

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP HỢP LÝ KHI TÍNH TRỮ LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG KHOÁNG SẢN

TS. KIỀU KIM TRÚC

Tập đoàn CN Than-Khoáng sản Việt Nam

1. Các phương pháp tính khối lượng chính

1.1. Phương pháp truyền thống

Thể tích của một vật thể đơn giản là tích số của 3 kích thước trong không gian theo 3 hướng vuông góc với nhau, hay tích của diện tích của một mặt đáy với chiều cao của nó. Hình dáng vật thể càng giống hình vuông hay phân chia chúng thành càng nhiều hình nhỏ thì tính toán càng chính xác. Các kỹ sư mỏ trong nhiều năm qua thường sử dụng phương pháp mặt cắt song song để tính thể tích của vỉa than hay không gian đào đắp, rồi tính ra trữ lượng than hay khối lượng trắc địa. Đối với vỉa than cấu trúc bình thường, người ta chia chúng ra thành các mặt cắt nằm ngang song song, cách nhau một khoảng đều nhau, rồi nhân diện tích với chiều cao đó. Phương pháp này được gọi là phương pháp Secang, trong đó dùng máy đo diện tích chiều bằng của từng khối nhỏ (giữa 2 mức cao cách nhau 10 m) trong hình tính trữ lượng trên bình đồ đồng đẳng trụ vỉa than. Sau đó áp dụng công thức:

$$Q = S \cdot m \cdot d \quad (1)$$

Trong đó: Q - Trữ lượng than của khối nhỏ, t; S - Diện tích thật của khối hình trữ lượng, m²; m - Chiều dày trung bình của từng hình trữ lượng; d - Thể trọng trung bình của than, t/m³.

Trong trường hợp vỉa than hay vật thể có hình dáng phức tạp dốc đứng, người ta sử dụng phương pháp Cosecang, chia vật thể ra theo các mặt cắt đứng.

Đối với công tác tính khối lượng trắc địa, cũng thường sử dụng phương pháp mặt cắt đứng, lập ra các mặt cắt địa hình vào các thời điểm khác nhau và cách nhau một khoảng cố định. Quy trình chung tính toán trữ lượng được thể hiện trên hình H.1.

1.2. Phương pháp mô hình

Trữ lượng được tính trên máy tính điện tử trên cơ sở mô hình hóa các đối tượng.

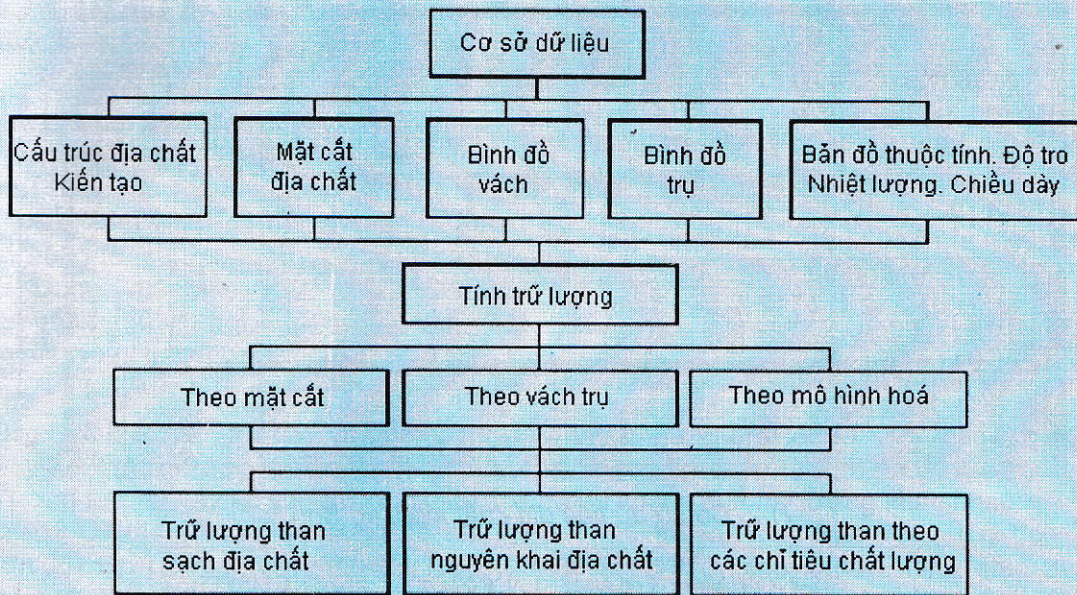
Mô hình hóa đối tượng. Mô hình (model) là thể hiện hình ảnh thật của đối tượng, nhưng đơn giản

