

NGHIÊN CỨU XỬ LÝ CÁC KẾT QUẢ QUAN TRẮC THỰC ĐỊA ĐỂ XÁC ĐỊNH CÁC THÔNG SỐ DỊCH CHUYỂN, BIẾN DẠNG CHO MỘT SỐ MỎ HẦM LÒ QUẢNG NINH

NCS. PHẠM VĂN CHUNG, NCS. NGUYỄN VIỆT NGHĨA
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Trong những năm gần đây, than là ngành công nghiệp phát triển mạnh mẽ, tăng trưởng nhanh, để đảm bảo yêu cầu thị trường tiêu thụ than hiện nay, hàng năm phải mở rộng mỏ, khai thác ngày càng xuống sâu làm khối đá mất tính liên tục, môi trường đá trở lên đa dạng và phức tạp, từ môi trường bền vững sang môi trường kém bền vững dẫn đến biến dạng dịch chuyển bề mặt. Cấu trúc địa chất, công nghệ khai thác, các yếu tố khác như nước ngầm cũng ảnh hưởng không nhỏ đến bề mặt.

Xác định các thông số dịch chuyển biến dạng đá mỏ và bề mặt đất là cơ sở để lựa chọn các biện pháp bảo vệ đối tượng và tiến hành khai thác hợp lý ở vùng có ảnh hưởng tới các đối tượng cần bảo vệ. Vấn đề bảo vệ các đối tượng tự nhiên, nhân tạo trên bề mặt đất do ảnh hưởng của khai thác mỏ ngày càng được quan tâm, và có ý nghĩa quan trọng trong công tác khai thác mỏ.

Từ điều kiện thực tế đó, tiến hành nghiên cứu và xây dựng trạm quan trắc trong chương trình cấp nhà nước "Nghiên cứu lựa chọn giải pháp kỹ thuật và công nghệ hợp lý để khai

thác than ở các khu vực di tích lịch sử văn hóa, công trình công nghiệp và dân dụng".

1. Cơ sở xây dựng trạm quan trắc

Bể than Quảng Ninh, các mỏ chưa được nghiên cứu dịch chuyển đầy đủ, do vậy áp dụng phương pháp vùng tương tự của GS X.D. Kazakovsky.

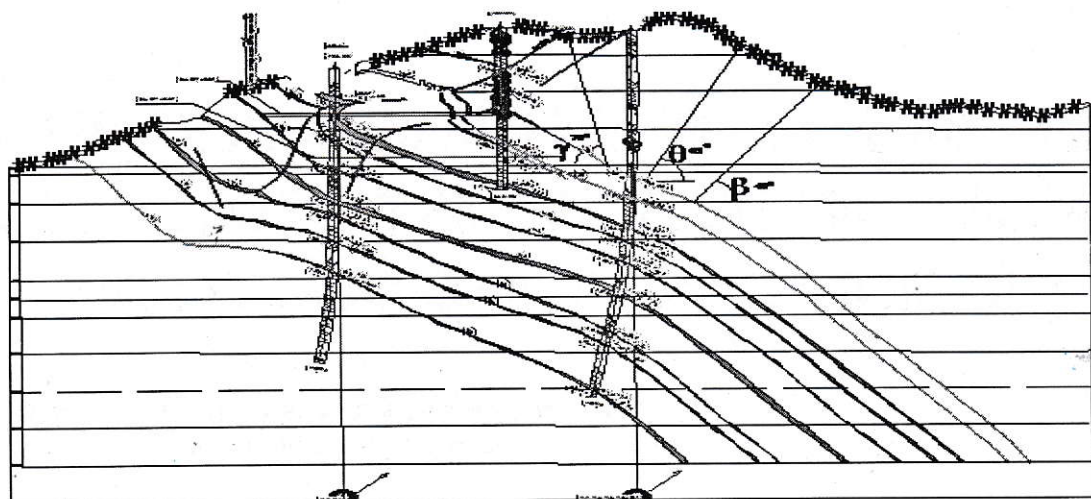
Phương pháp này là xác định hệ số kiên cố đất đá của địa tầng lỗ khoan vùng đang nghiên cứu, áp dụng quy phạm lấy góc dịch chuyển biến dạng bề mặt địa hình do khai thác hầm lò gây ra theo Bảng phân loại nhóm mỏ, xây dựng mặt cắt địa hình xác định chiều dài tuyến quan trắc. Xây dựng trạm quan trắc và quan trắc xác định các thông số dịch chuyển cho từng vùng.

