

NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG MỎ THAN LỘ TRÍ, QUẢNG NINH

Lê Đình Thành¹
Nguyễn Thế Báu²

Tóm tắt: Khai thác than hiện nay ở Việt Nam là một trong những ngành công nghiệp khai khoáng đặc biệt quan trọng, tuy nhiên dù khai thác lộ thiên hay hầm ngầm đều gây ra những tác động rất phức tạp kể cả đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội, đặc biệt là môi trường tự nhiên. Việc cải tạo, khôi phục môi trường ở các mỏ khai thác than đã được nghiên cứu và thực hiện có hiệu quả ở nhiều nước trên thế giới. Việt Nam có nhiều mỏ khai thác than gây tác động môi trường, do vậy khôi phục môi trường sau khai thác đã trở nên cấp bách và cần được quan tâm. Trong nghiên cứu này các tác giả đã thực hiện đánh giá hiện trạng môi trường vùng mỏ than Lộ Trí và đề xuất giải pháp khả thi để cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác.

Từ khóa: mỏ than, phục hồi môi trường; ô nhiễm không khí; khai thác.

1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MỎ THAN LỘ TRÍ

Hoạt động khai thác và sản xuất than là rất cần thiết cho phát triển kinh tế, xã hội. Tuy nhiên khai thác và chế biến than gây ra nhiều tác động môi trường bất lợi đối với tự nhiên và xã hội. Đặc biệt hoạt động khai thác và chế biến của mỏ than lộ thiên đã phá vỡ cân bằng sinh thái, gây ô nhiễm môi trường trên nhiều lĩnh vực. Vì vậy, đối với mỏ than Lộ Trí việc cải tạo và phục hồi môi trường sau khai thác là một trong những vấn đề cấp bách cần phải được thực hiện nhằm hạn chế đến mức tối đa các ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường.

1.1 Điều kiện tự nhiên: Mỏ than Lộ Trí nằm trên địa bàn phường Cẩm Đông, thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. Phía Bắc giáp với mỏ Khe Chàm IV; phía Nam giáp khu dân cư phường Cẩm Tây và Cẩm Đông; phía Đông giáp với mỏ Đèo Nai; phía Tây giáp với mỏ Đông Khe Sim (hình 1). Địa hình khu vực chia ra hai kiểu chính: (1)- địa hình đồi núi gồm các dãy đồi chạy song song với đường bờ biển theo

hướng Đông - Tây, cao trung bình từ 300 - 400 m, độ dốc sườn tương đối lớn (có nơi tới 20° đến 25°), địa hình bị xâm thực mạnh và địa hình vùng biển; (2)- địa hình ven biển là dải đất ven biển tương đối bằng phẳng, có chiều rộng từ vài trăm tới hàng nghìn mét, là vùng dân cư và đô thị.

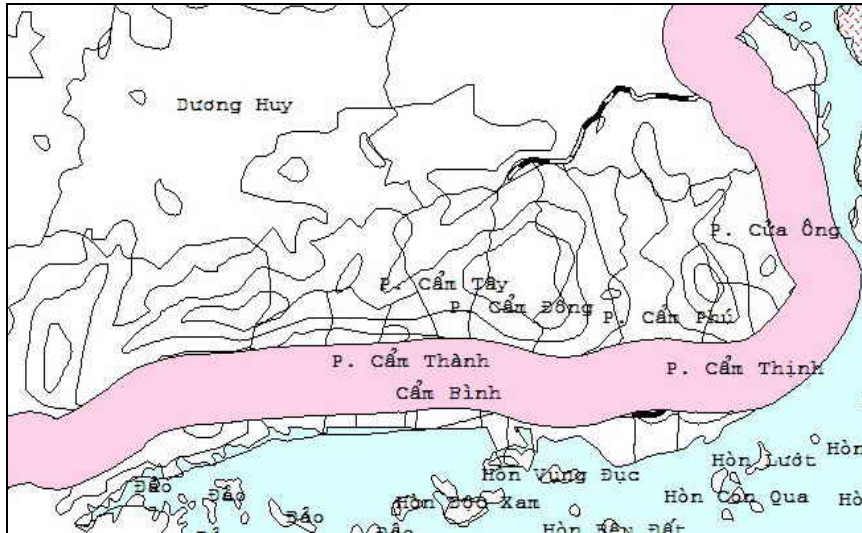
Theo số liệu đo đạc tại trạm Cửa Ông khí hậu khu mỏ Lộ Trí mang tính chất vùng nhiệt đới gió mùa có pha chút khí hậu miền ven biển và chia thành hai mùa rõ rệt: mùa hè từ tháng IV đến tháng XI, mùa đông từ tháng XII đến tháng III năm sau. Nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm là 22,8°C. Độ ẩm tương đối của không khí trung bình nhiều năm khu vực Cửa Ông là 82,9%. Lượng mưa trung bình nhiều năm đạt 2.435 mm, năm có lượng mưa lớn nhất là năm 1987 với 5750,2 mm. Có 4 hướng gió thịnh hành là hướng Bắc và Đông Bắc (XI-III) chiếm 72,2%; hướng Nam và Tây Bắc (VIV-VIII) chiếm 26,5%, bão thường vào tháng VI đến tháng X với tốc độ lớn nhất tới 30 ÷ 40 m/s.

