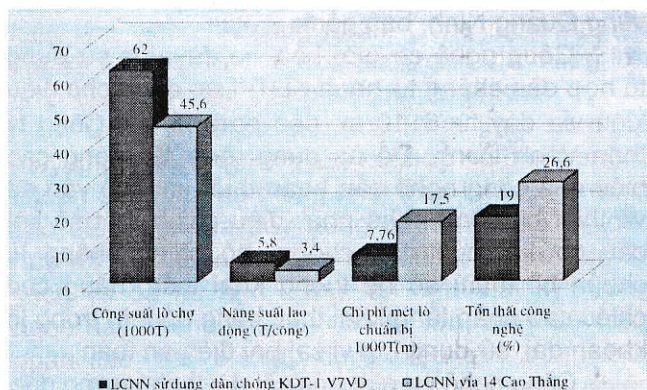


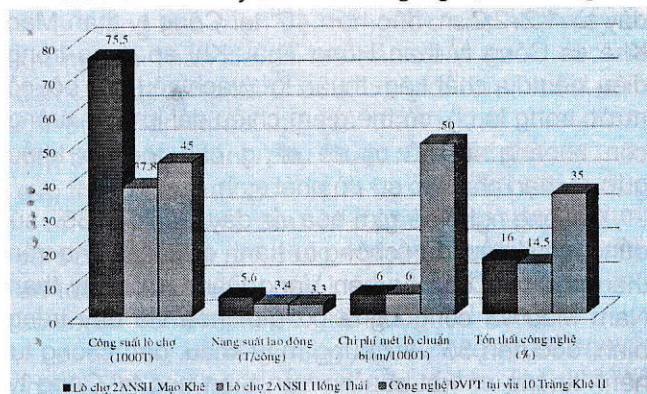
ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ CƠ GIỚI HÓA KHAI THÁC THAN HẦM LÒ VÙNG QUẢNG NINH

KS. LÊ VĂN HẬU
Viện Khoa học Công Nghệ Mỏ

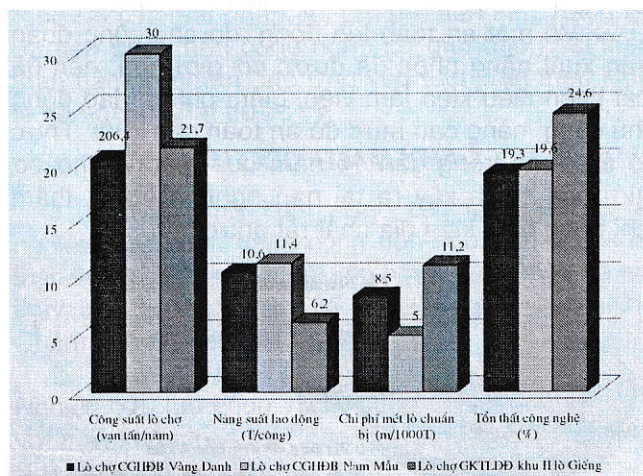
Công nghệ cơ giới hóa (CNCGH) khai thác than hầm lò được áp dụng lần đầu tiên tại mỏ than Vàng Danh năm 1978, nhưng kết quả đạt được về các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chưa được như mong muốn do một số nguyên nhân khác nhau. Năm 2002, lò chợ cơ giới hóa sử dụng máy khâu than kết hợp với giá thủy lực di động được áp dụng tại Công ty Than Khe Chàm. Từ đó tới nay, Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam đã có 8 lò chợ cơ giới hóa đi vào hoạt động, áp dụng cho nhiều điều kiện địa chất khác nhau. Biểu đồ so sánh các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đạt được của các lò chợ cơ giới hóa với các lò chợ khai thác thủ công có điều kiện tương đồng xem các hình H.1, H.2, H.3, H.4.



