

NGHIÊN CỨU HỢP LÝ HOÁ DÂY CHUYỀN CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG MẶT BẰNG CÔNG NGHIỆP KHU LỘ TRÍ - CÔNG TY THAN THỐNG NHẤT

TS. NGUYỄN VĂN QUYẾN
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Khu Lộ Trí - Công ty Than Thống Nhất (Tập đoàn Vinacomin) nằm ở phía Bắc Thị xã Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh, có diện tích khoảng 5,5 km². Mặt bằng công nghiệp Lộ Trí được cải tạo vào những năm 60 của thế kỷ trước nhằm phục vụ cho việc khai thác khoáng sản Lộ Trí, với quy mô ban đầu gồm 2 mức khai thác là các mức: (+52; +110) và mức (+13; +52). Các công trình trên mặt bằng công nghiệp được xây dựng theo quy trình sản xuất than nguyên khai, mở vỉa bằng lò bằng với sản lượng trung bình hàng năm khoảng 30÷45 vạn tấn.

Tổng đồ mặt bằng của mỏ Thống Nhất và khu vực Lộ Trí đã trải qua nhiều giai đoạn đầu tư, cải tạo và mở rộng với nhiều dự án đầu tư nên ngày càng lộ rõ nhiều nhược điểm: các công trình xây dựng dàn trải, không đồng bộ, thiếu nhất quán, không theo một quy hoạch tổng thể,... gây khó khăn và cản trở cho hoạt động sản xuất khai thác của mỏ, gây ô nhiễm môi trường, cảnh quan đô thị.

Đến nay, trữ lượng than ở mức +13 trở lên về cơ bản đã cạn kiệt, trong khi nhu cầu than phục vụ sự phát triển của nền kinh tế quốc dân ngày càng trở nên cấp bách. Xuất phát từ thực tiễn đó, Công ty Than Thống Nhất và Tập đoàn Than-Khoáng sản Việt Nam đã tiến hành triển khai dự án khai thác xuống sâu tới mức -35 [1] nhằm mục đích mở rộng quy mô khai thác và tăng sản lượng của mỏ than Thống Nhất hàng năm lên 1,5 triệu tấn.

Với việc triển khai dự án đầu tư mở rộng vùng khai thác trong điều kiện dây chuyền công nghệ trên mặt và môi trường mặt bằng công nghiệp khu Lộ Trí như hiện nay chắc chắn sẽ tồn tại, phát sinh nhiều các bất cập như: bất cập về vị trí và kích thước sân công nghiệp, bất cập về quy hoạch độ cao, bất cập về quy trình công nghệ trên mặt, bất cập về phát thải gây ô nhiễm môi trường... Những bất cập này sẽ gây ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án cũng như hiệu quả đầu tư.

Xuất phát từ thực tiễn và cơ sở lý luận về quy hoạch sân công nghiệp chúng tôi đặt vấn đề nghiên cứu đề tài hợp lý hóa dây chuyền công nghệ và môi trường mặt bằng sân công nghiệp khu Lộ Trí-Công ty than Thống Nhất với mục tiêu phân tích những bất cập về mặt công nghệ sản xuất và bảo vệ môi trường; trên cơ sở đó đề xuất một số giải pháp kỹ thuật và công nghệ nhằm hợp lý hóa dây chuyền công nghệ sản xuất và bảo vệ môi trường mặt bằng công nghiệp khu Lộ Trí.

1. Phân tích những bất cập mặt bằng công nghiệp

Khi triển khai dự án khai thác xuống sâu, khu Lộ Trí được mở vỉa bằng cặp giếng nghiêng bố trí ở mặt bằng +41.00. Hiện tại, mỏ vẫn sử dụng hệ thống khai thác cột dài theo phương, khẩu than bằng phương pháp khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ bằng cột thủy lực đơn, giá thủy lực di động. Khu vực Lộ Trí được thiết kế theo sơ đồ giao than nguyên khai. Than khai thác được chở lên mặt đất, qua bunke đổ xuống tàu hỏa và chở đi Cửa Ông.