hóa và chỉ còn tập trung vào các yếu tố cần thiết. Mô hình hóa (modelling) dữ liệu bằng máy tính điện tử là quá trình biến đổi (tạo nên) một tập hợp giá trị bằng số liên tục từ tập hợp mẫu rời rạc. Mảng giá trị số liên tục này (array of values) có thể biểu thị bằng hình ảnh, bản đồ 2 chiều (2D) hay 3 chiều (3D). Mô hình địa chất vỉa than và mỏ là hình học trong không gian cấu trúc địa chất và các thuộc tính, hình dạng của chúng, có thể kết hợp với trữ lượng theo thuộc tính, lịch sản xuất hay các yếu tố giá thành, kinh tế. Sự phân chia hay vi phân đối tượng ra càng nhiều mắt lưới càng nâng cao được độ chính xác. Giá trị mỗi mắt lưới được nội suy qua các giá trị độ cao vách, trụ, chiều dày, độ tro từ tọa độ các lỗ khoan và cập nhật. Các phương pháp sử dụng có thể là nội suy tam giác, tuyến tính, đa thức, nghịch đảo khoảng cách hay địa thống kê Kriging...

Có 3 loại mô hình chính với ứng dụng khác nhau: mô hình lưới 2 chiều, mô hình khối 3 chiều và mô hình mặt cắt (2D gridded, 3D block và cross-sectional models). Mô hình 2 chiều thường thể hiện bề mặt địa hình, vách, trụ vỉa. Mô hình 3 chiều thể hiện thân khối đối tượng. Quy trình tính toán thể hiện như hình H.1.

Điều khác so với phương pháp truyền thống là chỉ có một công đoạn thủ công đầu tiên là xây dựng cơ sở dữ liệu, còn các công đoạn khác tiếp theo như thành lập bản đồ cấu trúc (đẳng trụ, đẳng vách, đẳng chiều dày...), tính toán trữ lượng, báo cáo kết quả đều được thực hiện tự động bởi máy tính, mà không cần trải qua các công đoạn xây dựng mặt cắt và tính diện tích trung gian.

Thành lập bản đồ cấu trúc. Bản đồ cấu trúc được thành lập trên cơ sở đối tượng đã được mô hình hóa từ tài liệu tổng hợp lỗ khoan và cập nhật vách trụ lộ vỉa than. Các tài liệu được thành lập bao gồm các bình đồ đẳng vách, đẳng trụ, đẳng chiều dày, đẳng độ tro... Các giá trị nội suy được gán cho các ô lưới và từ đó tự động vẽ thành đường đồng mức (contouring).



H.1. Lưu đồ quy trình tính toán trữ lượng

Tính khối lượng và trữ lượng. Trữ lượng khoáng sản hay khối lượng đất đá được tính dựa trên kết quả mô hình hóa cấu trúc đối tượng, như tổng thể tích của các ô lưới đã vi phân.

Theo nguyên tắc trên, thể tích, khối lượng hay trữ lượng theo hàm lượng quặng có thể được tính bằng nhiều phương pháp khác nhau trên máy tính:

- Tính thể tích không gian giữa 2 bề mặt (hình H.3).
- Tính thể tích không gian giữa các mặt cắt hay bình đồ song song (hình H.4, H.5).
- Tính tổng trữ lượng các khối theo mô hình khối (hình H.6).

Việc lựa chọn phương pháp phụ thuộc vào cấu tạo, sản trạng vỉa và địa hình.

Đối với việc tính khối lượng than đất trong công tác trắc địa mỏ, có thể nhanh chóng thực hiện tính thể tích không gian cách biệt giữa các bề mặt khác nhau.