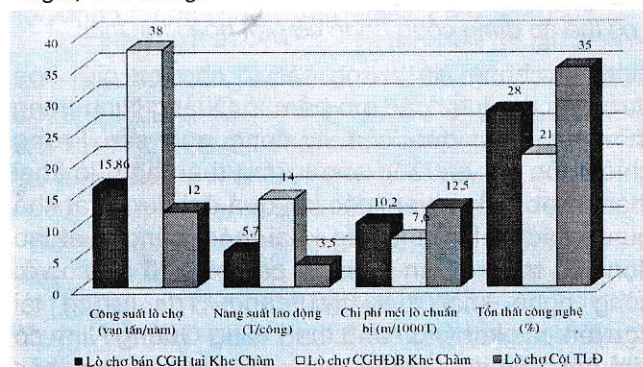
H.1. Biểu đồ so sánh các chỉ tiêu KTKT của CNCGH vỉa dày dốc và công nghệ thủ công



H.2. Biểu đồ so sánh các chỉ tiêu KTKT của CNCGH vỉa mỏng dốc và công nghệ thủ công



H.3. Biểu đồ so sánh các chỉ tiêu KTKT của CNCGH vỉa dày, dốc thoải đến nghiêng và công nghệ thủ công



H.4. Biểu đồ so sánh các chỉ tiêu KTKT của CNCGH vỉa dày trung bình, dốc thoải đến nghiêng và công nghệ thủ công

Kết quả phân tích cho thấy, ngoài lò chợ cơ giới hóa áp dụng tại mỏ Dương Huy không thành công do điều kiện địa chất phức tạp, các lò chợ cơ giới còn lại đã áp dụng thành công: các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, mức độ an toàn đạt được trong quá trình sản xuất cao hơn so với lò chợ khai thác thủ công có điều kiện tương đồng:

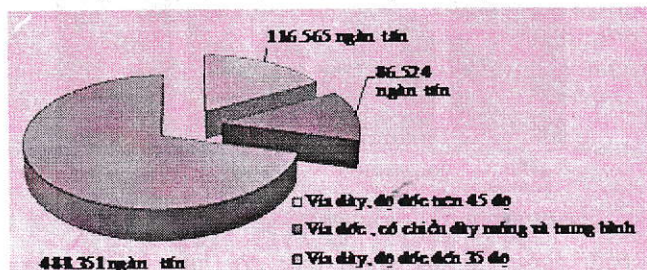
❖ Sản lượng khai thác: ngoài lò chợ cơ giới hóa tại mỏ Vàng Danh, Hồng Thái có sản lượng khai thác tương đương với lò chợ khai thác thủ công do điều kiện địa chất phức tạp, các lò chợ cơ

giới hóa còn lại có sản lượng tăng $1,32 \div 3,17$ lần.

❖ Năng suất lao động: tăng $1,03 \div 4,0$ lần, đặc biệt là thợ cơ giới hóa đồng bộ tại mỏ tại Khe Chàm, Nam Mẫu đạt năng suất $11,4 \div 14,0$ T/công.ca, tăng $1,84 \div 4,0$ lần.

❖ Chi phí mét lò chuẩn bị: giảm mạnh, chỉ bằng $44 \div 61$ % chi phí của lò thợ thủ công, đặc biệt công nghệ cơ giới hóa vỉa mỏng dốc tại mỏ Hồng Thái, Mạo Khê đã giảm từ 50 m/1000 tấn than xuống còn khoảng 6 m/1000 tấn than. Tồn thất tài nguyên: giảm, đặc biệt đối với công nghệ cơ giới hóa vỉa dốc, giảm từ $29 \div 35$ % xuống còn $14,5 \div 19$ %.

❖ Về mặt an toàn lao động: do các công đoạn sản xuất nặng nhọc đã được cơ giới hóa, nên đã cải thiện điều kiện làm việc, giảm chi phí lao động thủ công, nâng cao mức độ an toàn sản xuất. Thực tế áp dụng trong gần 10 năm qua, các lò thợ cơ giới hóa chưa xảy ra tai nạn nghiêm trọng, thậm chí trong điều kiện địa chất rất phức tạp.



