ở hai đầu thân máy, thì thường áp dụng với cách khấu trực diện, lúc đó công đoạn cuối được thực hiện theo thứ tự ở hình 1. Với hình thức này, tổng thời gian các công đoạn cuối chiếm khoảng 30 phút, trong đó có 14 phút vận hành của máy do mỗi tang khấu không thể lấy hết chiều dày của vỉa, 9 phút cho các công đoạn liên quan đến bộ phận chất tải, 5 phút tự khoan rạch trực diện, 2 phút dành cho các công đoạn phụ trợ.

Trong phương pháp khấu xiên chéo, các công đoạn cuối được tiến hành theo trình tự ở hình 2. Với hình thức này, tổng thời gian của các công đoạn cuối không kể quay đầu máy là 25 phút, trong đó có 11 phút vận hành để dọn nền, 4 phút tạo rạch từ sườn với máng cào uốn, 10 phút di chuyển đầu bộ truyền động của máng cào và các công đoạn phụ trợ. Như vậy với các phương pháp tạo buồng khấu nêu trên có thể lựa chọn cho từng tổ hợp thiết bị và sơ đồ công nghệ áp dụng.

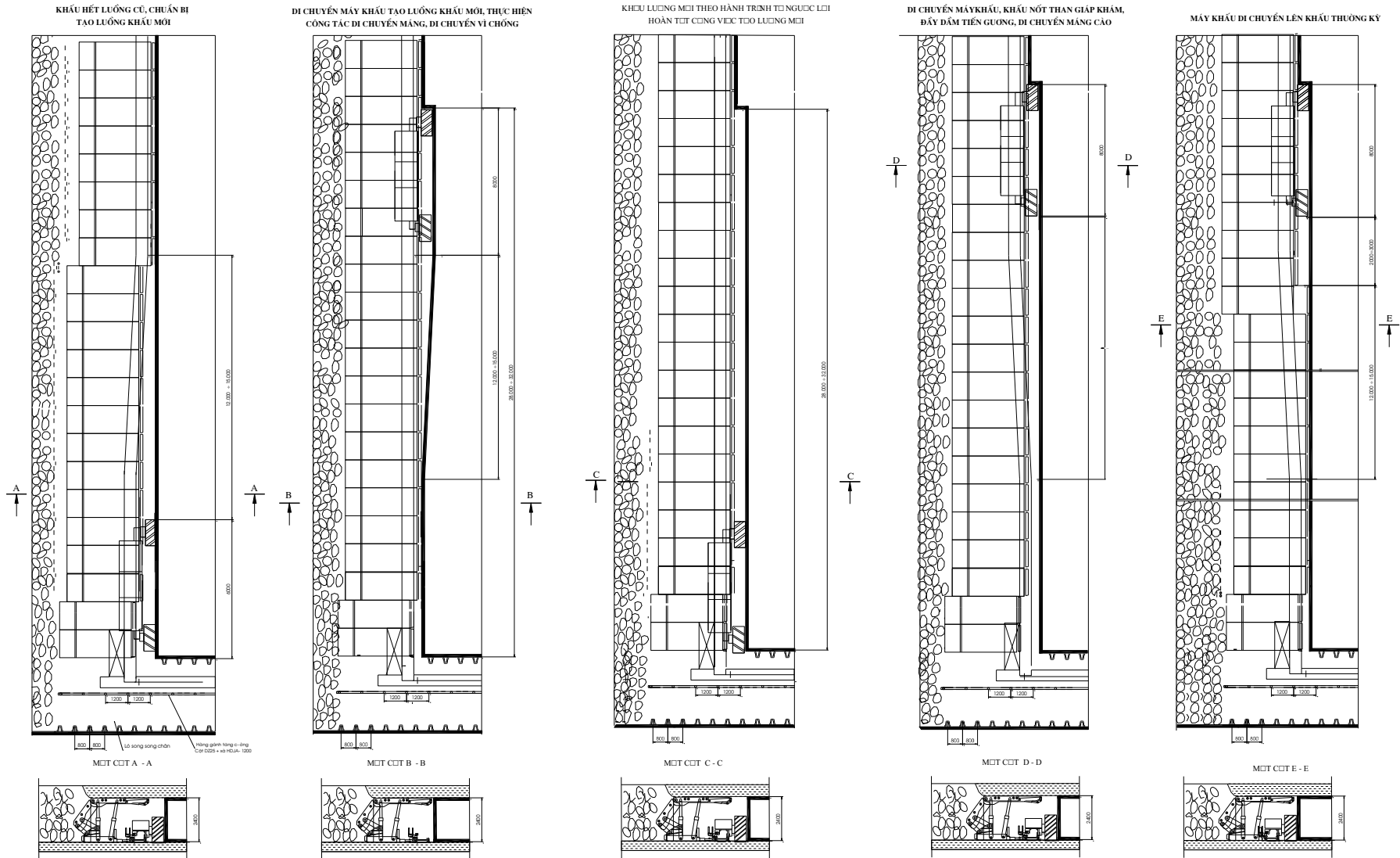
Trong lò chợ cơ khí hóa vỉa 13-2 Khe Chàm, chiều dài 130m, sử dụng tổ hợp thiết bị có máy khấu MG 150/375-W, dàn chống ZT/3200/16/26, phương pháp tạo buồng khấu xiên chéo là phù hợp. Quá trình tạo buồng khấu thực hiện tại đầu, chân hoặc giữa (hình 3, 4).



