

KHẢO SÁT MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH ĐỘ ỔN ĐỊNH MỐC LƯỚI CƠ SỞ TRONG QUAN TRẮC LÚN CÔNG TRÌNH

ThS. HOÀNG THỊ HƯƠNG
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

1. Đặt vấn đề

Quan trắc chuyển dịch và biến dạng công trình là một trong những nhiệm vụ của thiết kế kỹ thuật, trong đó, xác định nội dung quan trắc chuyển dịch công trình là nhiệm vụ của đơn vị thiết kế, còn tổ chức quan trắc chuyển dịch công trình là nhiệm vụ của chủ đầu tư [1]. Sự phân nhiệm rõ ràng này được đề ra trong Tiêu chuẩn xây dựng hiện hành đủ cho thấy tính chất quan trọng của công tác quan trắc biến dạng trong các giai đoạn thi công xây dựng và khai thác sử dụng công trình. Trong quan trắc lún công trình xây dựng ở Việt Nam, chúng ta cũng đã có những quan tâm đúng mức, bảo đảm theo các yêu cầu kỹ thuật của Quy phạm hiện hành từ việc thành lập lưới khống chế cơ sở, lưới mốc chuẩn và mốc kiểm tra, đến đo đạc và xử lý số liệu quan trắc... Việc tổ chức triển khai các công tác ngoại nghiệp không phải là vấn đề lớn vì trong thực tế, chúng ta vẫn quan trắc lún công trình theo chu kỳ bằng phương pháp đo cao hình học. Còn để phân tích độ ổn định các mốc chuẩn trong xử lý số liệu, có thể sử dụng một trong các phương pháp sau:

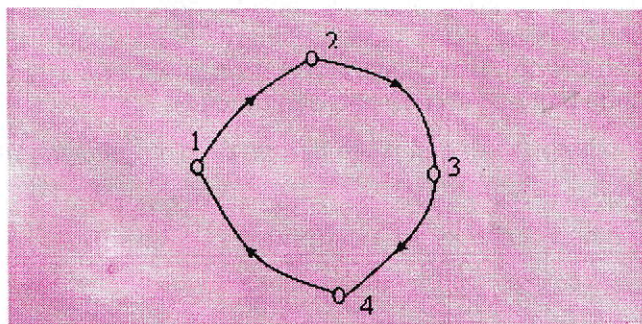
- ❖ Phương pháp phân tích tương quan;
- ❖ Phương pháp phân tích dựa trên nguyên tắc độ cao không đổi của mốc ổn định nhất trong lưới;
- ❖ Phương pháp phân tích dựa trên nguyên tắc độ cao trung bình không đổi của cả nhóm mốc trong lưới;

- ❖ Phương pháp bình sai gián tiếp kèm điều kiện;
- ❖ Phương pháp bình sai hiệu trị đo.

Trong các phương pháp kể trên, xét về tính lịch sử và truyền thống có 2 phương pháp được sử dụng nhiều hơn cả, đó là phương pháp phân tích dựa trên nguyên tắc độ cao trung bình không đổi của cả nhóm mốc trong lưới và phương pháp bình sai gián tiếp kèm điều kiện.

Tuy nhiên, khi khảo sát ứng dụng 2 phương pháp này, chúng tôi nhận thấy vẫn có những vấn đề cần được tiếp tục nghiên cứu. Sau đây sẽ lần lượt xem xét từng phương pháp.

2. Phương pháp phân tích dựa trên nguyên tắc độ cao trung bình không đổi của cả nhóm mốc trong lưới



H.1. Sơ đồ lưới cơ sở

Nội dung của phương pháp này như sau [5]:

Giả sử H_{i1} , H_{i2} , H_{i3} , H_{i4} và H_{k1} , H_{k2} , H_{k3} , H_{k4} tương ứng là độ cao bình sai của các mốc ở chu kỳ thứ i và chu kỳ thứ k (H.1), đồng thời giả thiết rằng điểm 1 là điểm độ cao gốc trong cả 2 chu kỳ, nghĩa là $H_{i1}=H_{k1}$. Hiệu độ cao của các mốc tương ứng trong các chu kỳ này là:

$$\Delta h_{ik1}=(H_{i1}-H_{k1}); \Delta h_{ik2}=(H_{i2}-H_{k2});$$

$$\Delta h_{ik3}=(H_{i3}-H_{k3}); \Delta h_{ik4}=(H_{i4}-H_{k4});$$

Nếu việc đo đạc không có sai số và các mốc không bị dịch chuyển thì các hiệu số này đều bằng 0. Trên thực tế chỉ có $\Delta h_{ik1}=0$ vì mốc 1 được chọn làm gốc cho cả 2 chu kỳ. Các hiệu số còn lại Δh_{ikr} (với $r=2, 3, 4$) khác 0 do có sai số đo v_{ikr} cũng như do sự thay đổi độ cao η_{ikr} của các mốc. Có thể viết:

$$\Delta h_{ik1}=0; \Delta h_{ik2}=(v_{ik2}+\eta_{i2});$$

$$\Delta h_{ik3}=(v_{ik3}+\eta_{i3}); \Delta h_{ik4}=(v_{ik4}+\eta_{i4}).$$

Trong đó: $v_{ik1}=0$.

Tiếp theo, tìm trị số thay đổi độ cao của mốc gốc 1 trong chu kỳ thứ k , sao cho sau khi hiệu chỉnh vào độ cao của tất cả các mốc một lượng η_{ik1} thì tổng bình phương của các độ lệch còn lại là nhỏ nhất, nghĩa là:

$$[(\eta_{ikr} + \eta_{ikr})^2] = \min. \quad (1)$$

Đặt: $(\eta_{ikr} + \eta_{ikr}) = \delta_{ikr}$ sẽ thu được các đẳng thức có dạng của các phương trình số hiệu chỉnh:

$$\delta_{ik1} = (\eta_{ik1} + \Delta h_{ik1}); \delta_{ik2} = (\eta_{ik1} + \Delta h_{ik2});$$

$$\delta_{ik3} = (\eta_{ik1} + \Delta h_{ik3}); \delta_{ik4} = (\eta_{ik1} + \Delta h_{ik4}). \quad (2)$$

Giải hệ (2) theo điều kiện (1), ta có phương trình chuẩn:

$$n \cdot \eta_{ik1} + [\Delta h_{ik}] = 0. \quad (3)$$

Và tìm được:

$$\eta_{ik1} = [\Delta h_{ik}] / n. \quad (4)$$

Với: n - Số mốc cơ sở.

Sau khi hiệu chỉnh trị số này vào độ cao của mốc gốc 1, dựa vào các chênh cao bình sai để tính lại độ cao của tất cả các mốc trong chu kỳ thứ k . Để đánh giá độ ổn định các mốc, sẽ so sánh sự thay đổi độ cao của mốc thứ j nào đó với tiêu chuẩn:

$$\Delta S_j = t \cdot \mu_h \sqrt{2[\pi_h]} \quad (5)$$

Tại đây: t - Một hệ số, thường chọn bằng 2 hoặc 3;
 μ_h - Sai số trung phương trọng số đơn vị (với thủy chuẩn hạng I, lấy $\mu_h = \pm 0.23$ mm); $[\pi_h]$ - Trọng số đảo tương đương của tuyến đo cao từ mốc được chọn làm gốc tính độ cao đến mốc j .

Bảng 1. Kết quả phân tích độ ổn định (phương pháp độ cao trung bình không đổi)

Tên mốc	Độ cao ở chu kỳ 1	Δh_{12} (mm)	$\Delta h_{12} + \eta_{12}$ (mm)	Độ cao ở chu kỳ 2	$[\pi_h]$	ΔS_j (mm)	Kết luận
1	100,00	0,00	0,63	100,63	0,00	0,00	mốc ổn định
2	100,00	0,00	0,63	100,63	3,00	1,69	mốc ổn định
3	100,00	-2,50	-1,88	98,12	4,00	1,95	mốc ổn định
4	100,00	0,00	0,63	100,63	3,00	1,69	mốc ổn định
$[\Delta h_{ik}] = -2,50$		$\eta_{12} = +0,63$					

3. Phương pháp bình sai gián tiếp kèm điều kiện

Phương pháp bình sai gián tiếp kèm điều kiện với một quy trình tính toán phù hợp vẫn được xem là phương pháp hiệu quả hơn cả để phân tích độ ổn định của các mốc cơ sở trong quan trắc biến dạng. Lý thuyết của phương pháp đã được trình bày khá đầy đủ trong nhiều tài liệu chuyên ngành [2], [3], [4], [5]. Trong phạm vi của bài báo, chúng tôi không nhắc lại quy trình thuật toán mà chỉ đưa ra một số khảo sát thực nghiệm ứng dụng phương pháp này để làm sáng tỏ các vấn đề nghiên cứu.