Bảng 1: Các đặc trưng khí hậu trung bình nhiều năm tại Cửa Ông (1961-2008)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Nhiệt độ (°C)	15,5	16,2	18,9	22,8	26,5	28,2	28,4	27,7	26,7	24,3	20,6	17,2	22,8
Độ ẩm (%)	82,1	86,3	88,3	86,8	83,6	83,7	84,2	85,6	82,6	78,7	76,1	77,1	82,9
Mưa (mm)	31,8	37,5	44,1	121,0	212,5	311,1	316,9	499,7	345,4	256,0	190,6	66,7	2435

Nguồn: Trung tâm quan trắc khí tượng thủy văn và môi trường Quảng Ninh

¹Trường Đại học Thủy lợi



Hình 1: Khu vực mỏ than Lô Trí, Quảng Ninh (Nguồn: Nguyễn Thế Bá, 2010)

Về thủy văn, trong khu vực các suối đều là suối cạn, chỉ có nước trong những ngày mưa to, nước mặt chỉ tồn tại ở các hồ nước và các moong khai thác. Nguồn nước ở khu Lộ Trí có hai nguồn cung cấp chính là mặt gồm nước từ biển, nước từ hồ và các suối nhỏ trong khu vực vào mùa mưa; nước ngầm phong phú từ tầng chứa nước nằm trong đất đá của trầm tích Đệ tứ và nước trong trầm tích chứa than.

1.2 Hiện trạng môi trường khu vực mỏ than

Môi trường vi khí hậu được đặc trưng bởi các yếu tố khí tượng: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, áp suất khí quyển,... Kết quả đo đạc cho thấy hiện

trạng không khí khu vực nghiên cứu trong năm 2009 cho thấy ô nhiễm không khí chủ yếu là bụi, nồng độ bụi lớn nhất đạt tới 434 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), các chất ô nhiễm khác như SO_2 , NO_2 hay CO đều khá cao tuy chưa vượt mức cho phép của *QCVN 05:2009/BTNMT*. Tiếng ồn đo được nằm trong khoảng là 59÷90 dB, phần lớn không đạt QCVN. Theo quy định tiếng ồn cho phép tại khu dân cư xen kẽ trong khu vực thương mại, dịch vụ, sản xuất từ 6h-18h là 75 dB. Chất lượng nước mặt tại suối Ngô Quyền so với Quy chuẩn Việt Nam *QCVN 08:2008/BTNMT* cho thấy một số yếu tố không đạt như pH, BOD_5 , COD, TSS, Fe.