Hình 1. Thứ tự thực hiện các công đoạn cuối khi máy liên hợp tự khoan rạch trực diện



Hình 2. Thứ tự thực hiện các công đoạn cuối khi máy liên hợp tạo rạch bằng cách khâu xiên chéo



Hình 3. Hộ chiếu tạo buồng khâu mới tại chân lò chợ

Một trong các thông số quan trọng cần phải xác định đối với lò chợ khấu máy liên hợp là số luồng khấu trong một ca hoặc một ngày đêm. Số luồng khấu đạt được trong điều kiện máy khấu hoạt động bình thường phụ thuộc vào thời gian vận hành của máng cào, phương thức đưa tang khấu vào (giữa hoặc 2 đầu lò chợ), tốc độ vận hành máy khấu, thời gian di chuyển giàn chống. Bộ ba máy khấu, máng cào, giàn chống vận hành nhịp nhàng quyết định đến thời gian khấu của mỗi luồng, hay nói cách khác, thời gian thao tác đạt được của ba thiết bị này được coi là năng lực tổng hợp của lò chợ. Trong trường hợp tổng quát có thể xác định số luồng khấu theo công thức:

$$n_K = T / T_1, \text{ luồng}$$

trong đó:

n_K - là số luồng khấu trong ngày; T - thời gian sản xuất mỗi ca, h ;

T1- tổng thời gian khấu của một luồng, h;

$$T_1 = T_g + T_k + T_s + T_d + T_a, \text{ h};$$

T_g - thời gian khấu một luồng kể cả thời gian khấu bùong khấu, h;

$$T_g = (L_c + L_1) / V_g / 60, \text{ h};$$

với: L_c - chiều dài lò chợ, m; L_1 - chiều dài bùong khấu khám, m; V_g - tốc độ vận hành bình quân máy khấu khi khấu, m/ph;

T_k - Thời gian vận hành không khấu; $T_k = L_1 / V_k / 60$;

V_k - tốc độ vận hành bình quân khi không khấu của máy khấu, m/ph;

T_s - thời gian nghỉ giữa giờ cần thiết cho máy khấu. Bao gồm đổi hướng, thay răng cắt...;

T_d - thời gian máy khấu làm việc ở đầu lò chợ, h;

T_a - thời gian máy khấu nghỉ để giải quyết sự cố, h;

Lò chợ mỗi ca làm việc 8 tiếng, trừ đi thời gian nghỉ, kiểm tra đầu và cuối ca, giao ban tổng cộng khoảng 2 tiếng, vậy thời gian dành riêng cho sản xuất trong một ca là $T = 8 - 2 = 6\text{h}$.

Chiều dài đưa tang khấu vào bùong khấu lò chợ $L = 20\text{m}$.

Xét trong điều kiện via 13-2 Khe Chàm, tốc độ dịch chuyển của máy khấu lớn nhất có thể

đạt được là 6m/ph trong điều kiện lò chợ dốc thoải từ 8° trở xuống. Khi góc dốc tới 18° , tốc độ V_g dịch chuyển bình quân khi khấu là 2m/ph, tốc độ đi lại V_k bình quân không khấu là 4m/ph.

$$T_g = (110+20)/2/60 = 65/60 = 1,08\text{h};$$

$$T_k = 20/4/60 = 5/60 = 0,08\text{h};$$

$$T_s = 5\text{phút} = 0,08\text{h};$$

$$T_d = 20\text{ phút} = 0,33\text{h};$$

$$T_a = 25\text{ phút} = 0,41\text{h};$$

$$\text{Suy ra: } T_1 = 1,08 + 0,08 + 0,08 + 0,33 + 0,41 = 1,99\text{h} \approx 2\text{h}$$