Như đã biết, chuyển dịch (sự thay đổi độ cao) của các mốc cơ sở giữa các chu kỳ quan trắc được sinh ra bởi 2 nguyên nhân chủ yếu:

- ❖ Thứ nhất, do chuyển dịch cơ học của các mốc.
- ❖ Thứ hai, do có sai số trong đo đạc lưới khống chế.

Để loại bỏ sai số trong đo đạc lưới khống chế nhằm đảm bảo tính khách quan của các kết quả nghiên cứu, chúng tôi tiến hành khảo sát thực nghiệm trên các mô hình chuyển dịch thực với những "trị đo" thực, không có sai số.

Công thức (4) cho thấy sự thay đổi độ cao của các mốc tại thời điểm phân tích đã được chia đều cho tất cả các mốc với dấu ngược lại. Công thức (5) cho thấy với mỗi mốc cơ sở khác nhau có một tiêu chuẩn ổn định khác nhau.

Đây có thể được xem là những bất cập của phương pháp này. Để chứng minh điều này, chúng tôi đã làm một thực nghiệm trên mô hình như sau:

Giả sử có một lưới độ cao cơ sở như H.1. Số lượng trạm máy trong các tuyến đo là như nhau và bằng 4 (trạm). Tiến hành "đo" 2 chu kỳ. Trong chu kỳ 1, đã bình sai lưới với mốc gốc 1 và xác định được độ cao của các mốc là $H_1 = 100$ mm ($i = 1 \div 4$). Trước khi "đo" chu kỳ 2, cho mốc 3 lún xuống -2,5 mm, cũng vẫn bình sai lưới với mốc gốc 1 và xác định được độ cao của các mốc là $H_1 = H_2 = H_4 = 100$ mm, $H_3 = 97,5$ mm. Tiến hành phân tích độ ổn định các mốc theo phương pháp này, kết quả thu được như ở Bảng 1.

Từ Bảng 1 có thể nhận thấy, mặc dầu mốc 3 đã lún xuống -2,5 mm nhưng kết quả phân tích cho rằng mốc này chỉ lún -1,88 mm, nhỏ hơn giá trị lún cho phép của nó là 1,95 mm nên vẫn được xem là ổn định.

Cũng cần phải nói thêm rằng, với các trị đo thực sẽ không cần phải bình sai. Song lại cần phải thông qua bình sai để phát hiện những mốc cơ sở không ổn định (nếu có).

Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm cho 3 trường hợp khác nhau của lưới khống chế:

- ❖ Trường hợp 1: lưới khống chế cơ sở 3 mốc.
- ❖ Trường hợp 2: lưới khống chế cơ sở 4 mốc.
- ❖ Trường hợp 3: lưới khống chế cơ sở 5 mốc.

Khi thực nghiệm đã lấy giá trị giới hạn về sự ổn định của các mốc khống chế là $\Delta = \pm 0,9$ mm [3]. Và với tiêu chuẩn ổn định này, cần tạo ra chuyển dịch thực của các điểm tối thiểu là ± 2 mm để bảo đảm chắc chắn rằng các mốc có "chuyển dịch".

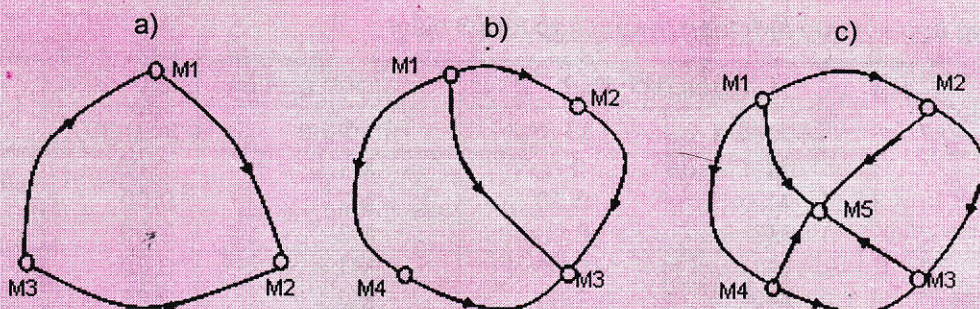
Trong mỗi trường hợp nói trên, tiến hành tạo ra các mô hình chuyển dịch thực với các phương án chuyển dịch khác nhau của các mốc khống chế cơ sở. Giả thiết trong các đồ hình lưới, các chênh cao đo đều có số trạm máy bằng 1 (trạm). Các kết quả tính toán được trình bày trong các Bảng 1, Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả tính toán trường hợp lưới 3 điểm