1.1 Bất cập về quy hoạch mặt bằng

Trên mặt bằng Lộ Trí tồn tại hai mức giao tiếp: là mức +13 và mức +41. Mức Cửa lò +13.00 phục vụ cho việc khai thác tầng 13÷52 và sau này nó được giữ lại để khai thác tiếp từ tầng 13 đến -35. Tại tầng này than được khai thác ra qua quang lật đưa lên bể trữ và đưa đi tiêu thụ. Đất đá trực lên đưa ra bãi thải, đồng thời một phần vật liệu được đưa xuống theo cửa lò này. Như vậy, trên mặt bằng sẽ có 2 luồng than và 2 luồng đá từ dưới mỏ đưa lên gây chằng chéo, phân tán luồng vận tải. Bất cập này sẽ kéo dài cho đến khi khai thác hết tầng +13, -35. Mức Cửa giếng +41 phục vụ cho dự án xuống sâu: tại đây than được chở lên bằng băng tải và đưa xuống mức +13 qua bể trữ đưa đi tiêu thụ, một phần than xấu được đưa lên mức +110 để làm than cám. Đất đá được đưa lên qua giếng phụ và đưa lên ô tô tự đổ chở ra bãi thải. Vật liệu đưa xuống qua giếng phụ.

Trước đây mặt bằng công nghiệp của mỏ tập trung một phần ở khu văn phòng cũ, các nhà điều hành sản xuất phân tán nhỏ lẻ. Theo dự án đầu tư xuống sâu mở rộng công suất lên 1,5 triệu tấn/năm thì bắt buộc phải xây dựng các nhà điều hành sản xuất mới. Trong điều kiện địa hình phân cắt, vừa chật hẹp vừa phân tán, nhà điều hành sản xuất bắt buộc phải bố trí ở 3 mức khác nhau, do đó đường đi lại của công nhân dài, giao cắt với đường ô tô ở nhiều vị trí gây nguy hiểm. Các công trình khôi phục vụ (nhà ăn, tắm, giặt...) bắt buộc phải bố trí phân tán ở mặt bằng 20, công nhân đi lại xa, mất nhiều thời gian.

1.2. Bất cập về quy hoạch độ cao

Có thể nói, trong hầu hết các công ty than thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam, thì sân công nghiệp Lộ Trí của Công ty Than Thống Nhất có địa hình phức tạp nhất, bắt buộc phải quy hoạch chia bậc. Trên sân công nghiệp có nhiều bậc độ cao như: +110; +52; +49; +25; +13. Quy mô diện tích của các bậc độ cao này đều nhỏ lẻ, không đủ để bố trí tập trung các công trình phục vụ quá trình sản xuất của mỏ dẫn đến khối lượng bờ dốc lớn, hệ thống đường giao thông không thuận tiện, hệ thống điện nước phức tạp, các dòng vận tải kéo dài cũng như giao cắt nhau rất nguy hiểm.

1.3. Bất cập về vị trí và kích thước sân công nghiệp

Thực tế có thể thấy, vị trí của sân công nghiệp bố trí quá sát khu dân cư sinh sống. Đặc biệt, ngay trong mặt bằng sân công nghiệp hiện tại còn rất nhiều hộ dân đang sinh sống gây nên tình trạng "hỗn canh, hỗn cư", không an toàn và có thể gây mất trật tự xã hội khu công nghiệp. Mặt khác, do mặt bằng sân công nghiệp nằm cạnh đường ô tô đi Đèo Nai, một số đoạn đường còn cắt qua mặt bằng khu công nghiệp (đặc biệt đường ô tô Cẩm Phả đến mỏ Đèo Nai đoạn từ bến xe Đèo Nai đến phân xưởng Xây dựng nằm hoàn toàn trong mặt bằng sân công nghiệp...), cho nên nguy cơ mất an toàn trong quá trình tổ chức sản xuất rất cao, trực tiếp gây ô nhiễm môi trường sân công nghiệp. Bên cạnh đó, để giữ ổn định cho đoạn đường ô tô đi Đèo Nai phải để lại một lượng than không nhỏ làm trụ bảo vệ, gây tổn thất tài nguyên.