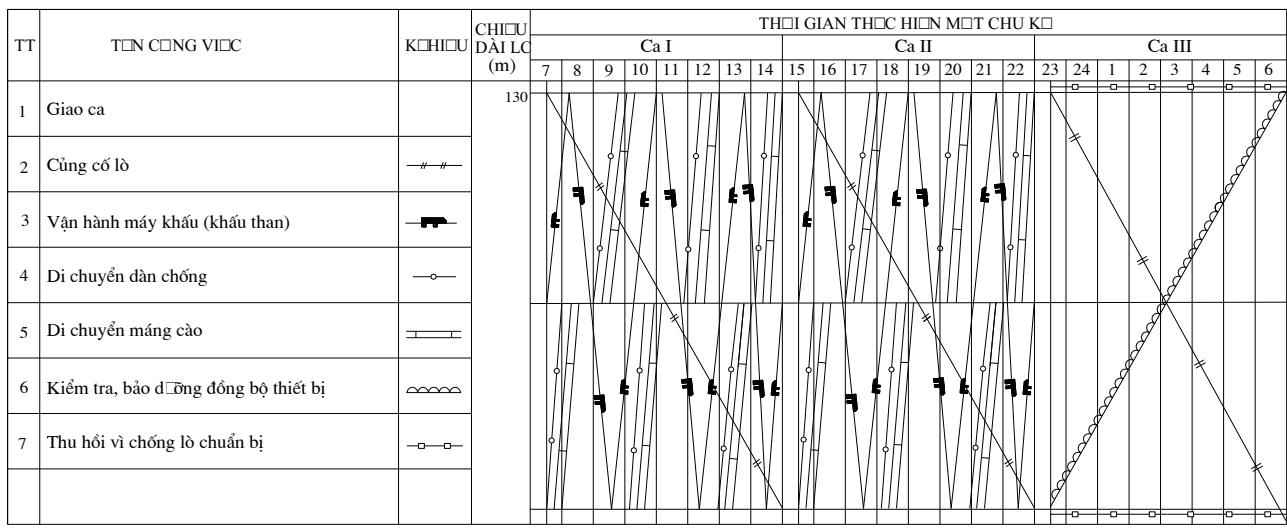
Số luồng khấu trong một ca sẽ là:

$$n_K = 6/2 = 3 \text{ luồng.}$$

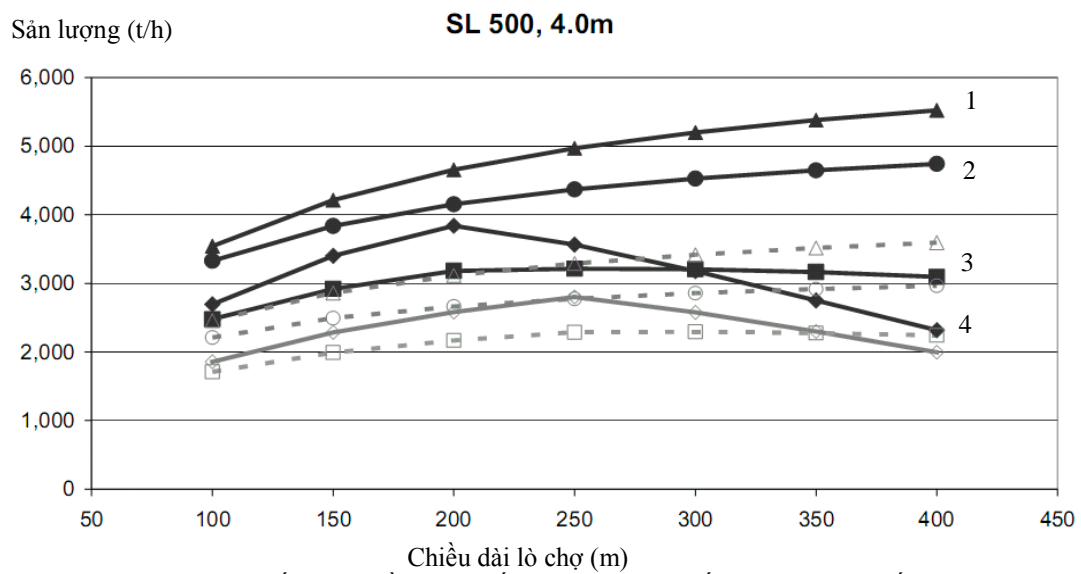
Như vậy, với các thông số của lò chợ via 13 -2, máy khấu MG 150/375-W có thể khấu được 3 luồng khấu/ca và 6 luồng trong 24h.

