


SỰ PHỐI HỢP GIỮA MÁY XÚC VÀ Ô TÔ TẠI MỘT SỐ MỎ THAN LỘ THIÊN LỚN VÙNG CẨM PHẢ - NHỮNG BẤT CẬP VÀ HƯỚNG KHẮC PHỤC

NCS. ĐOÀN TRỌNG LUẬT - Sở TN và MT tỉnh Quảng Ninh
ThS. NGUYỄN HOÀNG - Trường Đại học Mỏ-Địa chất

 òng bộ thiết bị (ĐBTB) trên mỏ lộ thiên là một trong những vấn đề quan trọng khi tiến hành khai thác khoáng sản rắn bằng phương pháp lộ thiên. Khi lựa chọn ĐBTB cho mỏ, trước hết phải căn cứ vào loại khoáng sản khai thác, quy mô sản xuất của mỏ, công nghệ khai thác, tuổi thọ mỏ,... sao cho khi đưa các thiết bị vào sản xuất sẽ đem lại hiệu quả cao nhất cho mỏ.

Ngày nay, với sự phát triển vượt bậc của khoa học-kỹ thuật, các thiết bị phục vụ cho khai thác mỏ lộ thiên ngày càng nhiều lên về số lượng và phong phú về chủng loại. Điều này đã gây không ít khó khăn cho các doanh nghiệp mỏ trong quá trình lựa chọn ĐBTB, ảnh hưởng lớn tới hiệu quả sản xuất của mỏ, đặc biệt là khâu xúc bốc, vận tải.

Thực tế sản xuất tại một số mỏ than lộ thiên lớn vùng Cẩm Phả-Quảng Ninh đã và đang gặp phải tình trạng không ĐBTB trong quá trình khai thác, hoặc các thiết bị xúc bốc, vận tải phối hợp với nhau chưa nhịp nhàng, gây ảnh hưởng lớn tới hiệu quả sản xuất và kinh doanh của mỏ. Bài báo đi phân tích, đánh giá hiện trạng phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại 3 mỏ than lộ thiên lớn vùng Cẩm Phả, bao gồm các mỏ: Đèo Nai, Cao Sơn và Cọc Sáu và đưa ra các giải pháp khắc phục những bất cập còn tồn tại trong sự phối hợp giữa máy xúc-ô tô tại các mỏ này.

1. Hiện trạng phối hợp máy xúc-ô tô tại một số mỏ than lộ thiên lớn vùng Cẩm Phả-Quảng Ninh

Máy xúc và ô tô chiếm phần chủ yếu cả về số lượng thiết bị và giá trị đầu tư trong hệ thống thiết bị mỏ. Sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô trong ĐBTB mỏ thể hiện qua hoạt động trong khâu xúc bốc, vận tải đất đá và than. Trong các mỏ than lộ thiên vùng Cẩm Phả-Quảng Ninh, khối lượng đất đá bóc rất lớn so với khối lượng than khai thác. Với hệ số bóc trung bình hàng năm của các mỏ $k=10\div 13$ tương ứng với khối lượng xúc bốc, vận

chuyển đất đá bóc chiếm (95+97)% khối lượng xúc bốc, vận tải chung của mỏ. Do đó, trong phạm vi bài báo này, các tác giả tập trung nghiên cứu sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô trong khâu bốc xúc đất đá tại các mỏ than lộ thiên nói trên.