Bảng 2: Chất lượng nước mặt khu mỏ than Lô Trí (2009)

TT	Chỉ tiêu	Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4	QCVN 08: 2008/BTNMT (B1)
1	pH	4,75	5,13	5,03	4,83	5,5-9
2	DO (mg/l)	3,57	4,16	3,76	4,12	≥4
3	BOD ₅ (mg/l)	32,2	35,1	26,5	30,7	15
4	COD (mg/l)	45,5	48,3	41,2	53,1	30
5	SS (mg/l)	276	332	243	307	50
6	Fe (mg/l)	0,21	0,24	0,19	0,19	1,50
7	Al (mg/l)	0,011	0,011	0,012	0,011	0,05
8	As (mg/l)	0,011	0,011	0,011	0,011	0,05
9	Pb (mg/l)	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,05
10	Hg (mg/l)	0,0001	0,0001	KPH	KPH	0,001
11	Zn (mg/l)	0,12	0,12	0,12	0,12	1,50
12	Coliform (MPN/100ml)	2500	4000	2300	4100	7500

Nguồn: Báo cáo quan trắc môi trường năm 2009

Như vậy, phần lớn các chỉ tiêu trong nước mặt khu vực dự án đều đạt QCVN 08:2008/BTNMT (trừ 04 yếu tố nêu trên). Nguyên nhân các chỉ tiêu này vượt quy chuẩn do nước Suối Đình Lập tại khu vực đi qua nhiều khu dân cư và mang theo cả chất thải sinh hoạt của các hộ dân sống hai bên suối, hơn nữa thời điểm lấy mẫu lại vào mùa mưa nên lượng rác thải trong suối lại càng lớn. Nước ngầm khu vực xung quanh dự án được lấy tại giếng nước có độ sâu $10 \div 15$ m. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm trong khu vực dự án so với QCVN 09:2008/BTNMT cho thấy là tương đối tốt, các chỉ tiêu phân tích không bị ô nhiễm, chỉ có hàm lượng Coliform trong nước vượt QCVN 09:2008/BTNMT.

Về chất lượng đất, nito là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng đất thông qua khả năng cung cấp đạm cho cây trồng. Các kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng Nito trong đất khu vực dự án là $0,08\% \div 0,12\%$, đất thuộc loại có hàm lượng nito trung bình. Nhìn chung đất vẫn còn giữ nguyên cấu trúc của đất đồi do chưa bị khai đào nhưng hàm lượng photpho và kali ở mức trung bình. Theo QCVN

03: 2008/BTNMT đối với đất nông nghiệp và lâm nghiệp thì đất khu vực mỏ Lộ Trí chưa bị ô nhiễm kim loại nặng As, Cd, Cu, Pb, Zn.

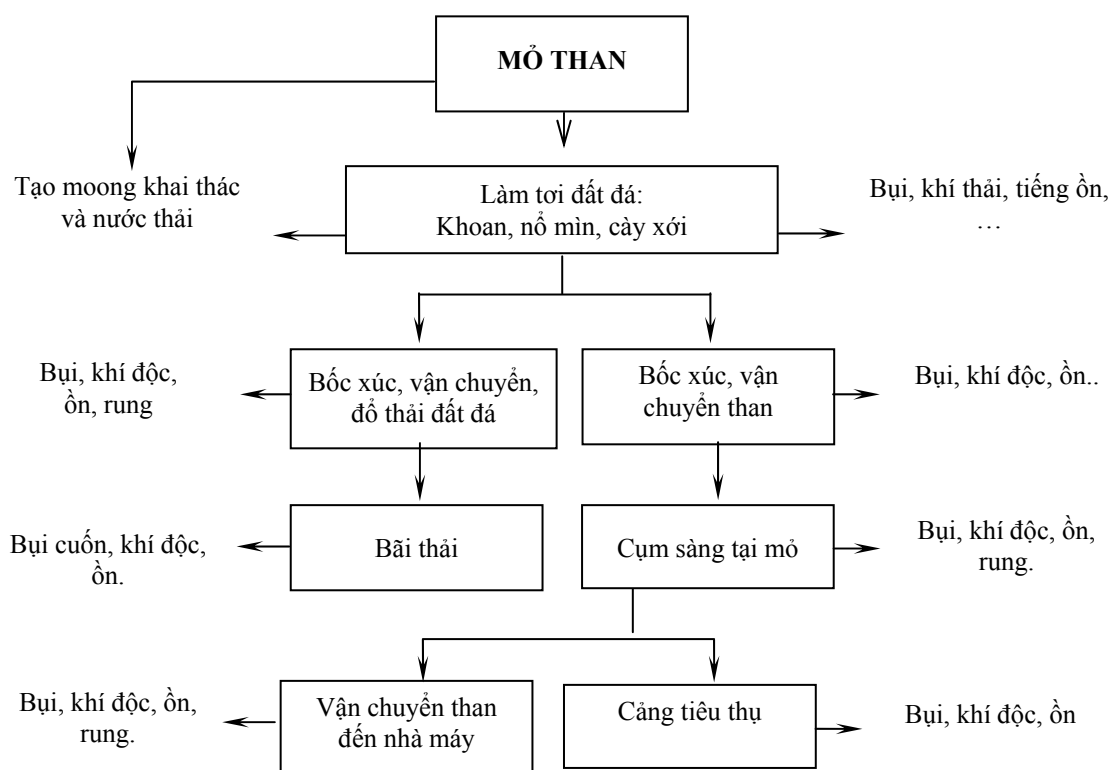
Thảm phủ khu vực mỏ than trong quá trình khai thác đã bị tàn phá hết nên rất nghèo nàn, hầu như không còn các loại cây đáng kể, chỉ còn những mảng cỏ dại gần các vũng nước, các moong khai thác ổn định là chủ yếu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CÁC NGUỒN GÂY Ô NHIỄM