1.1. Mỏ than Nam Mẫu

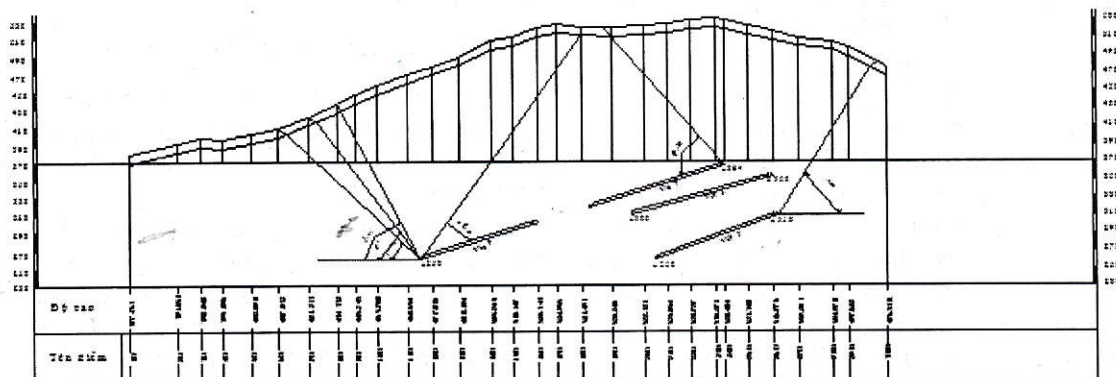
Mỏ than Nam Mẫu khu vực đặt trạm quan trắc tại vỉa 7, 8, 9 nằm trong tuyến mặt cắt V, gồm các lỗ khoan LK6, LK7, LK23, LK24, LKTT5. Các thông số vỉa ghi ở Bảng 1, phân tích địa tầng các lỗ khoan này xác định hệ số cứng đất đá ghi ở Bảng 2.2, mặt cắt địa chất khu vực xem hình H.1. Xác định chiều dài tuyến thể hiện hình H.2.

Bảng 1. Các thông số của vỉa 7, 8, 9

ST T	Các thông số của lò chợ	Đơn vị	Vỉa than		
			Vỉa 9	Vỉa 8	Vỉa 7
1	Mức khai thác	m	+250÷+364	+250÷+364	+250÷+290
2	Chiều dày vỉa	m	1.8	1.8	2
3	Góc dốc vỉa	độ	30-34	23-25	25-30
4	Chiều dày đất phủ	m	10	10	10
5	Chiều dài lò chợ theo hướng dốc	m	160	160	160
6	Chiều dài lò chợ theo phương	m	80-160	80-140	80-160
7	Chiều sâu trung bình	m	220	220	180-220



H.1. Mặt cắt địa chất tuyến



H.2. Mặt cắt địa hình vỉa 9,8,7 ở mức +290 đến +364

Bảng 2. Hệ số kiên cố địa tầng các lỗ khoan

TT	Tên lỗ khoan	Độ cứng đất đá(f)
1	LK6	5.39
2	LK7	5.79
3	LK23	6.42
4	LK24	5.42
5	LKTT5	5.39
	Trung bình	5.68