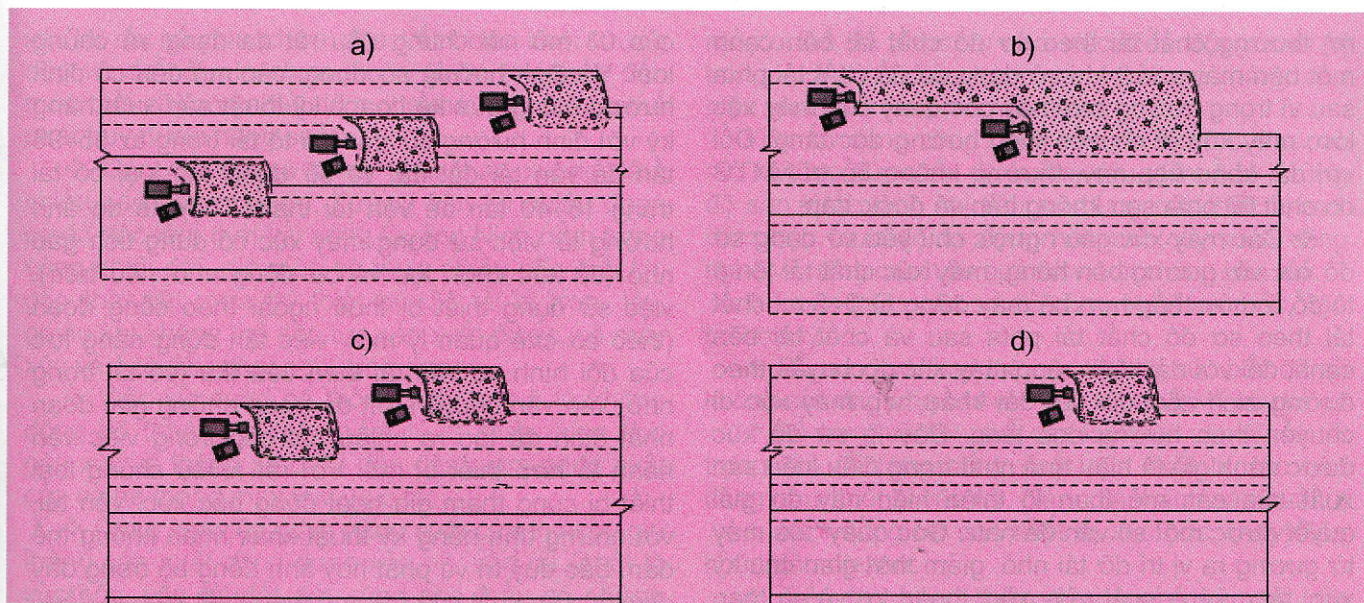
Từ thiết kế mỏ và từ khi bắt đầu đi vào hoạt động, các mỏ than lộ thiên này đều được thiết kế sử dụng thiết bị máy xúc tay gầu (MXTG) chạy bằng động cơ điện (EKG) và ô tô tự đổ của hãng Belaz. Trải qua quá trình nhiều năm sản xuất, đến nay các mỏ vẫn đang tiếp tục sử dụng các loại máy xúc EKG cũ đồng thời kết hợp với bổ sung thay thế loại máy xúc cũ bằng một số loại MXTL có dung tích từ 1,5-12 m³ để xúc đất đá và than.

Tùy theo trình tự phát triển công trình mỏ của từng mỏ trong từng thời kỳ mà máy xúc được bố trí làm việc trên toàn bộ các tầng hay từng nhóm tầng của bờ mỏ trong từng kỳ sản xuất. Với việc áp dụng công nghệ khấu theo lớp đứng, từ tầng trên xuống tầng dưới thường xuyên bố trí các tầng dừng; các máy xúc có thể làm việc trên các tầng kề nhau hoặc một số máy xúc cùng tập trung xúc trên một tầng thực hiện bốc xúc theo phương thức khấu đuôi. Việc bố trí máy xúc trên các tầng thường sử dụng các sơ đồ như sau:

- ❖ Mỗi máy xúc trên một tầng và xúc đuôi nhau với luồng xúc dọc tầng (H.1.a);
- ❖ Hai máy xúc trên cùng một tầng với luồng xúc dọc tầng (H.1.b);
- ❖ Hai máy xúc trên cùng một nhóm tầng với luồng xúc dọc tầng (H.1.c);
- ❖ Bố trí mỗi máy xúc trên một nhóm tầng (H.1.d).

Các tầng dừng thường được bố trí bề rộng mặt tầng từ 10+20 m để bố trí đai bảo vệ và đường vận tải.