1.4. Bất cập về phát thải gây ô nhiễm môi trường

Quá trình triển khai dự án Khai thác hầm lò xuống sâu dưới mức -35 khu Lộ Trí-Công ty Than Thống Nhất được phân thành 3 giai đoạn:

- ❖ Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng SCN, đào lò chuẩn bị và xây dựng cơ sở hạ tầng của dự án;
- ❖ Giai đoạn khai thác đạt công suất thiết kế;
- ❖ Giai đoạn đóng cửa mỏ, kết thúc khai thác.

Do đó, trong mỗi giai đoạn sẽ không tránh khỏi những bất cập về phát thải gây ô nhiễm môi

trường. Tại đây, chúng tôi chỉ tập trung phân tích những bất cập trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng có xét đến giai đoạn khai thác sau này của mỏ.

Đặc thù sân công nghiệp khu Lộ Trí là nằm rất sát khu vực dân cư sinh sống, độ chênh cao lớn và đặc biệt có đường ô tô đi Đèo Nai chạy qua, cho nên việc tính toán cũng như lựa chọn giải pháp chống ô nhiễm môi trường rất khó khăn và phức tạp. Cụ thể các bất cập về phát thải gây ô nhiễm môi trường như sau:

- ❖ Khối lượng chất thải rắn trong quá trình san gạt làm đường mở rộng và xây dựng nhà, trạm lớn;

- ❖ Chưa có biện pháp giảm thiểu và xử lý khí thải, bụi bẩn do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng (CO , SO_x , NO);

- ❖ Tiếng ồn do máy thi công lớn;

- ❖ Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước thải sản xuất có chứa dầu mỡ do công tác bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị, nước mưa chảy tràn trên bề mặt lớn. Lượng nước thải lớn trong quá trình khai thác hầm lò có độ đục, hàm lượng cặn và tính axit cao. Tổng lưu lượng nước thải dự tính là: $304,7 \text{ m}^3$. Trong khi mới chỉ có một trạm xử lý nước thải ở mức +13 với công suất thiết kế: $300 \text{ m}^3/\text{h}$ và đã được sử dụng trong thời gian dài không tránh khỏi những hao mòn, công suất thực tế hiện tại chỉ còn khoảng 80 % công suất thiết kế ($240 \text{ m}^3/\text{h}$) là không đảm bảo. Phần còn lại chưa được xử lý triệt để gây ô nhiễm môi trường trước khi chảy ra biển;

- ❖ Bụi, khí độc do hoạt động nổ mìn đào lò, bốc xúc và đổ tải cao.

2. Đề xuất một số giải pháp hợp lý hóa dây chuyền công nghệ và bảo vệ môi trường

Trên cơ sở phân tích các bất cập tồn tại trên khai trường công nghiệp khu Lộ Trí, nhằm thống nhất quy hoạch xây dựng theo một dây chuyền công nghệ sản xuất hợp lý, bảo đảm nhịp điệu sản xuất cao nhất, giá thành sản phẩm thấp nhất đồng thời lượng phát thải gây ô nhiễm môi trường là nhỏ nhất. Chúng tôi đề xuất hướng phát triển về quy hoạch mặt mỏ, hợp lý hóa dây chuyền công nghệ và các biện pháp bảo vệ môi trường như sau.