H.5. Tổng hợp trữ lượng tài nguyên các khoáng sàng than vùng Quảng Ninh tính tới mức thăm dò có thể áp dụng công nghệ cơ giới hóa khai thác.

Nhìn chung, số lượng các lò thợ cơ giới hóa được áp dụng tại các mỏ hầm lò Quảng Ninh trong thời gian vừa qua còn ít, đóng góp sản lượng khiêm tốn so với tổng sản lượng than hầm lò khai thác được. Tuy nhiên, các kết quả đạt được rất khả quan, đặc biệt sản lượng khai thác, năng suất lao động và mức độ an toàn đã cải thiện rõ rệt so với công nghệ khai thác thủ công. Trữ lượng tài nguyên các khoáng sàng than vùng Quảng Ninh có khả năng áp dụng công nghệ cơ giới hóa khai thác tính tới mức thăm dò (mức -300) tương đối lớn, khoảng 641.440 ngàn tấn, phân bố tại nhiều mỏ và theo nhiều phạm vi, điều kiện địa chất như:

❖ Trữ lượng các vỉa dày, dốc thoải đến nghiêng khoảng 488.351.000 ngàn tấn, tập trung chủ yếu tại các mỏ như: Hà Lâm 155.961 ngàn tấn (31,94 %), Vàng Danh 107.318 ngàn tấn (21,98 %), Khe Chàm II-IV 67.427 ngàn tấn (13,81 %) và Than Thùng-Yên Tử 48.121 ngàn tấn (9,85 %).

❖ Trữ lượng các vỉa dày, dốc khoảng 116.565 ngàn tấn, tập trung chủ yếu tại các mỏ như: Than Thùng-Yên Tử 36.535 ngàn tấn (31,34 %), Mạo Khê-Tràng Khê 30.013 ngàn tấn (25,75 %), Vàng

Danh 13.389 ngàn tấn (11,49 %), Suối Lại-Hòn Gai 10.116 ngàn tấn (8,68 %)

❖ Trữ lượng các vỉa mỏng, dốc khoảng 50.000 ngàn tấn, tập trung chủ yếu tại các mỏ như: Mạo Khê 18.813 ngàn tấn (37,63 %), Quang Hanh 11.309 ngàn tấn (22,62 %), Hồng Thái 6.652 ngàn tấn (13,30 %).

Phân bố trữ lượng tài nguyên than có khả năng áp dụng công nghệ cơ giới hóa khai thác theo các phạm vi chiều dày và góc dốc vỉa xem H.5. Trước yêu cầu tăng nhanh sản lượng than, đáp ứng nền kinh tế quốc dân, đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia, khi khai thác ngày càng xuống sâu, điều kiện địa chất phức tạp, tiềm ẩn nhiều rủi ro, Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng Sản Việt Nam chủ trương ứng dụng tối đa các công nghệ tiên tiến, trình độ cơ giới hóa cao khi điều kiện cho phép. Trên cơ sở điều kiện địa chất mỏ, kinh nghiệm trong, ngoài nước về công nghệ cơ giới hóa khai thác, kế hoạch sản xuất của Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam, có thể đề xuất một số giải pháp phát triển công nghệ cơ giới cho điều kiện hầm lò Quảng Ninh như sau:

1. Tiếp tục áp dụng các công nghệ cơ giới hóa khai thác đã khẳng định được tính phù hợp, hiệu quả, an toàn trong điều kiện địa chất mỏ phức tạp vùng Quảng Ninh, bao gồm:

❖ Công nghệ cơ giới hóa vỉa dày dốc sử dụng tổ hợp dàn chống tự hành KDT-1 áp dụng cho điều kiện vỉa dày từ $6 \div 10$ m, dốc hơn 45° tại Công ty than Vàng Danh. Để áp dụng rộng rãi, nâng cao hiệu quả công nghệ cần hoàn thiện một số vấn đề về thiết bị, công nghệ như: điều chỉnh một số kết cấu cơ khí của dàn chống, hệ chiều chống lò chuẩn bị, tham số hệ thống khai thác, nâng cao chiều cao phân tầng khai thác bằng nổ mìn trong lỗ khoan dài, sử dụng kip vi sai phi điện an toàn,...