Các máy xúc có dung tích gầu lớn (có dung tích gầu từ 3,5-12 m³) thường được bố trí xúc bóc đất đá, các máy xúc có dung tích gầu loại nhỏ (có dung tích gầu từ 3,5-1,5 m³) thường được bố trí xúc than.



H.1. Các sơ đồ bố trí thiết bị xúc bốc đất đá theo phương thức khẩu đui trong một nhóm tầng tại mỏ than Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu: a - Mỗi máy xúc trên 1 tầng và xúc đui nhau với luồng xúc dọc tầng; b - 2 máy xúc trên 1 nhóm tầng được bố trí trên cùng 1 tầng; c - 2 máy xúc trên 1 nhóm tầng được bố trí mỗi máy 1 tầng; d - 1 máy xúc trên 1 nhóm tầng

Để giảm tổn thất và nâng cao chất lượng than nguyên khai, các mỏ đều đã sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược (MXTLGN) có dung tích gầu xúc $E=1,5\div 2,5\text{ m}^3$ để xúc chọn lọc than. Các MXTLGN có dung tích gầu nhỏ từ $1,5\div 5,2\text{ m}^3$ được sử dụng chủ yếu để phục vụ xúc bốc các tầng dưới mức thoát nước tự chảy ngoài mục tiêu tiện dụng trong quá trình xúc chọn lọc than còn đảm bảo mục tiêu sử dụng xe có tải trọng nhỏ trong điều kiện đường vận chuyển khu vực các tầng này có độ lún cao và cơ động trong các tình huống tránh sự cố ngập lụt. Sự đa dạng về chủng loại của máy xúc đã làm giảm thậm chí phá vỡ tính đồng bộ của hệ thống thiết bị hiện có của các mỏ than này.

Dựa trên cơ sở tính năng kỹ thuật của các thiết bị khai thác hiện có và điều kiện sản xuất thực tế hiện tại, các mỏ này đã và đang sử dụng phối hợp các thiết bị khai thác mỏ theo hướng hình thành các tổ hợp đồng bộ thiết bị (ĐBTB) hoạt động tương đối độc lập bao gồm các tổ hợp ĐBTB bốc đất đá và tổ hợp ĐBTB khai thác than.

Về quy mô công suất, các tổ hợp ĐBTB bốc đất đá của các mỏ than lộ thiên lớn vùng Cẩm Phả-Quảng Ninh hiện nay có thể được phân thành hai loại tổ hợp ĐBTB là tổ hợp ĐBTB có công suất lớn và tổ hợp ĐBTB có công suất nhỏ, trong đó:

- ❖ Tổ hợp ĐBTB bốc đất đá có công suất nhỏ bao gồm các loại thiết bị như: Máy xúc có dung tích gầu từ $3,0\div <5\text{ m}^3$; ô tô có tải trọng từ $27\div 58$ tấn; máy khoan đường kính $d=127\div 200\text{ mm}$;

- ❖ Tổ hợp ĐBTB bốc đất đá có công suất lớn bao gồm các loại thiết bị như: Máy xúc có dung tích gầu $E\geq 5\text{ m}^3$; ô tô có tải trọng ≥ 58 tấn; máy khoan đường kính $d\geq 200\text{ mm}$.

Bảng 1. Các tổ hợp ĐBTB bốc đất đá

Tên tổ hợp	Máy xúc (dung tích, m^3)	Ô tô (tải trọng, tấn)	Máy khoan (đường kính, mm)
THĐ1	3÷5	27÷42	127÷165
THĐ2	5÷6,7	42÷58	165÷200
THĐ3	6,7÷8	58÷91	200÷230
THĐ4	10÷12	91÷96	230÷250

Bảng 2. Các tổ hợp ĐBTB khai thác than

T	Tên tổ hợp	Máy xúc (dung tích, m^3)	Ô tô (tải trọng, tấn)
1	THT1	1,8÷2,5	15÷27
2	THT2	2,5÷3,5	27÷37