2.1 Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu cơ bản dựa trên việc đánh giá hiện trạng môi trường, từ đó xác định và đánh giá các tác động do khai thác và chế biến than gây ra, từ đó đề xuất giải pháp khắc phục các vấn đề môi trường khu vực mỏ khai thác than phải trên cơ sở khoa học công nghệ và thực tiễn.

Sơ đồ công nghệ khai thác than là đặc biệt cần quan tâm nhằm đưa ra các giải pháp lựa chọn phải khả thi và kinh tế. Sơ đồ khai thác than tại mỏ Lộ Trí thể hiện toàn bộ các nguồn gây ô nhiễm và các tác động phát sinh từ các hoạt động khai thác, chế biến than (hình 2).



Hình 2: Sơ đồ hoạt động của khai thác nguồn gây tác động

2.2. Các vấn đề môi trường ở mỏ Lộ Trí do khai thác than

- *Thay đổi bất lợi về điều kiện địa hình:* Hoạt động khai thác than làm thay đổi địa hình, hệ thống nước mặt, điều kiện tàng trữ và thoát nước (tác động cơ học); làm thay đổi tính chất vật lý, thành phần hoá học của nước (tác động hoá học). Quá trình đào xới, vận chuyển đất đá và than làm địa hình khu khai trường bị hạ thấp, ngược lại, quá trình đổ chất thải rắn làm địa hình bãi thải được tăng cao. Những thay đổi này sẽ dẫn đến những biến đổi về điều kiện thủy văn, các yếu tố của dòng chảy trong khu mỏ như thay đổi khả năng thu, thoát nước, hướng và vận tốc dòng chảy mặt, chế độ thủy văn của các dòng chảy như mực nước, lưu lượng, v.v...

- *Tác động đến chất lượng nước:* Tính axit của nước thải mỏ biến thiên theo mùa và phụ thuộc hàm lượng lưu huỳnh. Vào mùa khô lượng nước mặt và nước ngầm ít nên hàm lượng pH tại khu vực mỏ rất thấp. Trong mùa mưa nước moong đã được pha loãng trong quá trình vận chuyển ở suối và nước mưa nên độ pH đạt tiêu chuẩn môi trường cho phép, ảnh hưởng không đáng kể đến nguồn nước ở hạ lưu nhưng nguy cơ về nước suối bị nhiễm axit vẫn còn nhất là vào mùa cạn. Hơn nữa nước thải mỏ vào mùa mưa chứa nhiều bùn đất, làm bồi đắp lòng suối, ảnh hưởng dòng chảy sẽ tăng. Nước và đất đá thải trong khu mỏ chứa nhiều các loại chất thải có khả năng gây ô nhiễm môi trường xung quanh nhất là các suối và vịnh Bái Tử Long. Khi khai thác thường xuyên phải tháo khô hoặc bơm cưỡng bức nước từ moong lên để có thể khai thác được, việc làm này là thường xuyên nên sẽ gây mất nước trong đất đá vây quanh moong. Lưu lượng nước tại suối Ngô Quyền cũng bị giảm do một phần nước suối sẽ chảy gần qua moong khai thác.