Bảng 3. Các thông số của vỉa 9b

Các thông số của lò chợ	Đơn vị	Vỉa than Vỉa 9b
Mức khai thác	m	-80÷-25
Chiều dày vỉa	m	2.5
Góc dốc vỉa	độ	25-27
Chiều dày đất phủ	m	10
Chiều dài lò chợ theo hướng dốc	m	110
Chiều dài lò chợ theo phương	m	600
Chiều sâu trung bình của lò chợ	m	380-400

1.2. Mỏ than Mạo Khê

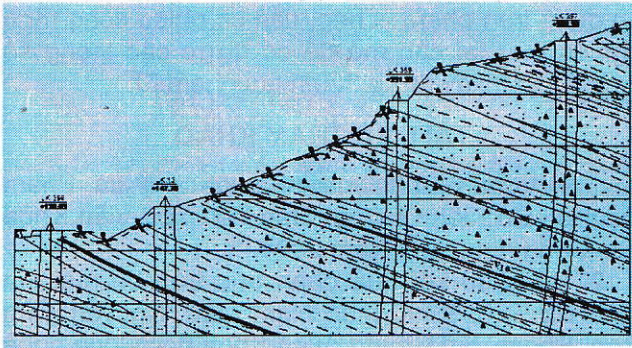
Tại vỉa 9b khu vực đặt trạm quan trắc mỏ than

Mạo Khê, có tuyến mặt cắt IV đi qua, điều kiện địa chất thể nằm của vỉa ghi Bảng 3.

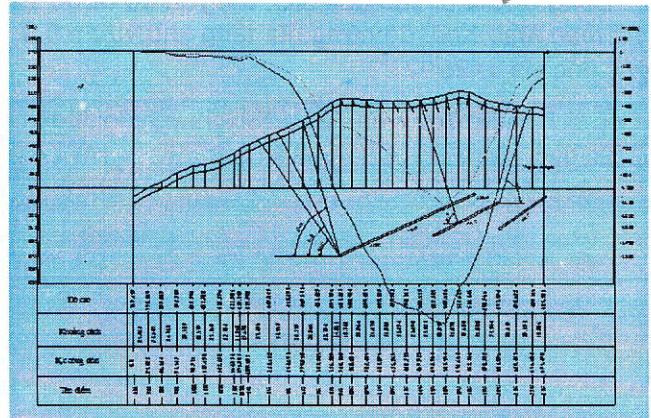
Bảng 4. Độ cứng đất đá khu vực Mạo Khê

TT	Tên lỗ khoan	Độ cứng đất đá(f)
1	LK105	5.91
2	LK201	6.15
3	LK104	5.80
4	LK2A	6.13
5	LK51	6.12
6	LK382	6.11
7	LK540	6.04
8	LK538	5.71
9	LK56	6.58
10	LK357	8.40
11	LK358	8.70
	Trung bình	6.90

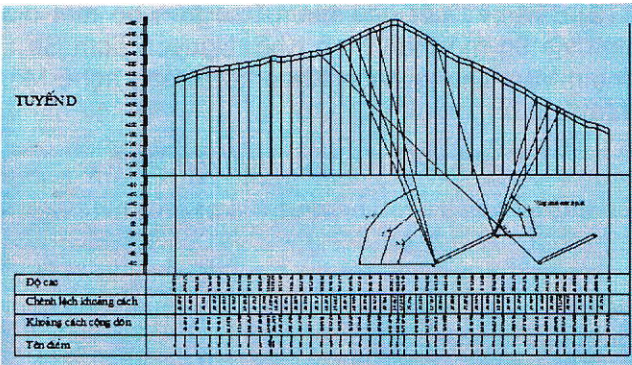
Hệ số kiên cố đất đá qua lỗ khoan tổng hợp Bảng 4, mặt cắt địa chất khu vực thể hiện hình H.3, mặt cắt địa hình xác định chiều dài tuyến thể hiện hình H.4. Để đảm bảo an toàn cho các công trình chúng tôi lấy nhóm mỏ tăng lên một bậc.