Phối hợp giữa máy xúc và ô tô: về sơ đồ phối hợp trong quá trình thực hiện xúc bốc, vận tải đất đá và than:

- ❖ Các máy xúc gầu thuận chủ yếu sử dụng sơ đồ xúc với gương xúc bên hông; máy xúc chất tải lên ô tô ở cùng mức cao; đối với dải khẩu rộng ($A\geq 22\text{ m}$) chất tải theo sơ đồ chất tải bên cạnh cả hai bên vị trí máy xúc đứng; máy xúc di chuyển theo đường zích zắc; đối với dải khẩu hẹp ($A\leq 14$

m) thường chất tải theo sơ đồ chất tải bên cạnh một bên máy xúc ít khi sử dụng sơ đồ chất tải phía sau vì trong trường hợp này góc quay của máy xúc lớn; máy xúc di chuyển theo hướng dọc tầng; Đối với dải khẩu hẹp này, thường không bố trí MXTG do chất tải phía sau không bảo vệ được cáp;

❖ Các máy xúc gàu ngược chủ yếu sử dụng sơ đồ xúc với gương bên hông, máy xúc chất tải lên ô tô đổ ở mức thấp hơn bề máy đứng từ 3÷5 m; chất tải theo sơ đồ chất tải phía sau và chất tải bên cạnh; đối với dải khẩu rộng máy xúc di chuyển theo đường zích zắc; đối với dải khẩu hẹp máy xúc di chuyển theo hướng dọc tầng. Đây là sơ đồ xúc được đánh giá là hiệu quả nhất trong điều kiện sản xuất của các mỏ than lộ thiên hiện nay do giải quyết được một số vấn đề như: Góc quay của máy từ gương ra vị trí dỡ tải nhỏ, giảm thời gian chu kỳ xúc, tăng năng suất máy xúc; thuận lợi và an toàn cho máy trong thao tác để xúc đầy gàu và dỡ tải lên xe, nhất là khi xúc và dỡ tải đối với đá tảng (chưa đạt đến kích thước đá quá cỡ); thuận lợi để máy xúc kết hợp dọn nền đường cho ô tô vào nhận tải, giảm thời gian phục vụ của máy gạt khi làm đường tại các vị trí làm việc của máy xúc.

Trong quá trình xúc, bốc, đá quá cỡ được máy xúc chuyển xếp sát vào chân tầng để xử lý nổ mìn cùng với dải khẩu cùng mức cao tiếp theo.

Công tác xúc bốc than thường bố trí loại MXTLGN có dung tích nhỏ để thực hiện kết hợp việc xúc chọn lọc than do đó chủ yếu sử dụng loại ô tô tải trọng 25÷40 tấn, tuy nhiên trong nhiều tình huống cần tập trung đẩy nhanh tiến độ khẩu than (do yêu cầu về tiêu thụ hoặc tránh mưa, bão,...) các MXTL có dung tích gàu lớn ($E=4,5\div6,7m^3$) và các xe ô tô có tải trọng lớn (55÷91 tấn) cũng sẽ được huy động. Trong quá trình xúc, bốc than, các máy xúc chủ yếu sử dụng sơ đồ khẩu gạt theo tầng phân tầng; máy xúc chất tải lên ô tô đổ cùng mức cao; chất tải theo sơ đồ chất tải phía sau.

Qua số liệu thu thập từ các mỏ than nói trên cho thấy năng suất thực tế trung bình trong năm của các thiết bị xúc bốc và vận tải đều thấp hơn so với năng suất định mức của ngành than. Tuy nhiên, cá biệt trong một số ca sản xuất, có thiết bị lại đạt năng suất cao hơn năng suất theo định mức của ngành than đối với thiết bị đó. Như vậy định mức năng suất của ngành than là vẫn có đủ cơ sở để thực hiện, mặt khác năng suất của thiết bị tại các mỏ chưa đạt được mức năng suất định mức do nhiều nguyên nhân, cần được xem xét để tìm ra giải pháp khắc phục.