Các bề mặt được xác định thông qua các điểm đứng máy và mia khảo sát của các thời kỳ. Tuy nhiên, trong cấu tạo địa chất vỉa than có xen kẹp nhiều lớp đá mỏng mà thực tế trữ lượng than sạch phải trừ đi phần này.

Để thực hiện điều đó, có thể đưa vào thông số tỉ lệ chiều dày than và chiều dày vỉa, hoặc kết hợp thêm mô hình độ tro, chiều dày than.

Lúc đó, quá trình tính có thể bổ sung các công thức sau: thể tích vỉa - V , m^3 ; tỉ lệ chiều dày than và chiều dày vỉa bằng $m_{\text{than}}/m_{\text{vía}}$; thể tích than $V_{\text{than}} = V \cdot (m_{\text{than}}/m_{\text{vía}})$, m^3 ; trữ lượng than: $Q = V_{\text{than}} \cdot d$, t ; trữ lượng than theo phương pháp tính Secang - Q_s , t ; so sánh sự sai khác giữa hai cách tính; $H = Q - Q_s$,

t ; tỉ lệ sai lệch - H/Q , %.

2. Một số ví dụ mô hình địa chất và tính toán trữ lượng mỏ Quảng Ninh

Từ năm 1995, việc tính trữ lượng cho một loạt các mỏ như Hà Tu, Cao Sơn, Đèo Nai, Núi Béo... được thực hiện cho các vỉa than, khối kiến tạo lớn, đồng thời cũng tính cho từng hình trữ lượng theo cả phương pháp truyền thống (secang) và phương mô hình, qua đó có những so sánh và lựa chọn phù hợp.

Cơ sở dữ liệu địa chất các mỏ Đèo Nai, Cọc Sáu, Hà Tu, Núi Béo, Cao Sơn... gồm hàng ngàn lỗ khoan, với tổng số chiều dài hàng trăm ngàn mét khoan được xây dựng cập nhật từ các giai đoạn thăm dò khác nhau.

Trên cơ sở này, có thể mô hình hóa cấu trúc địa chất như vỉa than, đứt gãy, uốn nếp, địa hình từng thời kỳ, biên giới thiết kế mỏ... Tất cả được phân tích, xử lý và lưu giữ trên máy tính, tạo nên một cơ sở dữ liệu thống nhất và tiện lợi. Từ cơ sở dữ liệu này có thể xem xét chi tiết các lỗ khoan và công trình mỏ theo yêu cầu, lập các mặt cắt tọa độ bất kỳ với sự hiển thị cấu trúc không gian... Đồng thời không gian các mỏ được hợp nhất trong một hệ tọa độ thống nhất.

Ví dụ minh họa đối với mỏ Cao Sơn, từ cơ sở dữ liệu trên hình H.2, tiến hành nội suy lập mô hình bình đồ đẳng vách trụ (h. 3) và tính trữ lượng theo phương pháp a. Bổ sung phương pháp b bằng việc chia cắt khối vỉa than thành các mặt cắt đứng cách nhau 50 m (H.4, H.5) và phương pháp c bằng mô hình khối (H.6).

Microsoft Access

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

Database: Tables

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
CS45	40.7	42.2		12.7	2.8	0.3				8333	1.47	T	THAN	v145	28442.02	427085.06	13.95
CS45	42.2	43.7		17.6	4.3	0.3				7300		T	THAN	v145	28442.02	427085.06	12.45
CS45	43.7	46.6		17.1	4.6	0.2				8111	1.48	T	THAN	v145	28442.02	427085.06	10.25
CS45	46.6	47.5		45.8	6.7	0.2				7567		ST	SETTHA	v145			
CS45	47.5	48.5		22.3	4.2	0.2				7999	1.52	T	THAN	v145			

m.Overlay Table

Hole	From	To	li	Description	Mv	Mn	Doc	via	North	East
CS13	229	234.5	B	BOTKET	5.5	5.1	22	D	28028.51	427875.5
CS13	234.5	239.5	C	CATKET	5	4.64	22	D	28028.51	427875.5
CS13	239.5	255	B	BOTKET	15.5	14.37	22	D	28028.51	427875.5
CS13	255	255.3	T	THAN	1.3	1.31	22	D	28028.51	427875.5