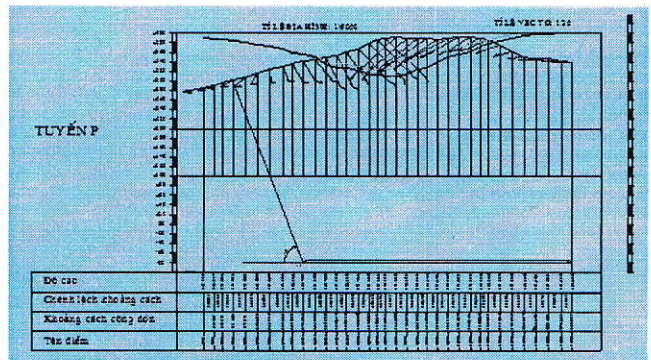
H.3. Mặt cắt địa chất tuyến IV



H.5. Biểu đồ độ lún và véc tơ dịch chuyển



H.4. Mặt cắt địa hình và vỉa than khai thác ở mức - 80 lên -25



H.6. Biểu đồ độ lún và véc tơ dịch chuyển

2. Xác định thông số dịch chuyển vùng mỏ Quảng Ninh

Bể than Quảng Ninh có một trữ lượng công nghiệp lớn, các vỉa than có thể nằm đa dạng và điều kiện địa chất phức tạp, nhiều uốn nếp, phay phá. Việc nghiên cứu ngoài thực địa tại các mỏ than này chưa được tiến hành một cách đầy đủ, vì vậy chúng ta cần xem xét nhiều phương pháp để có được các thông số dịch chuyển áp dụng cho các mỏ than Việt Nam.

Trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết, đối với Việt Nam mỏ than chưa được nghiên cứu dịch chuyển đầy đủ nên áp dụng phương pháp vùng tương tự, xác định các góc dịch chuyển để xây dựng trạm quan trắc, đo đạc xác định lại các góc dịch chuyển cho vùng Quảng Ninh xây dựng thành quy phạm áp dụng cho Việt Nam.

2.1. Mỏ than Nam Mẫu

Sau 3 lần quan trắc số liệu đo đạc thực tế và xử lý số liệu nội nghiệp xác định độ lún cực đại, biến dạng ngang, tính toán các góc dịch chuyển thể hiện hình H.5.

2.2. Mỏ than Mạo Khê vỉa 9B

Sau 3 lần quan trắc và xử lý số liệu, xác định được độ lún, biến dạng ngang tính các góc dịch chuyển thể hiện hình H.6.

Bảng 5. Các góc dịch chuyển xác định khi đo đạc thực tế tại mỏ than Nam Mẫu: độ cứng địa tầng khu vực $f=5.7$, góc dốc vỉa $\alpha=23^{\circ}-27^{\circ}$

Góc dịch chuyển dự kiến		Góc dịch chuyển đo được	
Tên góc	Độ	Tên góc	Độ
δ_0	65	δ_0	71
γ_0	65	γ_0	60
β_0	46	β_0	53
δ	75	δ	76
γ	75	γ	76
β	54	β	60
δ''	80	δ''	83
γ''	80	γ''	82
β''	60	β''	69
γ lặp lại		γ lặp lại	69
δ lặp lại		δ lặp lại	69
φ_0	45	φ_0	45
Ψ_1	54	Ψ_1	48
Ψ_2	69	Ψ_2	85
Ψ_3	58	Ψ_3	79
θ	70	θ	70
q_0	07	q_0	Chưa
a_0	03	a_0	Chưa

Bảng 6. Giá trị các góc dịch chuyển đo được tại mỏ than Mạo Khê: độ cứng địa tầng khu vực f=6.9, góc dốc vỉa $\alpha=25^{\circ}-27^{\circ}$