Đối với khâu vận tải: Trên cơ sở kế thừa hệ thống thiết bị vận tải có từ trước và đầu tư bổ sung qua nhiều giai đoạn, đến nay đội hình xe vận tải

của 03 mỏ nói chung đều rất đa dạng về chủng loại. Về định hướng sử dụng, các mỏ đều có định hướng thông qua kế hoạch kỹ thuật sản xuất hàng kỳ với định hướng sử dụng ô tô tải trọng từ 55÷96 tấn để vận tải đất đá; và sử dụng ô tô loại có tải trọng 16÷40 tấn để vận tải than. Thực tế do ảnh hưởng từ việc sử dụng máy xúc có dung tích gàu nhỏ (để xúc chọn lọc và cơ động như nêu trên), việc sử dụng thiết bị thuê ngoài theo công đoạn (theo cơ chế quản lý mỏ), việc tận dụng năng lực của đội hình xe vận tải than tiêu thụ (có tải trọng nhỏ) vào vận chuyển đất đá trong những giai đoạn nhất định đã tạo ra nhiều bất cập trong việc vận hành tổ hợp thiết bị mỏ. Với rất nhiều chủng loại thiết bị cùng tham gia hoạt động bốc xúc, vận tải, với những tính năng kỹ thuật khác nhau không thể đảm bảo duy trì và phát huy tính đồng bộ trong dây chuyền sản xuất của các mỏ theo thiết kế ban đầu.

2. Một số vấn đề bất cập trong sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh hiện nay

Thực tế sản xuất tại các mỏ cho thấy sự phù hợp về các tính năng kỹ thuật giữa máy xúc và ô tô trong bốc xúc, vận chuyển đất đá, than còn chưa được đảm bảo thậm chí trong nhiều tình huống còn tiềm ẩn nguy cơ cao về an toàn lao động. Ngay cả trong khâu thải đá: các mỏ đều sử dụng công nghệ thải đá trực tiếp bằng ô tô tự đổ, kết hợp với máy gạt để gạt thải đá... Do thiếu tính đồng bộ về thiết bị, nhất là thiết bị vận tải dẫn đến tình trạng nhiều chủng loại xe ô tô cùng vận tải trên một tuyến đường và đổ thải chung tại cùng một bãi thải. Việc duy trì bãi thải có các thông số kỹ thuật theo yêu cầu như: độ dốc vào phía trong của nền bãi thải, kích thước bờ chắn an toàn, khoảng cách và phạm vi quay đầu đối với các loại xe khác nhau rất khó khăn, từ đó rất khó đảm bảo an toàn cho các hoạt động của mỏ nhất là trong công tác điều hành sản xuất. Trong nhiều tình huống, do điều kiện thiếu sự đồng bộ về thiết bị vận tải dẫn đến không đảm bảo an toàn trong việc đổ thải và ảnh hưởng không nhỏ đến hiệu quả sản xuất.

Qua số liệu thu thập và theo dõi hoạt động của các thiết bị xúc bốc, vận tải tại các mỏ than nói trên cho thấy năng suất thực tế của các thiết bị đều thấp hơn so với năng suất định mức của ngành than. Tuy nhiên, trong một số ca sản xuất, năng suất của một số thiết bị lại cao hơn năng suất của thiết bị đó theo định mức. Một số nguyên nhân chính dẫn đến sự giảm năng suất của thiết bị là:

❖ Chất lượng bãi nổ mìn là một nguyên nhân quan trọng ảnh hưởng đến năng suất của hệ thống máy xúc, ô tô. Trong nhiều tình huống gặp đá mỏ

sót lại do nổ mìn chưa phá hết hoặc chất lượng đập vỡ do nổ mìn chưa tốt, tỷ lệ đá to (chưa đến mức quá cỡ) còn nhiều làm cho máy xúc không thể phát huy được năng suất;