UD.Overlay Table

Hole	North	East	Level	Depth	Catag	Rema	NorthMin	NorthMax	EastMin	EastMax
1	27685.16	427438.23	192.96	42.8			27685.16	27685.16	427438.2	427438.2
2	27680.01	427565.19	225.68	90			27680.01	27680.01	427565.2	427565.2
2451	28382.7	427999.1	95.27	49.1			28382.7	28382.7	427999.1	427999.1
2454	28359.4	427379.4	89.74	496.3			28359.4	28359.4	427379.4	427379.4
2455	28355.1	427263.5	96.14	R2			28355.1	28355.1	427263.5	427263.5

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28374.9	427645.5	90
357	53.35	105.8		100										D	28374.9	427645.5	90
357	105.8	120		17	10	3	8460		8	6947	2	v131		D	28374.9	427645.5	90

UD.Overlay Table

Hole	From	To	Sa	Sk	Vch	Wpt	Qch	Sch	Vkh	Qkh	d	Co	lit	via	North	East	Level
357	41.55	43.95		95										D	28374.9	427645.5	90
357	43.95	53.35		10	8	2	8554		7	7621	1	v142		D	28		

3. So sánh kết quả tính trữ lượng một số vỉa than Quảng Ninh

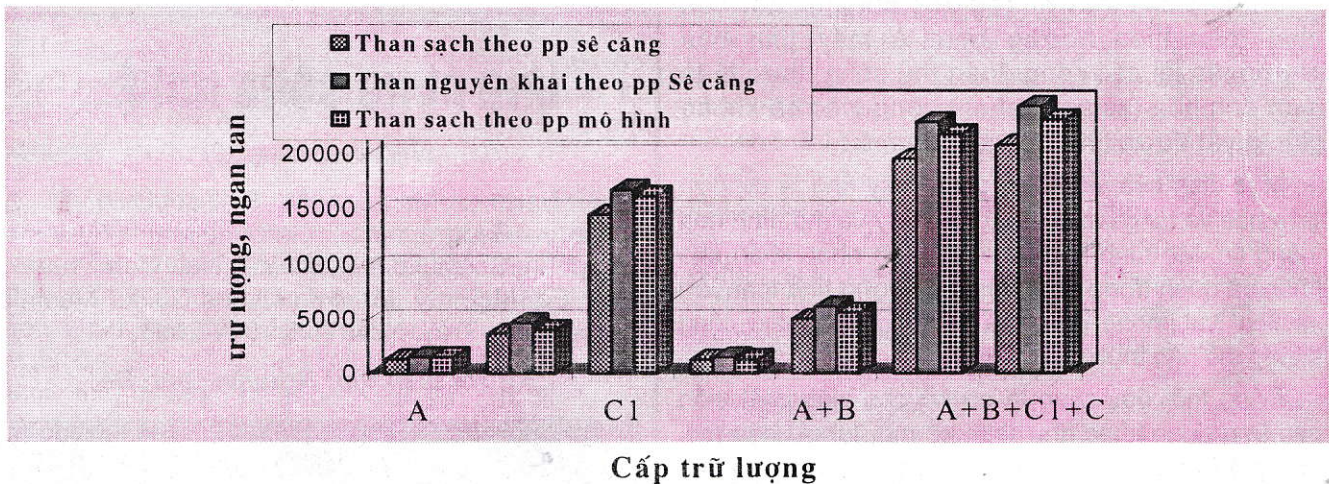
Việc tính trữ lượng cho một loạt các mỏ như Hà Tu, Cao Sơn, Đèo Nai... cho thấy phương pháp tính theo mô hình nhanh chóng và chính xác hơn so với phương pháp truyền thống secang. Hiện nay, tiêu chuẩn Việt Nam có thể chuyển đổi theo tiêu chuẩn quốc tế, cấp A, một phần B, C1 được coi là trữ lượng, một phần cấp B và C là tài nguyên, và phân loại ra theo độ tin cậy, tính chất nghiên cứu và hiệu quả kinh tế.