- *Tác động đến môi trường đất:* Làm mất đất,

phá vỡ cảnh quan do khi khai thác thường phải bóc lớp đất phủ phía trên để khai thác các khoáng sản. Việc bóc đất đá để lấy khoáng sản đó đã để lại hậu quả là các khu vực đồi núi bị mất đi phần đất màu mỡ bao phủ, các loại cây trồng khó có khả năng sinh sống phát triển tại những khu vực bị "bóc" đi lớp đất màu mỡ. Nước thải và nước mưa chảy tràn cũng là một nhân tố làm biến đổi tính chất đất trong khu vực: thay đổi độ pH đất, tăng hàm lượng các kim loại và phi kim, hoà tan trong đất, đặc biệt là đất ven suối Suối Lại nơi tiếp nhận các dòng nước này.

- *Gây ô nhiễm không khí:* Khi hoạt động của mỏ than thì khu vực xung quanh khoảng 200m thì bụi phát sinh trong khu vực này rất lớn, lượng bụi gây ra từ các hoạt động như khoan nổ mìn, vận chuyển đất đá thải bằng ô tô đến bãi thải, thải đất đá tại các bãi thải, xúc và vận chuyển than nguyên khai đến bãi sàng tuyển than, giao thông trong mỏ,... Với quy mô sản xuất 500.000 tấn than/năm ở mỏ Lộ Trí thì lượng bụi phát sinh ước tính khoảng 550 - 700 tấn bụi/năm. Ngoài ra trong quá trình khai thác than còn tạo ra các loại khí độc hại, đặc biệt là khí sử dụng nổ mìn. Một số mức phát thải bụi khai thác than như bảng 2.

- *Tác động tới tài nguyên rừng và các hệ sinh thái:* Tài nguyên rừng không những là cơ sở phát triển kinh tế mà còn giữ chức năng sinh thái cực kỳ quan trọng trong quá trình điều hoà khí hậu, đảm bảo chu chuyển ôxi và các nguyên tố cơ bản khác trên hành tinh, duy trì tính ổn định và độ màu mỡ của đất, làm giảm sức tàn phá khốc liệt của thiên tai, bảo tồn nguồn nước mặt và nước ngầm, làm giảm mức ô nhiễm không khí và nước. Trong khu vực mỏ than Lộ Trí đã khai thác nhiều năm nên nhiều khu vực rừng đã bị thay đổi, không còn rừng nguyên sinh chỉ chủ yếu là các khu vực trồng cây phủ xanh của vùng.

Bảng 3: Mức phát thải bụi của các quá trình hoạt động khai thác than

TT	Quá trình hoạt động	Đặc điểm	Mức phát thải bụi (mg/s)
1	Vận chuyển đất đá bằng ô tô Bella	đường khô đường ẩm	3000-5500 300
2	Xúc bốc đất đá bằng máy	Đất đá khô Đất đá ướt	đến 500 đến 120
3	Khoan đá quá cỡ bằng khoan tay	Khô ẩm	<190

TT	Quá trình hoạt động	Đặc điểm	Mức phát thải bụi (mg/s)
			<5
4	Khoan xoay cầu	Có hút bụi	110-120
5	Máy gạt	đất đá khô	<250
6	Xúc bốc than bằng máy xúc	Không hút bụi	424
7	Thu dọn đất đá bằng máy xúc	Không hút bụi	800
8	Vun đồng đất đá bằng máy xúc	Không hút bụi	5900
9	Chuyển tải than giữa các băng tải	Không chống bụi	35
10	Đổ than trong bãi chứa	Không chống bụi	1500
11	Các hoạt động khác	Không chống bụi	đến 500

(Nguồn: Viện nghiên cứu KHCN mỏ)

3. KẾT QUẢ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

3.1 Căn cứ đề xuất và lựa chọn phương án cải tạo phục hồi môi trường

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu và đánh giá tác động của khai thác than và hiện trạng môi trường ở mỏ than Lộ Trí cho thấy vấn đề môi trường cần quan tâm và cần phải phục hồi quan trọng nhất là địa hình khu vực (tạo hồ sâu rộng, bãi đất thải,..) và thảm phủ thực vật bị tàn phá nghiêm trọng, nước và không khí bị ô nhiễm. Hai nội dung chính của việc cải tạo phục hồi môi trường khu vực mỏ Lộ Trí là:

(1)- Sau khi kết thúc khai thác để lại địa hình có dạng hồ mỏ, có độ sâu so với mặt bằng tự nhiên, do vậy phải đổ đất đá thải, sau đó trồng cây.