- ❖ Các mỏ đã và đang khai thác xuống sâu; chiều cao nâng tải lớn, đường vận tải nhiều đoạn có độ dốc lớn; thời tiết vùng Quảng Ninh nằm trong vùng nhiệt đới, gió mùa có mưa nhiều nên mỗi khi gặp thời tiết mưa thì thiết bị vận tải bị trơn, lầy, nhiều khi không thể tiếp tục sản xuất được, cả máy xúc và ô tô đều phải nghỉ gián đoạn;

- ❖ Việc sử dụng hệ thống máy xúc-ô tô không đồng bộ (không phù hợp về tỷ lệ giữa dung tích gầu xúc và thùng xe ô tô) dẫn đến giảm năng suất của cả hệ thống máy xúc và ô tô;

- ❖ Cùng với việc giảm năng suất của thiết bị, giá thành sản xuất công đoạn xúc bốc, vận tải (nhất là xúc bốc, vận tải đất đá) cũng cho thấy có những vấn đề bất cập. Đơn giá xúc bốc bình quân trong giai đoạn hiện nay khi sử dụng các MXTG thấp hơn đơn giá xúc bốc khi sử dụng MXTL khoảng 25+30% (tính theo đơn vị đồng/m³); giá thành vận tải bằng loại xe 90 tấn chỉ bằng 60% so với vận tải bằng loại xe 25 tấn (tính theo đơn vị đ/t.km);

- ❖ Ngoài ra, hầu hết các mỏ khi tính toán số ô tô phục vụ cho mỏ hoặc số ô tô phục vụ cho một máy xúc chưa tính tới sự thay đổi về cung độ vận tải do sự dịch chuyển của gương khai thác trong quá trình vận tải, sự thay đổi vị trí dỡ tải và các yếu tố khách quan khác mang lại dẫn tới sự dồn ứ ô tô tại một số điểm (như mỏ than Đèo Nai) hoặc máy xúc phải chờ đợi ô tô.

3. Một số giải pháp để lựa chọn thiết bị bổ sung, thay thế và sử dụng thiết bị xúc bốc, vận tải tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh hiện nay

Từ thực trạng hoạt động của ĐBTB tại các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh hiện nay, vấn đề đặt ra cho các mỏ lộ thiên vùng Quảng Ninh là phải tính toán lại việc lựa chọn ĐBTB của hai khâu xúc bốc và vận tải để đảm bảo nâng cao hiệu quả sử dụng thiết bị, góp phần hạ giá thành sản xuất. Phương pháp sử dụng để lựa chọn thiết bị xúc bốc, vận tải cho các mỏ nói trên phải được xây dựng trên cơ sở kết quả nghiên cứu các phương pháp lựa chọn khoa học, tiên tiến, hiện đại, đang được sử dụng trên thế giới, phù hợp với điều kiện về kinh tế, kỹ thuật cụ thể, hiện tại của các mỏ này đồng thời có kết hợp đối chiếu, so sánh với phương pháp lựa chọn truyền thống. Việc lựa chọn thiết bị xúc bốc, vận tải cho các mỏ nói trên cần cần tính đến việc kế thừa, phát huy được khả năng của hệ thống các thiết bị hiện có, đã được đầu tư từ trước, đồng thời xây dựng mô hình tối ưu hóa quan hệ máy xúc-ô tô đối với hệ thống thiết bị của

mỏ cụ thể để phục vụ cho việc điều động thiết bị trong quá trình điều hành sản xuất mỏ, nâng cao hiệu quả khai thác mỏ nói chung.