Ví dụ vỉa 16, mỏ Hà Tu, khối hình 7-C1, 13-C1 có cấu trúc phức tạp, gần đứt gãy và góc dốc lớn. Chính vì vậy sai khác giữa hai phương pháp tính ở đây lớn. Tương tự như vậy tại vỉa Trụ khối hình 16-C1, 17-C1, 13-C1, 14-C1, 22-C1 cũng có những sai khác lớn (20 %). Trong khi đó nhiều hình có kết quả trùng lặp hoàn toàn như hình 4-B (0 %), hình 1-A, hình 15-C1, khu Tây Bắc (1 %) vỉa Trụ; Hình 3B, 4B vỉa 16 (0 %). Đồng thời có hiện tượng một số hình

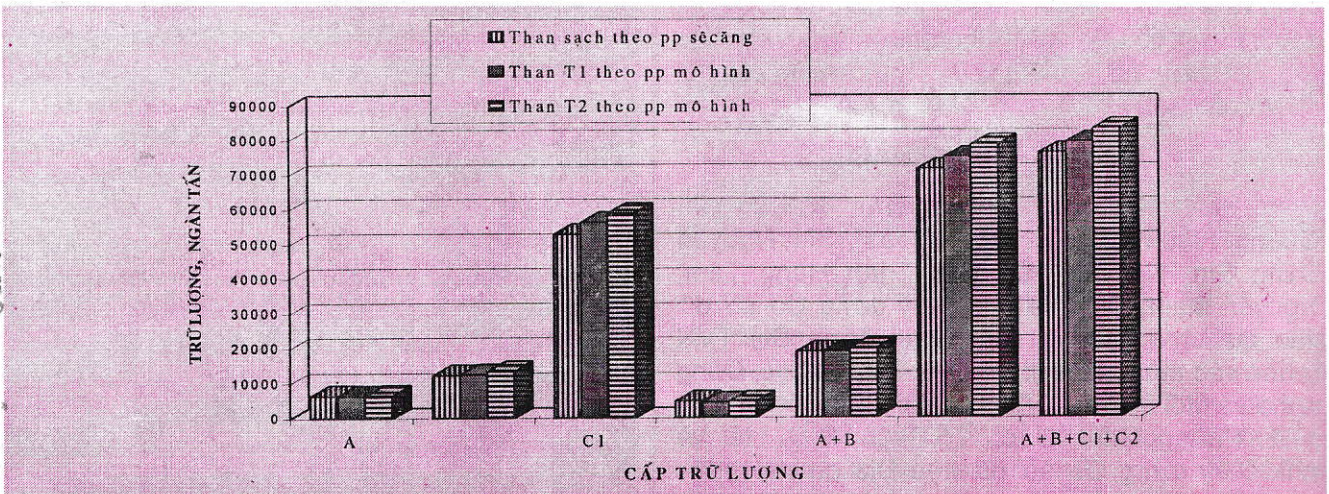
thì có trữ lượng tăng lên, trong khi các hình khác thì giảm xuống, dẫn đến tổng trữ lượng giữa phương pháp mô hình hóa trên máy tính và tính thủ công theo phương pháp Secang ít khác biệt nhau hơn. Theo phương pháp mô hình, tổng trữ lượng vỉa 16 là 7.430.217 tấn, vỉa Trụ 13.673.959 tấn. Theo phương pháp secang, trữ lượng vỉa 16 là 7.112.920 tấn, sự khác biệt là 4 % (317.297 tấn); Trữ lượng vỉa Trụ là 11.709.500 tấn, sự khác biệt là 14 % (1.964.459 tấn).

Đối với mỏ Cao Sơn, vỉa 14-5, sự chênh lệch giữa phương pháp tính thể hiện trên hình 8. Tổng trữ lượng cấp A và B giữa các phương pháp là gần như nhau, chênh lệch 1+2 %, cấp C1, C2 – 7 %, và toàn bộ các cấp từ 3,5 % đến 8,5 %, tùy theo các tiêu chuẩn tính trữ lượng khác nhau.

Có thể rút ra nhận xét, diện tích hình càng lớn, số lượng lỗ khoan càng nhiều và sự biến đổi chiều dày, cấu trúc càng ít thì chênh lệch càng giảm. Cấp trữ lượng càng cao thì kết quả tính càng giống nhau.