2.1. Giải pháp hợp lý hóa dây chuyền công nghệ

Hiện nay, mặc dù còn tồn tại nhiều bất cập trên sân công nghiệp của Công ty than Thống Nhất, tuy nhiên về căn bản vẫn có thể tận dụng dây chuyền công nghệ để phục vụ quá trình sản xuất của mỏ. Việc tiến hành thay mới dây truyền công nghệ có thể làm ngưng trệ quá trình sản xuất cũng như gây lãng phí về mặt kinh tế. Để có thể thay mới một dây chuyền công nghệ đòi hỏi phải tiến hành phân tích, đánh giá một cách tỷ mỉ ở nhiều khía cạnh

khác nhau và trên thực tế là bất khả thi. Do đó, chúng tôi nghiên cứu và đề xuất các giải pháp hợp lý hoá dây chuyền công nghệ trên nền tảng khắc phục những bất cập của dây chuyền công nghệ cũ, cải tiến hiện trạng của sân công nghiệp.

a. Hợp lý hoá hệ thống vận tải

Trên cơ sở phân tích các bất cập chúng tôi đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả của công tác vận tải trên sân công nghiệp như sau:

❖ Mức +48.00: Mở rộng và xây mới đường ô tô lên mức +48.00;

❖ Mức +20.00: Xây mới đường ô tô nội bộ liên thông từ mức +52.00 xuống mặt bằng cửa lò +13.00;

❖ Mức +41.00: Mở rộng mặt bằng +41.00, đảm bảo sự trao đổi và quay xe an toàn, thuận tiện. Xây mới một đường ray đưa thiết bị từ giếng phụ vào phân xưởng sửa chữa.

Bên cạnh đó, hệ thống chuyên tải chỉ có 1 bункe bê tông (dung tích 1.500 m³) và 1 bункe thép (dung tích 800 m³) hiện nay rất khó đáp ứng được công suất của mỏ đặc biệt khi mở rộng nâng công suất mỏ lên 1,5 và 2 triệu tấn. Vì vậy, chúng tôi đề xuất: với công suất 1,5 triệu tấn/năm, mỏ phải có ít nhất 48 thùng trữ (dung tích mỗi thùng 100 m³); với công suất 2 triệu tấn/năm phải có 64 thùng trữ. Bên cạnh đó, có thể thực hiện giải pháp tăng trọng tải của mỗi chuyến tàu, tăng số đầu tàu để giảm thời gian đợi rớt tuyến.

b. Hợp lý hóa đường đi lại của người lao động

Sân công nghiệp khu Lộ Trí có độ chênh cao lớn, lại có tuyến đường ô tô đi Đèo Nai chạy qua nên rất nguy hiểm cho người lao động trong quá trình đi lại giữa các mức thi công khác nhau. Do đó, để hợp lý hóa và đảm bảo an toàn cho người lao động cần có sự liên thông giữa các mức khác nhau.

c. Xây dựng các công trình phụ trợ đảm bảo quá trình sản xuất

Các công trình phúc lợi công cộng sẽ nâng cao đời sống người lao động, từ đó sẽ khích lệ được tinh thần cũng như sự gắn bó của người lao động với quá trình phát triển của công ty. Do đó, việc xây dựng các công trình phúc lợi rất quan trọng trong quá trình quy hoạch khu công nghiệp.

Nhà điều hành sản xuất tập trung: hầu hết các nhà điều hành sản xuất hiện nay ở trên sân công nghiệp Lộ Trí đều có kết cấu và quy mô không phù hợp, được sử dụng từ lâu. Do đó, cần tiến hành xây mới nhà công trường tập trung tại các mức thi công để đảm bảo quá trình điều hành sản xuất được thường xuyên, liên tục. Tuy nhiên ở đây cũng không đủ điều kiện để xây dựng 1 nhà điều hành sản xuất duy nhất mà phải tiến hành xây dựng theo hướng phân tán.