Từ cách tính toán ở trên ta có thể thành lập được biểu đồ tổ chức sản xuất khác thực hiện 6 luồng khấu chiều dài lò chợ, thực hiện khấu trong 2 ca đầu, ca thứ 3 bảo dưỡng máy móc và sửa chữa thiết bị, máy liên hợp tạo bùong khấu từ giữa luồng. Lưu ý rằng, phương án này có nhược điểm tiêu hao năng lượng nhiều do di chuyển máy không tải trên một nửa lò chợ. Biểu đồ này phù hợp cho các mỏ có đất đá vách yếu và dễ sập đổ, vì khi đó, công tác khấu tại đầu và chân lò chợ việc chống giữ đá vách sẽ gặp khó khăn. Quá trình chống đỡ vách ở đầu cuối lò chợ cần đáp ứng yêu cầu diện tích của ngã ba lớn, đáp ứng yêu cầu thông gió, không gian thông thoáng tháo dỡ vận chuyển và lắp đặt thiết bị. Hơn nữa không gian này còn ở trạng thái thường xuyên thay đổi, cho nên việc chống giữ ở đây là vô cùng quan trọng. Kết quả tính toán cho thấy tiến độ đạt 3,78m/ngày.đêm; sản lượng năm đạt 437.300 tấn (300 ngày).

Bên cạnh đó, các phân tích về tạo bùong khấu đầu trong một số lò chợ dài trên thế giới cũng cho thấy khi tạo bùong từ giữa lò chợ đã đem lại hiệu quả khấu than tốt nhất, ví dụ như trường hợp khấu via dày 4m bằng máy khấu SL500 của Đức tại mỏ Twentymile-USA. Đồ thị thể hiện mối tương quan giữa chiều dài gương khai thác và sản lượng tương ứng với 2 loại than khác nhau [3].



Hình 5. Biểu đồ tổ chức phương án tạo buồng khâu từ giữa lò chợ



Chú thích: 1- khâu giữa luồng; 2- khâu đa hướng; 3- khâu 1 hướng; 4- khâu 2 hướng.

3. Kết luận

Trong lò chợ khâu cơ giới hóa toàn phần, để tổ hợp thiết bị làm việc có hiệu quả, đảm bảo năng lực sản xuất của lò chợ, cần phải tính toán và đề xuất công tác tổ chức khâu mở luồng hợp lý. Bên cạnh đó, cần tiến hành đào tạo để nâng cao kỹ năng thao tác của công nhân, tăng cường kiểm tra bảo dưỡng thiết bị, giảm bớt thời gian xử lý sự cố. Thợ điều khiển máy khâu và thợ di chuyển giàn chống cần phối hợp ăn khớp, làm cho tốc độ di rời giàn chống và tốc độ khâu than của máy khâu tương đồng, giảm thời gian cắt luồng khâu, hoàn thành mục tiêu nâng cao sản lượng. Ngoài ra, bằng thực tế sản xuất ở lò chợ 13-2 mỏ than Khe Châm và mỏ Twentymile-USA

cho thấy vẫn phải thực hiện khâu than từ giữa luồng khâu, khi đó hiệu quả sản xuất sẽ là tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. 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 XVII, Đà Nẵng.
 [2]. Vũ Trung Tiến, 2007. Luận văn Thạc sỹ Kỹ thuật-Trường ĐH Mỏ-Địa chất, Hà nội.
 [3]. K.Nienhaus, A.K.Bayer s& H.Hault, 2001. High productivity-A question of Shearer loader Cutting Sequences?, Aachen University of Technology, Germany.

(xem tiếp trang 48)

SUMMARY

Organization of opening cutting cycle and productivity of fully mechanized longwall

Tran Van Thanh, Le Tien Dung, *University of Mining and Geology*

Bui Nhu Xuan, *Nam Mau Coal Company*

Nguyen Văn Sy, *Friendship mining vocational college*

The first opening of half-web cutting cycle in the fully mechanized longwall and the organization in operating of combination: combine, scraper conveyor, support, is special importance in term of enhancing productivity and efficiency of this technology.