Góc dịch chuyển dự kiến		Góc dịch chuyển đo được	
Tên góc	Độ	Tên góc	Độ
δ_0	70	δ_0	Chưa
γ_0	70	γ_0	60
β_0	43	β_0	63
δ	80	δ	Chưa
γ	80	γ	67
β	58	β	65
δ	85	δ	Chưa
γ	85	γ	75
β	62	β	72
φ_0	45	φ_0	45
Ψ_1	50	Ψ_1	Chưa
Ψ_2	58	Ψ_2	Chưa
Ψ_3	52	Ψ_3	Chưa
θ	60	θ	82
q_0	07	q_0	Chưa
a_0	03	a_0	Chưa

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu, phân tích địa tầng lỗ khoan khu vực nghiên cứu và công tác đo đạc thực địa là cơ sở so sánh các thông số dịch chuyển. Các kết quả nghiên cứu này cho phép xác định mối quan hệ giữa các góc dịch chuyển với nhau trong điều kiện địa chất khác nhau. Các góc đo được gần sát với góc dịch chuyển dự kiến, như vậy thì vùng chịu ảnh hưởng của quá trình khai thác rộng hơn, nguy cơ mất an toàn cao khi các công trình dân dụng xây dựng trước khi tiến hành công tác mỏ. Một vấn đề mới phát hiện ở đây mà chưa có công trình khoa học nào đề cập tới đó là góc β không chỉ phụ thuộc vào góc dịch chuyển theo đường phương, điều kiện cơ lý đá, góc dốc vỉa, chiều dày vỉa...vv mà còn phụ thuộc vào độ sâu khai thác, khi độ sâu lớn thì góc dịch chuyển β càng tăng tiến gần đến giới hạn 90° cũng là giới hạn của chiều sâu an toàn. Điều này rất quan trọng trong việc tính toán để lại trụ bảo vệ, tiết kiệm tài nguyên than về phía dốc lên của lò chợ.

Hiện nay, các mỏ than ở Việt Nam chưa được nghiên cứu đồng bộ về dịch chuyển và biến dạng đất đá, do vậy khi tiến hành đặt trạm quan trắc chúng ta cần phải đánh giá và phân tích địa tầng của các lỗ khoan đi qua khu vực để có được hệ số kiên cố đất đá f. Trên cơ sở đó chúng ta lấy vùng cần nghiên cứu tăng lên một bậc trong qui phạm phân loại mỏ, để bề mặt vùng biến dạng rộng hơn, đảm bảo an toàn cho các đối tượng trên bề mặt.

Do chưa nghiên cứu đồng bộ nên kết quả trên chỉ áp dụng trên phạm vi hẹp, cần có nhiều công trình nghiên cứu tại các mỏ để có được các thông số dịch chuyển xây dựng thành qui phạm. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kết quả thí nghiệm tính chất cơ lý đá, Phạm Đại Hải, Đỗ Kiên Cường, Trần Văn Yết -Viện Khoa học Công nghệ Mỏ. Năm 2004.
2. Báo cáo kết quả quan trắc trên bề mặt địa hình vỉa 7, 8, 9 mỏ than Nam Mẫu, Nguyễn Tam Sơn, Phạm Văn Chung. Viện Khoa học Công nghệ Mỏ. Năm 2006
3. Báo cáo kết quả quan trắc trên bề mặt địa hình vỉa 9b mỏ than Mạo Khê, Nguyễn Tam Sơn, Phạm Văn Chung. Viện Khoa học Công nghệ Mỏ. Năm 2006.

Người biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

Research determining deformation parameters from results of measuring data at QuangNinh's underground mining for estimation protecting pillar.

NGHIÊN CỨU GIẢM THIỂU...

(Tiếp theo trang 27)

SUMMARY

During the shearer operating at the longwall in underground coal mining will being released a big percentage of coal dust emission. The increased outcome of coal from longwall mining conducted the augment of the percentage mass of dust emission. The dust concentration emission during the shearing in the longwall has always exceeded allowing standard from 1,5 to 10 times. The report mentioned some research results in the industry countries to reduce the concentration dust emission during the shearer operation in the longwall mining which could be applied in the field of coal underground mining in Vietnam.