Việc sử dụng công nghệ vận tải liên tục cho các mỏ sẽ tăng được tốc độ xuống sâu, đảm bảo cường độ sản xuất, tăng chỉ tiêu sử dụng các thiết bị mỏ, đảm bảo mức độ tự động hóa các quy trình công nghệ và nâng cao hiệu quả sản xuất chung của mỏ:

- ❖ Hoàn thiện các sơ đồ công nghệ xúc bốc, vận tải hợp lý;

- ❖ Bổ sung và thay thế các thiết bị xúc bốc đã cũ không còn đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khi sử dụng;

- ❖ Bổ sung và thay thế các loại ô tô vận tải có tải trọng lớn để tăng năng suất của thiết bị xúc bốc cũng như thiết bị vận tải, giảm giá thành sản xuất;

- ❖ Nên đồng bộ các thiết bị xúc bốc chạy điện hoặc dầu diezen;

- ❖ Tiếp tục hoàn thiện công nghệ vận tải liên hợp dựa trên các thiết bị cơ sở là ô tô và băng tải;

- ❖ Chế tạo băng tải nghiêng công suất lớn, giá thành giảm;

- ❖ Thực hiện tiến bộ trong công tác khoan nổ cho chuẩn bị đất đá cho vận tải;

- ❖ Hoàn thiện kinh nghiệm làm việc của các thiết bị vận tải mỏ có năng suất lớn;

- ❖ Sử dụng thiết bị đập di động;

- ❖ Ứng dụng toán tối ưu trong phối hợp giữa máy xúc-ô tô để tìm ra phương án ĐBTB máy xúc-ô tô tối ưu nhất cho mỏ.

3. Kết luận và kiến nghị

Như vậy, với công nghệ khai thác hiện tại ở một số mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh, điển hình là các mỏ Đèo Nai, Cao Sơn, Cọc Sáu thì hầu hết các mỏ đều sử dụng MXTG kết hợp với MXTL gầu ngược trong công tác xúc bốc, vận tải trực tiếp bằng ô tô và sử dụng kết hợp với băng tải để vận tải than trong tương lai gần. Riêng có mỏ than Cọc Sáu thì đã sử dụng phương pháp vận tải liên hợp giữa ô tô và băng tải để vận tải than từ tháng 3 năm 2015. Đối với khâu xúc bốc, các mỏ này đều có sự tương đồng như khối lượng mỏ cần xúc bốc hàng năm lớn, tính chất cơ lý đất đá và than tại các mỏ tương tự nhau, hộ chiếu xúc bốc tương tự nhau, các mỏ đều sử dụng MXTG chạy bằng điện và MXTLGN để xúc bốc đất đá và than. Hệ thống thiết bị xúc bốc không đồng bộ, một số MXTG chạy bằng điện đã quá niên hạn sử dụng và không còn đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật.

Đối với khâu vận tải, các thiết bị vận tải sử dụng chủ yếu ở mỏ là ô tô tự đổ có tải trọng từ 34+91 tấn, một số mỏ đã tiến hành đầu tư thêm ô tô có tải trọng 96 tấn để tăng thêm năng suất và hiệu quả vận tải. Các mỏ đều sử dụng hình thức vận tải theo

chu trình kín dẫn tới năng suất làm việc của các thiết bị xúc bốc và vận tải chưa phát huy hết khả năng. Đôi khi còn xảy ra tình trạng ùn xe chờ đợi và đôi khi máy xúc lại phải chờ đợi ô tô (mỏ than Đèo Nai) do sự bố trí chưa hợp lý trong công tác vận tải và xúc bốc. Ngoài ra, một số mỏ còn đang thuê thêm các đơn vị ngoài để vận tải, điều này cho thấy số lượng thiết bị vận tải hiện có của mỏ chưa đủ để đáp ứng năng suất cũng như sản lượng khai thác của mỏ. Các mỏ đều đang tiến hành khai thác xuống sâu và trong tương lai gần đều sử dụng kết hợp băng tải để vận tải than. Điều này làm thay đổi năng suất vận tải và cần phải tính toán và xác định lại năng suất cũng như số lượng các thiết bị xúc bốc, vận tải.

Sự phối hợp giữa máy xúc và ô tô tại các mỏ về cơ bản cũng đã dần đi vào quỹ đạo. Tuy nhiên, với thực trạng khai thác xuống sâu như hiện nay, bước tiến của gương luôn dịch chuyển, vị trí đổ thải ngày càng xa và thường xuyên thay đổi dẫn tới khoảng cách vận tải cũng thay đổi. Chính điều này cũng đã ít nhiều làm ảnh hưởng tới năng suất làm việc của các thiết bị xúc bốc, vận tải cũng như hiệu quả ĐBTB mà chưa mỏ nào tính đến.