H.7. So sánh kết quả trữ lượng than giữa các phương pháp tính mỏ Hà Tu



H.8. So sánh trữ lượng than giữa các phương pháp tính mỏ Cao Sơn

Nguyên nhân chính sự khác nhau là sai số trong việc phân tích, xử lý dữ liệu đầu vào. Phương pháp Secang lấy biên giới theo phương vuông góc với trụ vỉa và sử dụng chiều dày trung bình cộng giữa các lỗ khoan trong khối hình trụ lượng mà không phân biệt mật độ và vị trí lỗ khoan của khối đó. Ngoài ra phải sử dụng nhiều bước trung gian và thủ công như phân chia mặt cắt, đo và tính diện tích.

Còn trong phương pháp mô hình lấy biên giới theo phương thẳng đứng, với hình không gian thật của vỉa, nội suy giá trị theo phân bố lỗ khoan, phản ánh tính liên tục không gian và sự biến động thực tế cấu trúc của vỉa.

4. Kết luận

Kết quả tính toán trên chủ yếu dùng làm minh họa cho phương pháp mô hình tiện lợi, có thể áp dụng trong tính trữ lượng địa chất, và càng đơn giản hơn trong tính khối lượng trắc địa.

Thực tế cho thấy những ứng dụng tin học vẫn phát triển theo hướng như là máy tính hóa nhưng lặp lại các công đoạn thủ công, thực tế là màn ảnh hóa (screenization) công việc sẽ không giải quyết được tính ưu việt của mô hình hóa.

Mục đích của việc ứng dụng máy tính là để đơn giản hóa và tăng tốc độ lưu giữ, xử lý và mô hình hóa thông tin. Mô hình hóa là nỗ lực lớn nhất, khâu khó khăn và quan trọng nhất bởi khối lượng tính toán lớn và tiện ích phong phú, mà phương pháp thủ công không thể nào thực hiện được.

Đồng thời đây cũng là cơ sở cho việc phát triển các ứng dụng khác như thiết kế mỏ, tối ưu hóa mỏ, tính hiệu quả kinh tế...trên máy tính một cách liên hoàn và tích hợp. Công tác lập mô hình đã được ứng dụng và phát triển mạnh mẽ trên thế giới, đã được bắt đầu có hiệu quả tại ngành than nước ta và cần tiếp tục phát triển phù hợp với chuẩn mực chung của hội nhập quốc tế. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Văn Kiển (chủ nhiệm), Nguyễn Chí Quang, Kiều Kim Trúc, Phạm Hoàng Gia, Nguyễn Đăng Sin, Nguyễn Văn Cư, Trịnh Hùng Tâm, Nguyễn Mạnh Điệp và nnk. Xây dựng Cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sàng than Tổng Cty TVN (phần các mỏ lộ thiên). Công ty PT Tin học, Công nghệ và Môi trường TVN. Hà Nội. 2001.

2. Phùng Mạnh Đắc, K.K.Trúc, P.Đ. Hải và nnk. Xây dựng Cơ sở dữ liệu Địa cơ mỏ phục vụ điều khiển ổn định bờ mỏ lộ thiên. Viện KHCN Mỏ. Hà Nội. 2000.

3. Smith M. L.. Geologic and Mine Modelling using Techbase and Lynx. AA. Balkema. Rotterdam. Netherland. 1999.

Người biên tập: Nguyễn Đình Bé

SUMMARY

Drawing geological structure, estimating volume and reserve is common but hard job of mining engineer. Traditional method is linear interpolation, volume calculation by parallel sections. With the aid of computer, modelling method now is widely applying, increasing accuracy in less time. The paper introduces methods of coal reserve estimation, showing the advantage of modelling method over traditional one.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ...

(Tiếp theo trang 83)

3. David J Maguire, M. F Goodchild, D. W Rhind. Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical. New York. 1994.

4. Ed. McElroy. MapInfo User's Guide. MapInfo Corporation. Troy, New York. 1994-2006.

Người biên tập: Nguyễn Đình Bé

SUMMARY

GIS has been applied widely until now, but there is some restriction of its application in Vietnam mining industry. This is why to develop GIS here is of great need for enhancing the creating map of geological information. The paper introduces main application of GIS MapInfo for creating geological structural map of coal seam, from simple steps, like creating database, gridding data, contouring grid, exchanging graphic files and displaying map and image. In addition, creating database is an advantage of the GIS technology in mapping.