❖ Công nghệ cơ giới hóa cột dài theo hướng dốc, khẩu gương bằng máy bào than, chống giữ bằng dàn chống tự hành 2ANSH áp dụng cho các vỉa có chiều dày từ $1,2 \div 2,2$ m, dốc hơn 45° tại Công ty than Mạo Khê và Công ty than Hồng Thái. Khi áp dụng trong điều kiện địa chất kém thuận lợi (vách yếu cục bộ, có nước trong lò,...), có thể giảm chiều dài lò thợ xuống còn khoảng $40 \div 50$ m để nâng cao tốc độ khấu gương, hạn chế các sự cố phát sinh.

❖ Công nghệ cơ giới hóa vỉa dày, dốc đến 35° , sử dụng máy khấu, dàn chống tự hành có kết cấu hạ trần than nóc tại Công ty than Vàng Danh, Công ty than Nam Mẫu và công nghệ cơ giới hóa vỉa dày trung bình, dốc đến 35° , sử dụng máy khấu, dàn chống tự hành không có kết cấu hạ trần than nóc tại Công ty than Khe Chàm. Khi áp dụng công nghệ cơ giới hóa cho điều kiện vỉa dày hơn 10 m, nên xem xét khai

thác theo hệ thống chia lớp nghiêng để giảm tổn thất tài nguyên, nâng cao hiệu quả sản xuất.

2. Áp dụng thử nghiệm một số loại hình công nghệ cơ giới hóa khai thác mới trong các điều kiện địa chất mỏ khác nhau như:

❖ Công nghệ cơ giới hóa vỉa dày dốc theo hệ thống khai thác lò dọc vỉa phân tầng, chống giữ bằng dàn tự hành, hạ trần than bằng nổ mìn trong các lỗ khoan dài, áp dụng cho vỉa dày 3,5÷6,0 m, dốc hơn 45°. Hiện nay, Viện Khoa học Công nghệ Mỏ đã cùng đối tác Trung Quốc thiết kế, chế tạo thành công dàn chống đáp ứng yêu cầu công nghệ, đồng thời phối hợp với Nhà máy Z121-Bộ Quốc Phòng chế tạo kip nổ vi sai phi điện an toàn sử dụng nổ mìn trong lỗ khoan dài. Công nghệ này có nhiều ưu điểm, có khả năng thích ứng tốt điều kiện địa chất biến động vùng Quảng Ninh, có thể áp dụng tại nhiều mỏ để thay thế công nghệ khai thác thủ công hiện nay.

❖ Công nghệ cơ giới hóa cột dài theo phương, khẩu gương bằng máy khẩu, chống giữ bằng dàn chống tự hành áp dụng cho các vỉa có chiều dày 1,2÷2,2 m, dốc đến 45°. Hiện nay, Viện Khoa học Công nghệ Mỏ đã cùng Công ty than Quang Hanh nghiên cứu, khảo sát, lập dự án đầu tư áp dụng công nghệ nhằm nâng cao sản lượng khai thác, năng suất lao động, mức độ an toàn, cải thiện điều kiện làm việc cho công nhân. Công nghệ này có thể áp dụng tại các mỏ có trữ lượng vỉa mỏng lớn như: Quang Hanh, Mông Dương, Mạo Khê.