Phương án	Chuyển dịch thực		Kết quả phân tích		Kết luận
	Tên điểm	Trị số (mm)	Tên điểm	Trị số (mm)	
Một mốc lún	M1	-2.00	M1	-2.00	ĐÚNG
	M2	0.00	M2	0.00	
	M3	0.00	M3	0.00	
Một mốc trời	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	2.00	M2	2.00	
	M3	0.00	M3	0.00	
Hai mốc lún lệch	M1	0.00	M1	2.25	SAI
	M2	-2.00	M2	0.25	
	M3	-2.50	M3	-0.25	
Hai mốc lún đều	M1	-2.00	M1	0.00	SAI
	M2	0.00	M2	2.00	
	M3	-2.00	M3	0.00	

Bảng 2. Tổng hợp kết quả tính toán trường hợp lưới 4 điểm

Phương án	Chuyển dịch thực		Kết quả phân tích		Kết luận
	Tên điểm	Trị số (mm)	Tên điểm	Trị số (mm)	
Một mốc lún	M1	-2.00	M1	-2.00	ĐÚNG
	M2	0.00	M2	0.00	
	M3	0.00	M3	0.00	
	M4	0.00	M4	0.00	
Một mốc trời	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	0.00	M2	0.00	
	M3	2.00	M3	2.00	
	M4	0.00	M4	0.00	
Hai mốc lún đều	M1	0.00	M1	2.00	SAI
	M2	-2.00	M2	0.00	
	M3	-2.00	M3	0.00	
	M4	0.00	M4	2.00	
Hai mốc lún lệch	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	-2.00	M2	-2.00	
	M3	-2.50	M3	-2.50	
	M4	0.00	M4	0.00	
Hai mốc trời đều	M1	0.00	M1	-2.00	SAI
	M2	2.00	M2	0.00	
	M3	0.00	M3	-2.00	
	M4	2.00	M4	0.00	
Hai mốc trời lệch	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	2.00	M2	2.00	
	M3	0.00	M3	0.00	
	M4	2.50	M4	2.50	
Ba mốc lún đều	M1	0.00	M1	2.00	SAI
	M2	-2.00	M2	0.00	
	M3	-2.00	M3	0.00	
	M4	-2.00	M4	0.00	
Ba mốc lún lệch	M1	-2.00	M1	2.50	SAI
	M2	0.00	M2	0.50	
	M3	-2.50	M3	0.00	
	M4	-3.00	M4	-0.50	



H.2. Sơ đồ các mạng lưới cơ sở thực nghiệm: a - Lưới 3 mốc; b - Lưới 4 mốc; c - Lưới 5 mốc.

Bảng 3. Tổng hợp kết quả tính toán trường hợp lưới 5 điểm

Phương án	Chuyển dịch thực		Kết quả phân tích		Kết luận
	Tên điểm	Trị số(mm)	Tên điểm	Trị số(mm)	
1. Một mốc lún	M1	-2.00	M1	-2.00	ĐÚNG
	M2	0.00	M2	0.00	
	M3	0.00	M3	0.00	
	M4	0.00	M4	0.00	
	M5	0.00	M5	0.00	
2. Hai mốc lún đều	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	-2.00	M2	-2.00	
	M3	-2.00	M3	-2.00	
	M4	0.00	M4	0.00	
	M5	0.00	M5	0.00	
3. Hai mốc lún lệch	M1	0.00	M1	0.00	ĐÚNG
	M2	-2.00	M2	-2.00	
	M3	-2.50	M3	-2.50	
	M4	0.00	M4	0.00	
	M5	0.00	M5	0.00	
4. Ba mốc lún đều	M1	-2.00	M1	0.00	SAI
	M2	0.00	M2	2.00	
	M3	-2.00	M3	0.50	
	M4	0.00	M4	2.00	
	M5	-2.00	M5	0.00	
5. Ba mốc lún lệch	M1	-2.00	M1	0.50	SAI
	M2	0.00	M2	2.50	
	M3	-2.50	M3	0.00	
	M4	0.00	M4	2.50	
	M5	-3.00	M5	-0.50	
6. Bốn mốc lún đều	M1	-2.00	M1	0.00	SAI
	M2	-2.00	M2	0.00	
	M3	-2.00	M3	0.00	
	M4	0.00	M4	2.00	
	M5	-2.00	M5	0.00	

4. Kết luận và kiến nghị

Từ các kết quả nghiên cứu trình bày trong bài báo, có thể rút ra các kết luận và kiến nghị sau đây:

❖ Cho đến nay vẫn chưa có một phương pháp nào được xem là tuyệt đối dùng để phân tích độ ổn định các mốc khống chế cơ sở. Mỗi một phương

pháp đều có những ưu nhược điểm và những điều kiện áp dụng nhất định.