(2)- Các bãi thải đất đá có dạng đồng cao, do vậy cần tạo độ dốc của bãi thải, và các tầng thải, tạo các công trình thoát nước phù hợp ngay trong quá trình khai thác. Kết thúc khai thác tiến hành san gạt, có biện pháp chống sụt, lún, trượt và phủ đất mặt cho tất cả các tầng thải và đỉnh bãi thải và phủ xanh.

Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường mỏ than Lộ Trí theo quyết định số 71/2008/QĐ-TTg thuộc mỏ khai thác than lộ thiên có nguy cơ tạo dòng thải axit và để lại địa hình dạng hồ mỏ, do vậy có thể chọn một trong 2 phương án:

- Phương án 1: Phương án lấp đầy moong: các công việc và công trình thực hiện gồm: mua đất đá lấp đầy moong khai thác; san gạt mặt bằng; trồng cây phủ xanh. Phương án này có ưu điểm là khôi phục được toàn bộ diện tích moong

khai thác, phủ xanh toàn bộ và trả lại hiện trạng ban đầu cho khu vực, an toàn cho người và vật hoạt động trong khu vực. Nhược điểm của phương án là khối lượng vật liệu san lấp rất lớn; tình trạng sụt lún khi quá trình san gạt không đảm bảo quy cách sau một thời gian sẽ ảnh hưởng đến địa hình, làm thay đổi dòng chảy ngầm và làm ô nhiễm nguồn nước. Chỉ số phục hồi đất được tính toán như sau:

$$Ip = (Gm - Gp)/Gc \quad (1)$$

Trong đó, Gm là giá trị đất đai sau khi phục hồi. Với tổng diện tích 10,4 ha với giá thị trường (năm 2011 tại Cẩm Phả) là khoảng 500.000 đồng/m² thì Gm = 52 tỷ VNĐ; Gp là tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng, với khối lượng 4.680.000 m³, ước tính đơn giá san lấp 40.000 VNĐ/m³, tổng chi phí lấp đầy moong khoảng 18,7 tỷ VNĐ; Gc là giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ, ước tính bằng đất sau khi phục hồi nên Gc = Gm = 52 tỷ VNĐ. Vậy Ip = (52-18,7)/52 = 0,64

- Phương án 2: Cải tạo để lại hồ mỏ và tích nước: các công việc chính cần thực hiện gồm san gạt, đắp bờ bao xung quanh moong khai thác; củng cố bờ moong khai thác; lập hàng rào, biển báo; trồng cây xanh xung quanh moong khai thác; và tạo hệ thống thoát nước cho hồ mỏ. Phương án này có ưu điểm tạo thành hồ nước với mục đích cấp nước cho tưới tiêu trong khu vực, cảnh quan cây xanh bóng mát giúp cải tạo vi khí hậu; tạo cảnh quan du lịch,...Nhược điểm là không hoàn trả lại cảnh quan thiên nhiên ban đầu cho khu vực nhưng tạo cảnh quan tương tự và thiếu an toàn cho các hoạt động của

dân. Tuy nhiên sau khi cải tạo, hồ chứa nước sẽ là nơi có tiềm năng du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng trong mùa hè khá lý tưởng. Chỉ số phục hồi đất được tính theo (1). Trong đó G_m ở phương án này là mặt nước hồ được lấy theo kinh nghiệm bằng 75% của đất nguyên thủy, tức $G_m = 39,0$ tỷ VNĐ, G_c được lấy như phương án 1 là 52 tỷ VNĐ. Riêng G_p ước tính chỉ cần 1,5 tỷ VNĐ, vậy $I_p = (39,0 - 1,5) / 52 = 0,72$.

Do đó chọn phương án 2 để cải tạo phục hồi môi trường cho mỏ than Lộ Trí vì chỉ số phục hồi đất cao hơn, tạo thành điểm du lịch phù hợp với các yêu cầu xã hội hiện nay của khu vực mỏ than.