Nhà ăn: hiện nay, trên mặt bằng sân công nghiệp đang sử dụng một nhà ăn ở mức +20 với quy mô 450 chỗ ngồi. Trong khi đó, số người ăn trong một ca cần phục vụ đồng thời là xấp xỉ 600 người. Do vậy, cần phải mở rộng nhà ăn hiện tại hoặc là xây mới thêm một nhà ăn ở mức +20.0

Nhà tắm, giặt sấy: hiện nay, trên mặt bằng sân công nghiệp đã có một Nhà tắm vừa để giặt và sấy nên khó đảm bảo được vệ sinh cũng như đáp ứng được nhu cầu của quá trình sản xuất. Vì vậy, chúng tôi đề xuất giải pháp với hạng mục nhà tắm, giặt sấy của mỏ như sau: cải tạo và nâng cấp nhà tắm, giặt và sấy hiện tại, xây mới một nhà để tắm đủ để phục vụ số công nhân hầm lò của một ca.

Hệ thống cấp nước: hiện tại để cung cấp nước cho sản xuất và sinh hoạt công ty sử dụng sơ đồ cấp nước hỗn hợp, nước từ nguồn nước của thị xã từ nhà máy nước Diên Vọng dẫn về được bơm lên 9 téc nước (dung tích 30 m³/téc) đặt tại mức +55, từ đây nước tự chảy xuống nơi tiêu thụ. Nếu trong tương lai xây dựng được hệ thống xử lý nước thải đảm bảo cho nước sau khi xử lý là nước sạch đủ để phục vụ cho sản xuất thì không cần xây thêm bể dự trữ nước. Ngược lại, nếu hệ thống xử lý nước thải chỉ bảo đảm cho nước sau xử lý cho phép xả ra môi trường thì cần xây thêm bể để dự trữ khoảng 300m³ ở mức +55.0 nữa.

Bên cạnh các hệ thống phụ trợ thiết yếu kể trên, cần tiến hành xây dựng thêm một số hệ thống phụ trợ cần thiết khác như: hàng rào kết cấu trụ bê tông bao quanh ranh giới mỏ; xây và gia cố toàn bộ mái taluy; xây công, hàng rào bao quanh cửa ra vào mặt bằng....

2.2 Giải pháp bảo vệ môi trường

a. Chống ồn, chống bụi

Tiếng ồn và bụi bẩn được sinh ra từ nhiều nguồn khác nhau, trong đó chủ yếu xuất phát từ quá trình khai thác mỏ như từ quá trình nổ mìn, từ các phương tiện vận tải, từ các máy móc thiết bị... Do đó, để giảm tiếng ồn làm ảnh hưởng tới môi trường cũng như sức khỏe của người lao động, nên dùng các hệ thống chất đỡ tải khởi động mềm, giảm chiều cao chất đỡ tải, tổ chức phun nước dập bụi tại các điểm chất đỡ tải và cần lập dự án phun hơi nước dạng sương mù để dập bụi. Bên cạnh đó, có thể sử dụng giải pháp tưới bụi trực tiếp trong lò, sử dụng băng tải có thiết bị ngăn bụi.

b. Chống ô nhiễm nước thải

Nguồn phát sinh nước thải trên sân công nghiệp chủ yếu là nước thải trong quá trình sinh hoạt, nước thải sản xuất có chứa dầu mỡ do công tác bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị. Do đó, để chống ô nhiễm môi trường nên tiến hành xây dựng các hố thu nước thải tập trung, đặc biệt tại các vị trí có lưu lượng nước

thải lớn như các cửa lò, Nhà công trường... Nước thải sau khi được tập trung tại hồ thu nước, một phần các rác thải thô và có kích thước lớn sẽ được xúc dọn thủ công; sau đó nước thải qua bể lắng rồi chảy ra biển. Chúng tôi kiến nghị xây dựng thêm một trạm xử lý nước thải tại mức +50 (khu vực phân xưởng xây dựng). Sau khi được xử lý nước sẽ được dẫn theo rãnh đổ ra suối.