❖ Phương pháp bình sai lưới tự do với một quy trình tính toán phù hợp vốn được xem là hiệu quả hơn cả để phân tích độ ổn định các mốc cũng không nằm ngoài nhận định nói trên. Từ các kết quả tổng hợp trong các Bảng 1, 2 và 3 có thể thấy

khi số lượng mốc chuyển dịch bằng hoặc lớn hơn nửa số lượng mốc khống chế trong lưới thì phương pháp này không thể phát hiện được.

❖ Để bảo đảm tính đúng đắn của các kết quả phân tích biến dạng, lưới khống chế cần phải được tạo thành từ những mốc cơ sở vững chắc, tránh sử dụng các mốc chuẩn tạm thời. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TCXDVN 309:2004, Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung.
2. Trần Khánh, Nguyễn Quang Phúc, 2010. Quan trắc chuyển dịch và biến dạng công trình, NXB Giao thông vận tải - Hà Nội.
3. Nguyễn Quang Phúc, 2010. "Nghiên cứu biến dạng công trình bằng phương pháp trắc địa", Bài giảng Cao học ngành Trắc địa, Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội.
4. Nguyễn Quang Phúc (2001). "Nghiên cứu phương pháp phân tích độ ổn định của các mốc chuẩn và xử lý số liệu đo lún công trình", Tuyển tập các công trình khoa học, Đại học Mỏ-Địa chất, số 33, Hà Nội.
5. В.Н. Ганьшин и др. (1991), Геодезические

методы измерения вертикальных смещений сооружений и анализ устойчивости реперов, Изд. "Недра", Москва.

6. Д.Ш. Михелев и др. (1977), Геодезические измерения при изучении де-формаций крупных инженерных сооружений, Изд. "Недра", Москва.

Người biên tập: Nguyễn Đình Bé

SUMMARY

Analysis of the stability of the base control network monitoring in general works deformation and subsidence monitoring in buildings is one of the tasks required processing of monitoring data. In fact, there are many different methods of analysis is the study and application deployment. The article surveys some content analysis method stability of the base control network monitoring subsidence, give the necessary conclusions and recommendations.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ...

(Tiếp theo trang 66)



H.8. Mô hình 3D địa hình khu khai thác vỉa than [1]

5. Kết luận và kiến nghị

Công nghệ GIS với phần mềm MapInfo rất phổ biến trên thế giới, tiện lợi, dễ sử dụng, in ấn đẹp. Các file dữ liệu có định dạng chuẩn, kích thước nhỏ, dễ chuyển đổi, dễ truy cập. Việc thành lập nên các bản đồ cấu trúc vỉa than một cách tự động thể hiện chính xác cấu trúc không gian và đặc tính vỉa than là cơ sở đúng đắn cho các ứng dụng quan

trọng khác như thiết kế mỏ, tính toán trữ lượng, trình bày ấn loát bản đồ, mặt cắt và hình ảnh...

Hiệu quả nhờ ứng dụng GIS MapInfo là nâng cao năng suất lao động và chất lượng sản phẩm, tạo thuận lợi cho người dùng theo dõi và điều hành sản xuất, góp phần hiện đại hóa và hội nhập với khoa học công nghệ thế giới.

Đây là một trong những ứng dụng hiệu quả về sử dụng công nghệ bản đồ số và CSDL với ví dụ cho trường hợp vỉa than 16 mỏ Hà Tu, nó cần được phát triển nhân rộng cho các vỉa than và vỉa quặng khoáng sản khác trong ngành khai khoáng. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Văn Kiển (chủ nhiệm), Nguyễn Chí Quang, Kiều Kim Trúc và nnk. Xây dựng Cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sàng than Tổng Cty TVN. Công ty PT Tin học, Công nghệ và Môi trường TVN. Hà Nội. 2001.
2. Nguyễn Chí Quang, Kiều Kim Trúc, Nguyễn Đức Thoại, Nguyễn Trọng Khiêm và nnk. Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu bản đồ Quy hoạch giao ranh giới quản lý, bảo vệ, khai thác than TVN. Trung tâm ứng dụng tin học, công nghệ cao và môi trường, TVN. Hà Nội. 1996.

(Xem tiếp trang 88)

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.