3.2. Giải pháp kỹ thuật cải tạo phục hồi môi trường

Sau khi kết thúc khai thác mỏ, sẽ tiến hành đo vẽ bản đồ với tỷ lệ 1:2000 (đường đồng mức 2 m) khối lượng đo vẽ là: 10,4 ha. Giải pháp cải tạo, phục hồi cụ thể như sau.

(1)- Công tác bờ moong khai thác: Công tác củng cố bờ mỏ để ổn định gồm:

- **Củng cố bờ mỏ trong đất phủ:** Trong phần moong đất phủ được sử dụng phương tiện cơ

giới để tạo mái dốc taluy 36^0 . Tính khối lượng đất bóc với công thức:

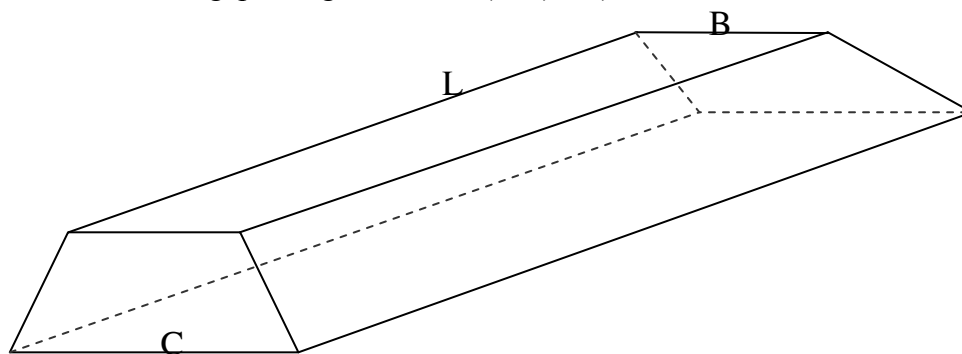
$$V_m = S_{dp} \times L \quad (2)$$

Trong đó: $S_{dp} = H \times \text{chu vi} / \sin(36^0)$ là diện tích tiết diện cần được cải tạo (m); H: chiều cao tầng khai thác trong đất phủ $H = 10\text{m}$ (với mái dốc taluy 36^0), $S_{dp} = 10 \times 1140 / \sin(36^0) = 20.035 \text{ m}^3$; L là chiều dày đất cần dọn lấy $L = 0,1 \text{ m}$. Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong là: $V_m = 20.035 \times 0,1 = 2.003 \text{ m}^3$.

- **Củng cố bờ mỏ:** Khối lượng đá treo cần bóc bỏ trên chiều dài taluy khoảng 0,05 đến $0,1 \text{ m}^3/\text{m}$. Do đó, khối lượng thực tế củng cố bờ mỏ với tổng chiều dài taluy tầng đá 1140 m cần bóc bỏ tối đa là $(1140 \times 0,1) = 114 \text{ m}^3$.

(2)- Công tác đắp đê bao quanh moong: Dạng đê bao quanh moong tại mỏ than Lộ Trí như hình 3.

Trong đó $h = 2 \text{ m}$ là chiều cao đê bao; rộng đáy trên $B = 3 \text{ m}$; rộng đáy dưới $C = 7 \text{ m}$; chiều dài đê bao 2.600 m. Tổng khối lượng đắp đê bao xung quanh moong khai thác $V_d = (1140 \times (3+7) \times 2) / 2 = 11400 \text{ m}^3$.



Hình 3: Dạng đê bao quanh moong mỏ than Lộ Trí

(3)- Công tác lập hàng rào biển báo và trồng cây xanh: Chu vi quanh hồ là 1.300 m, cách 130 m lắp đặt 1 biển báo. Số lượng biển báo cần lắp đặt là 10 biển với cột bê tông đá tiết diện $0,2 \text{ m}^2$, cao 2m. Khối lượng thực hiện cho dự án là $4,0 \text{ m}^3$.

Xung quanh moong khai thác sẽ tiến hành trồng cây với mật độ dày, trồng 5 hàng cây, mỗi hàng cách nhau 1m, cây trong hàng cách nhau 1m, trồng so le. Khối lượng cây trồng xung quanh moong có diện tích trồng là 7.000 m^2 , mật độ trồng là 1.660 cây/ha, cây trồng là

keo lá tràm, tổng cộng cần trồng 1162 cây.