3. Kết luận

Trên cơ sở hiện trạng mặt bằng khu Lộ Trí, và gianh giới quy hoạch sử dụng đất của UBND tỉnh Quảng Ninh phê duyệt cho công ty TNHH MTV Than Thống Nhất, qua một thời gian nghiên cứu, chúng tôi đã đưa ra những giải pháp quy hoạch cụ thể cho sân công nghiệp Lộ Trí. Mục đích của các giải pháp này là nâng cấp và cải tạo cũng như xây dựng mới các công trình dân dụng và công nghiệp nhằm bảo đảm quy trình sản xuất hoàn thiện trên mặt mỏ. Các giải pháp mà chúng tôi vừa đề xuất trên đây chắc chắn chỉ giải quyết được phần nào các mâu thuẫn hiện tại, hoàn thiện được phần nào các quy trình sản xuất trên cơ sở vừa cải tạo vừa kế thừa trên cơ sở một mặt bằng vừa hẹp, vừa phức tạp, vừa có độ chênh cao lớn, vừa phải tiến hành sản xuất, vừa phải tiến hành mở rộng. Chắc

chắn rằng các giải pháp chúng tôi đưa ra chưa phải là giải pháp tối ưu, cần phải phân tích và cân nhắc hơn nữa. Đây sẽ là những điều cần rút kinh nghiệm và tham khảo khi tiến hành triển khai các dự án mở rộng và khai thác xuống sâu cho các mỏ hầm lò ở vùng than Quảng Ninh. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quyết định đầu tư số 2985/QĐ-TKV ngày 22/12/2009 về việc phê duyệt dự án xuống sâu dưới mức -35.00 khu Lộ Trí Công ty than Thống Nhất TKV của Tổng Giám đốc Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam.
2. Nguyễn Văn Quyền. Quy hoạch mặt mỏ. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. 2000.
3. Hiện trạng mặt bằng khu Lộ Trí (nguồn: Công ty TNHH MTV Than Thống Nhất).

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

The paper introduces some opinions of study on optimisation for technology line and environment in industry yard in Lộ Trí zone of Thống Nhất Coal Mine.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG...

(Tiếp theo trang 43)

❖ Tất cả các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của dầu hỏa, đều cho thu hoạch than sạch cao hơn và chất lượng than sạch thấp hơn, đồng thời độ tro đá hầu như không thay đổi so với thí nghiệm chỉ phí dầu thông ở giá trị tối ưu.

Chúng tôi với chi phí dầu thông ở giá trị tối ưu thì hầu hết các hạt than chất lượng cao đã đi vào sản phẩm than sạch. Hơn nữa dầu hỏa cũng không cải thiện được hiệu quả tuyển là bao nhưng lại làm cho chất lượng than sạch giảm đi và chi phí sản xuất tăng lên, do đó không cần thiết phải sử dụng dầu hỏa trong quá trình tuyển.

❖ Để tăng hiệu quả tuyển của thiết bị đồng thời làm giảm chi phí nước trong quá trình tuyển thì tuyển nên tạo xung bằng khí với sự có mặt của dầu thông. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Luận, Nguyễn Hoàng Sơn, Nguyễn Ngọc Phú. Nghiên cứu ảnh hưởng của

quá trình tạo xung bằng nước và khí đến hiệu quả tuyển than cấp hạt 0,1-3 mm trong thiết bị tuyển tầng sôi. Tạp chí Công nghiệp Mỏ số 3 năm 2011.

2. Phạm Văn Luận, Nguyễn Hoàng Sơn. Nghiên cứu chế độ công nghệ tuyển than cấp hạt 0,1-3 mm trong thiết bị tuyển tầng sôi. Tạp chí Công nghiệp Mỏ số 2 năm 2011.

Người biên tập: Trần Văn Trạch

SUMMARY

The results of the influence of the process supplying an air suds on the efficiency of the coal processing with a grain size 0.1-0.3 mm by the equipment RC show that the processing efficiency has been improved. To repair all weakness of this technology, the authors of paper suggest the solution to add oil of turpentine and kerosene to the processing. The action takes the good efficiency to the processing.