Trước thực trạng đó, nhóm tác giả đề xuất một số kiến nghị và giải pháp cụ thể cho các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh như sau:

- ❖ Các mỏ cần đồng bộ hóa các thiết bị xúc bốc trên mỏ;
- ❖ Thay thế và bổ sung các thiết bị hỏng hóc và đã quá niên hạn sử dụng không còn đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật;
- ❖ Thay thế và bổ sung các thiết bị vận tải có tải trọng lớn để tăng thêm năng suất vận tải, giảm giá thành khai thác;
- ❖ Sử dụng hình thức vận tải theo chu trình hở để nâng cao năng suất ĐBTB, tránh tình trạng ùn xe và máy xúc phải chờ đợi;
- ❖ Đưa vào sử dụng hệ thống vận tải liên hợp ô tô-băng tải càng sớm càng tốt, đặc biệt là khi mỏ đã khai thác xuống sâu;
- ❖ Thường xuyên cập nhật cung độ vận tải trong quá trình khai thác và đổ thải để có những điều chỉnh phù hợp trong ĐBTB;
- ❖ Nghiên cứu nâng cao hiệu quả nổ mìn để giảm tỷ lệ đá quá cỡ, tăng năng suất xúc bốc và vận tải;
- ❖ Hoàn thiện các thông số của HTKT, các sơ đồ xúc bốc và vận tải theo điều kiện thực tế tại mỏ;
- ❖ Sử dụng hệ thống định vị GPS và các giải pháp công nghệ cao để điều phối máy xúc, ô tô một cách phù hợp, kiểm soát tuyệt đối mọi tình trạng của thiết bị trên mỏ.
- ❖ Nghiên cứu ứng dụng các thuật toán tối ưu để tối ưu hóa sự phối hợp giữa máy xúc-ô tô trên

các mỏ lộ thiên nói chung và các mỏ than lộ thiên lớn vùng Quảng Ninh nói riêng. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Phụ Vụ, Phan Xuân Bình (2000). Xác định năng suất tổ hợp máy xúc-ô tô trong các mỏ lộ thiên có tính độ tin cậy, Tạp chí Công nghiệp Mỏ, số 5. Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam. Hà Nội. Tr. 7.
2. Bùi Xuân Nam (2006). Các phương pháp lựa chọn đồng bộ xúc bốc-vận tải trên mỏ lộ thiên. Tuyển tập báo cáo Hội nghị KHKT mỏ toàn quốc lần thứ 17. Hội Khoa học và công nghệ mỏ Việt Nam. Đà Nẵng, Việt Nam. Tr. 201-205.
3. Bùi Xuân Nam, Nguyễn Lệ Thu, Đoàn Trọng Luật (2010). Một phương pháp lựa chọn loại ô tô vận tải đất đá cho các mỏ than lộ thiên vùng Quảng Ninh. Tạp chí Công nghiệp Mỏ số 5. Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam. Hà Nội. Tr. 7-9.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

In surface mines, equipment fleet is an important problem in the process of produce. Recently, with the development of science technology, the equipments for surface mining are more and more in number and abundance of types. This has caused difficulties for businesses of choosing equipment fleet, a major influence on the production efficiency of the mine; especially there are loading and transportation. In fact, the production of several large surface mines in Quảng Ninh province have been face to the asynchronous of equipments while extracting process, or the shovels and trucks on the mine work together not rhythmically yet, caused a large impact on the efficiency of production and business of the surface mines. This paper analysis and assessing the current situation of the equipment fleet between shovel and truck in some of the large surface mines in Quảng Ninh province and offer solutions to overcome the inadequacies exist in the coordination between the shovel and truck in several large surface mines in Quảng Ninh province.