(4)- Công tác tạo hệ thống thoát nước cho hồ mỏ (C_m):

Trong khi quá trình phục hồi môi trường, moong khai thác mới được chuyển đổi chức năng thành hồ chứa và bắt đầu trữ nước. Nước trong hồ được cung cấp bởi nước mưa và nước ngầm. Khi cải tạo moong khai thác thành hồ chứa, tiến hành lắp đặt cống bê tông để thoát nước khi hồ đầy sẽ chảy ra vịnh Bái Tử Long qua suối Ngõ Quyền là hệ thống thoát nước chung của mỏ cũng như khu dân cư trong khu

vực. Nước hồ được bổ cập bởi nước mưa và nước ngầm nên sẽ không bị ô nhiễm do đó, không tốn chi phí xử lý hồ. Công trình thoát nước hồ chứa gồm: Lắp đặt 5 ống cống bê tông ly tâm $D = 1.000 \text{ mm}$, dài $2,0 \text{ m}$ với khối lượng đất đào $75,0 \text{ m}^3$ và đất đắp là $59,23 \text{ m}^3$. Phải đào 70 m mương dẫn từ miệng cống ra hướng thoát của suối với khối lượng ước tính $70 \times (3+2) \times 3/2 = 525 \text{ m}^3$.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Khai thác than lộ thiên luôn là giải pháp rẻ tiền và hiệu quả so với khai thác ngầm, song hậu quả môi trường để lại là rất lớn, đặc biệt là vấn đề biến đổi địa hình, cảnh quan, thảm phủ

bề mặt. Mỏ than Lộ Trí, Quảng Ninh mặc dù không lớn nhưng cũng gây ra những tác động môi trường đáng kể đối với tự nhiên và dân cư trong khu vực. Những tác động này đã được xác định và đánh giá để làm cơ sở đề xuất giải pháp kỹ thuật là xây dựng đê bao cải tạo và phục hồi môi trường kết hợp với tiêu thoát nước và tái tạo lớp phủ thực vật cho khu vực mỏ sau khi khai thác.

Đây là một tiếp cận mới trong cải tạo khôi phục môi trường cho vùng mỏ than khai thác lộ thiên quy mô nhỏ và vừa. Do vậy cần nhanh chóng áp dụng để từ đó rút ra các kinh nghiệm và bài học thực tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty TNHH MTV than Thống Nhất, Tổng công ty Khoáng sản Việt Nam, *Báo cáo Quan trắc môi trường năm 2009*.
2. Công ty Tư vấn đầu tư Mỏ và Công nghiệp, *Quy hoạch phát triển ngành Than giai đoạn 2006-2015 có xét triển vọng đến năm 2025*, 6/2005.
3. Nguyễn Thế Báu, *Đánh giá ô nhiễm và nghiên cứu đề xuất giải pháp cải tạo phục hồi môi trường mỏ than Lộ Trí*, Luận văn Thạc sỹ ngành Môi trường, Đại học Thủy lợi, 2010.
4. Quyết định số 71/QĐ-TTg ngày 29/5/2008 của Thủ tướng Chính phủ về ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản.
5. Thông tư số 34/2009/TT-BTNMT ngày 31/12/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về lập, phê duyệt, kiểm tra, xác nhận dự án cải tạo, phục hồi môi trường và ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản.

Subtract:

STUDY AND PROPOSE THE MEASURES FOR ENVIRONMENTAL REHABILITATION AND RECOVERY OF LOTRI COAL MINE IN QUANG NINH PROVINCE

In Vietnam the coal exploitation is one of the most important industries for development of the country. All types of these have impacted on environment, especially on natural conditions. The rehabilitation and recovery of environmental conditions of coal mines after exploitation has done in many counties in the world, and very needed for Vietnam situation. In this paper, the studied results for Lo Tri mine have mentioned with the environmental impacts and proposed measures for environmental rehabilitation and recovery after coal exploitation.

Key word: coal mine, environmental rehabilitation; air pollution; exploitation

Người phản biện: TS. Bùi Quốc Lập

BBT nhận bài: 05/12/2012

Phản biện xong: 26/12/2012