❖ Công nghệ cơ giới hóa khẩu than sử dụng máy khoan đường kính lớn kết hợp nổ mìn trong lỗ khoan dài trong hệ thống khai thác buồng áp dụng cho điều kiện vỉa dày trung bình đến 3,5 m, dốc hơn 45°, vỉa than ổn định từ trung bình trở lên, đá vách và đá trụ bền vững, ổn định bất kỳ. Công nghệ này không đòi hỏi đầu tư lớn, trình độ công nhân cao, đặc biệt áp dụng hiệu quả trong điều kiện vỉa than có đá vách mềm yếu, khó điều khiển như: vỉa 9B-khu Trảng Khê-Công ty than Hồng Thái, vỉa 8 Than Thùng-Công ty Than Nam Mầu,....

3. Nâng cao trình độ, năng lực các nhà máy cơ khí ngành Than để có thể sản xuất được các loại dàn chống, đồng bộ thiết bị cơ giới hóa nhằm giảm chi phí nhập khẩu, hạ giá thành khai thác, cung cấp thuận lợi, tránh phụ thuộc vào các đối tác cung cấp thiết bị nước ngoài, ảnh hưởng đến sản xuất.

4. Cần xem xét, sớm cho phép đưa vào áp dụng và sản xuất quy mô công nghiệp kip vi sai phi điện an toàn hầm lò (loại phụ kiện nổ sử dụng trong một số sơ đồ công nghệ cơ giới hóa khai thác).

5. Những khoáng sàng với trữ lượng tài nguyên than có khả năng cơ giới hóa khai thác lớn, khi thiết kế mỏ mới hoặc cải tạo mỏ đang sản xuất, cần xem xét các vấn đề như: khai thông, chuẩn bị khai trường,

vận tải than, vận chuyển thiết bị, thông gió,... phù hợp, đáp ứng tối đa các yêu cầu, tạo điều kiện thuận lợi áp dụng công nghệ cơ giới hóa khai thác.

6. Tiếp tục khuyến khích áp dụng tối đa các loại hình công nghệ cơ giới hóa khai thác cho các điều kiện khác nhau (hỗ trợ về giá giao khoán, cơ chế vay vốn,...) theo hướng hiện đại, an toàn và tăng cường công tác đào tạo, nâng cao trình độ kỹ thuật, công nghệ, quản lý cho các cán bộ kỹ thuật mỏ.

Với trữ lượng tài nguyên và năng lực hiện có, ngành Than Việt Nam cần đẩy mạnh việc áp dụng rộng rãi các giải pháp công nghệ tiên tiến, đặc biệt ưu tiên phát triển công nghệ cơ giới hóa khai thác than hầm lò nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của đất nước. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Anh Tuấn. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu hoàn thiện công nghệ cơ giới hoá khai thác than bằng máy khẩu liên hợp MG200-W1 và giá thủy lực di động trong lò chợ Công ty Than Khe Châm. Viện KHCN Mỏ. 2003.

2. Nguyễn Anh Tuấn. Báo cáo tổng kết đề tài Nghiên cứu lựa chọn và áp dụng dàn chống tự hành với máy khẩu than tại Công ty Than Khe Châm. Viện Khoa học Công nghệ Mỏ. 2007.

3. Nguyễn Anh Tuấn. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cơ giới hóa khai thác các vỉa dày, dốc trên 45° tại các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh". Viện KHCN Mỏ. 2007.

4. Đoàn Văn Kiển. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cơ giới hóa khai thác và thiết kế, chế tạo loại dàn chống tự hành phù hợp áp dụng đối với điều kiện địa chất các vỉa dày, độ dốc đến 35° tại vùng Quảng Ninh", Viện KHCN Mỏ. 2007.

5. Phùng Mạnh Đắc. Báo cáo tổng kết đề tài "Đánh giá khả năng áp dụng công nghệ cơ giới hoá khai thác trong các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh". Viện KHCN Mỏ. 2005.

6. Trương Đức Dư. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu lựa chọn công nghệ cơ giới hóa khai thác các vỉa than dốc có chiều dày mỏng và trung bình tại các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh". Viện KHCN Mỏ. 2010.

Người biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

The paper suggests some solutions to develop the mechanization technology of coal underground exploitation in Quảng Ninh province.